





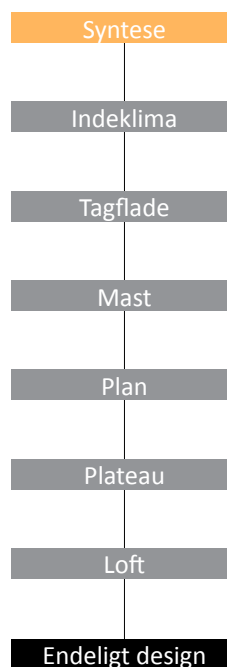
SYNTESE

INDLEDNING

Under syntesen bearbejdes konceptet til et endeligt designforslag. Dette gøres ved at arbejde mere detaljeret med arkitekturen gennem beregninger af indklima, vurdering og afprøvning af forskellige materialer, bearbejdning af sanseoplevelser og opførelsen af klinikken, der alle vurderes løbende.

Alle dele af bygningen bearbejdes samtidig, da de påvirker hinanden. Visse dele nævnes derfor under flere afsnit.

Under syntesen anvendes digital simuleringsværktøj til beregning af indeklimaet. Den analoge skitsering skiftes ud med en mere digital arbejdsform, hvorimod den fysiske og digitale modellering supplerer hinanden gennem fasen.



Ill.151 Syntesens opbygning med de forskellige delementer, som bearbejdes sideløbende for sidst at nå det endelige design.

INDEKLIMA

En væsentlig faktor ift. patienternes heldbredelsesproces og klinikens brugeres velbefindende er indeklimaet.

Den termiske komfort er vigtig, da for høje temperaturer kan føre til ubehag og forværre patientens forløb. På samme måde kan et for lavt luftskifte give ubehag ved dårlig luftkvalitet. Klinikens indeklima skal derfor have en vis kvalitet, hvilket sikres gennem simulering og bearbejdning af indeklimaet i rummene.

Klinikens skal producere energitil et forbrugs samtidigt med at udgifter til opførelse og vedligeholdelse skal være på et minimum (jvf. program og analyse). Der stræbes derfor efter at skabe et godt indeklima gennem udformning af arkitekturen og uden brug af mekaniske systemer, som både kræver udgifter til materiel, opførelse og vedligeholdelse (jvf. mekanisk vs. naturlig ventilation).

Anvendelse af naturlig ventilation og passive principper er indarbejdet som en del af konceptet, hvor der her arbejdes mere detaljeret med løsningerne til at sikre et godt indeklima uden brug af energi til hverken ventilering, opvarmning og køling. Der arbejdes derfor med:

- Udformning
- Materialer
- Orientering

Til at beregne på indeklimaet anvendes programmet Bsim, hvor resultaterne sammenlignes med de opstillede værdier i appendiks 1:

De optimale temperaturer for stuerne er

om dagen: 21,5 °C - 24,5 °C
om natten: 16,0 °C - 18,0 °C

Programmet anvendes som værktøj til at komme frem til et endeligt design af klinikken. Yderligere anvendes programmet i præsentationsfasen til at illustrere klinikens indeklima.

I dette afsnit bearbejdes rummene kun ift. det termiske indeklima, hvorfor luftskifte og CO₂-indhold vurderes senere.

Ved simulering i Bsim fås nogle detaljerede værdier, som giver et troværdigt grundlag at udvikle bygningen ud fra.

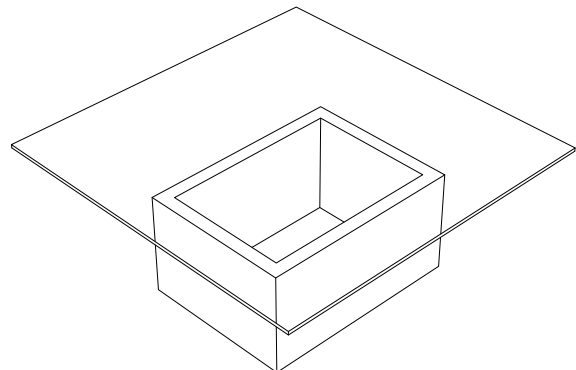
Bsim anvender som standard vejrdata for danske forhold. De indsamlede data fra Nairobi (jvf. analysen) konverteres og importeres derfor som det første i programmet.

Der vælges at beregne og bearbejde klinikken på baggrund af beregninger på en af stuerne. Disse anvendes hele døgnet og er derfor mest interessante ift. det termiske indeklima. Yderligere er det i disse rum, patienter og pårørende opholder sig i længst tid, hvorfor indeklimaet her kan danne grundlaget for udviklingen af klinikken.

Model

For at finde frem til en hensigtsmæssig måde at modellere stuen med det hævede sejl op på, så programmet håndterer det mest realistisk, afprøves forskellige modeller. Disse kan ses i appendiks 9, hvor de forefindes som Bsim-filer.

Den anvendte model opbygges med det åbne rum under et hævet og udkraget rum, som udgør sejlet. Her tages der ikke højde for indtrængning af lys gennem tagfladen, hvilket i realiteten vil forekomme. Samtidig tager modellen heller ikke højde for opdriften under sejlet, som fører varmen væk fra rummene. De to faktorer vurderes som udgangspunkt at udligne hinanden, da den ene øger og den anden mindsker temperaturene under sejlet.



III.152 Den endelige model til simulering af indeklimaet i stuen.

Modellen simuleres med forskellige materialer. Dette for at undersøge det enkelte materiales påvirkning på indeklimaet og derved finde frem til det bedst egnede.

Der ønskes fra starten at anvende lokalt tilgængelige materialer, hvorfor træ, sand og mursten afprøves. Dette er materialer, som kræver enkel bearbejdning og yderligere indgår som en del af anvendelsen af naturens ressourcer. Yderligere foretages beregninger med beton og isolering for at få bredere forståelse for sammenhængen mellem materialevalg og klima.

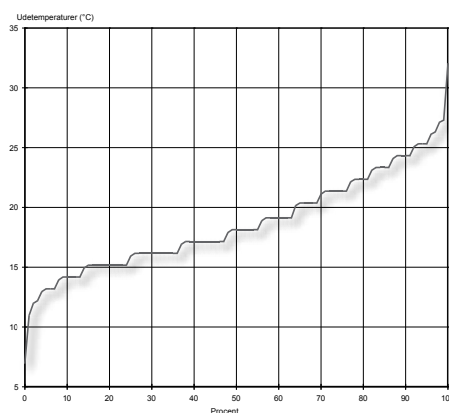
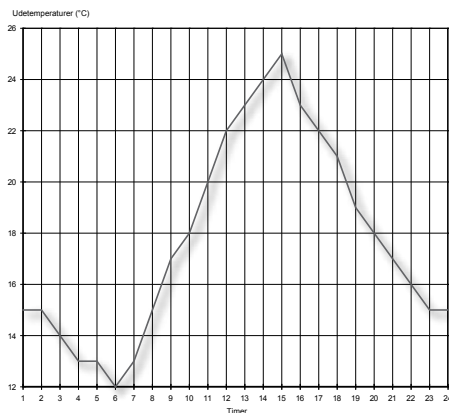
De forskellige simuleringer vurderes over en periode på et år. Her illustreres forskellene fra simulering til simulering ved grafisk fremstilling af temperaturerne i rummet sammen med totale værdier baseret på det valgte år. Her er yderligere en bestemt dag valgt ud for alle simuleringer til sammenligning af de forskellige beregninger. Dette er med til at tydeliggøre de forskellige materialers indvirkning på det termiske indeklima. De forskellige simuleringer og Bsim-filer kan findes i appendiks 10.

Systemer	Beskrivelse	Inddata	Tidsangivelse
Personer	Patienter, pårørende og personale	12 personer, svarende til en varmebelastning på 1,2 kW	Alle årets dage. Varierende personbelastning i løbet af dagen, da patienter, pårørende og personale ikke opholder sig på stuen hele døgnet
Infiltration	Bygningen forudsættes at være meget åben og placeret et udsat sted ift. vind	Luftskifte = 0,5 h ⁻¹ Vindfaktor = 0,4 s/m/h	Hele døgnet alle dage af året
Udluftning	Udluftning sker ved naturlig ventilation	Maksimalt luftskifte = 100 h ⁻¹ Maksimal vind = 0 m/s	Hele døgnet alle dage af året

Ill.153 Skema viser de forskellige inddata indtastet i Bsim. Maksimalt luftskifte er sat meget højt, da der ikke vurderes nogen begrænsning på dette. Vindfaktoren er sat ift. et udsat byggeri, da klinkken vurderes at ligge i fladt åbent terræn, hvor vinden har stor påvirkning på bygningen. Belastningsprofilen fra personer er yderligere anvist, hvor en fiktiv dag er opstillet. Procenterne angiver del hvor stor del af de 12 personer, der opholder sig i rummet i det angivne tidsinterval.

Profile	
75%	1-8
50%	8-10
100%	10-13
75%	13-16
100%	16-18
50%	18-20
75%	20-24

Ill.154 Personbelastningsprofil.



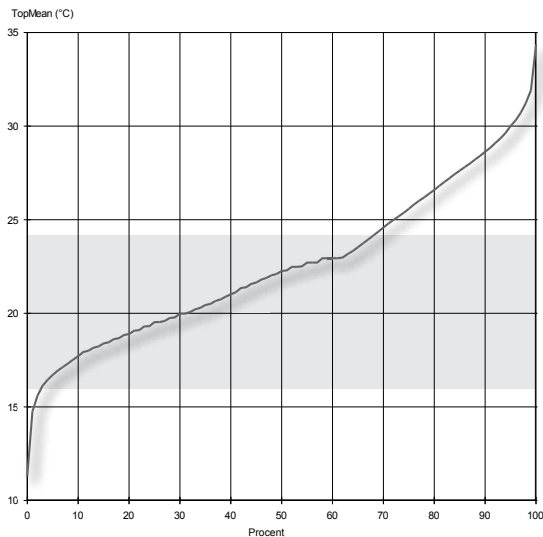
Ill.155 Kurver for udetemperaturerne for henholdsvis den udvalgte dag og for et helt år i procent til sammenligning af simuleringerne.

Træ

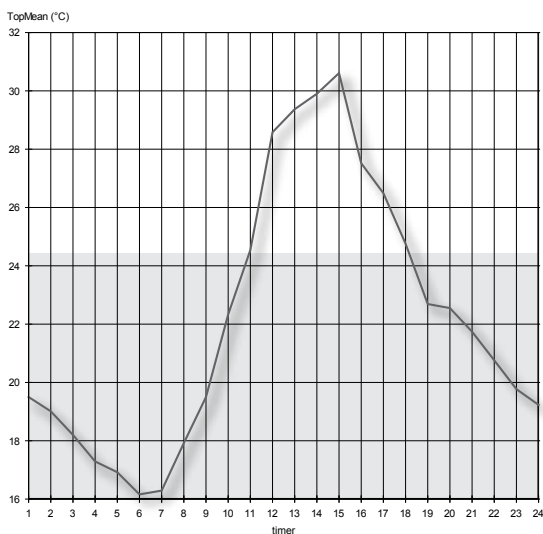
Temperaturerne om natten virker her lovende, men der bliver for varmt om dagen. Dette skyldes, at varmen fra solen nemt trænger gennem konstruktionen og ind i rummet. De lave temperaturer kan yderligere skyldes et højt luftskifte i rummet.



Timer > 21°	-	5131
Timer > 26°	-	1983
Timer > 27°	-	1553
Timer < 16°	-	286



III.156 Kurve for temperaturene for et helt år.



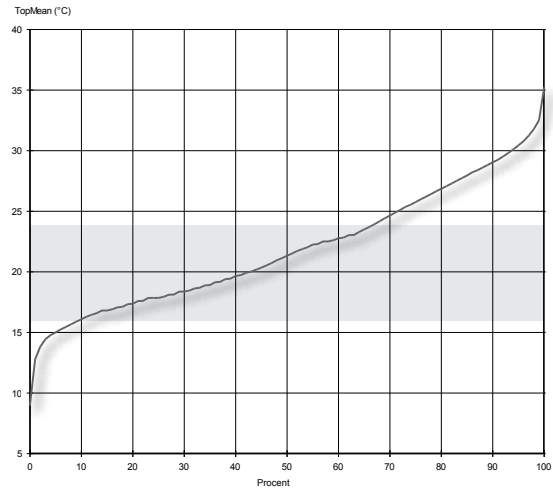
III.157 Kurve for temperaturene for en dag.

Træ med isolering

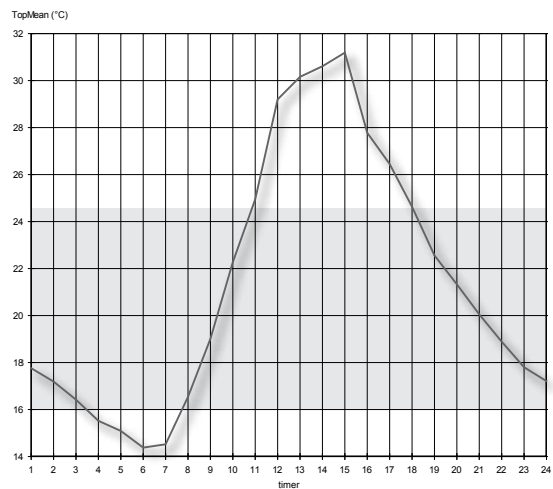
Temperaturerne stiger om dagen og falder yderligere om natten. Ved at have isolering mellem træet, holder rummet mere på varmen om dagen og holder på kulden om natten. Dette er muligvis grunden til, at man normalt ikke anvender isolering til huse i disse lande.



Timer > 21°	-	4414
Timer > 26°	-	2049
Timer > 27°	-	1663
Timer < 16°	-	936



III.158 Kurve for temperaturene for et helt år.



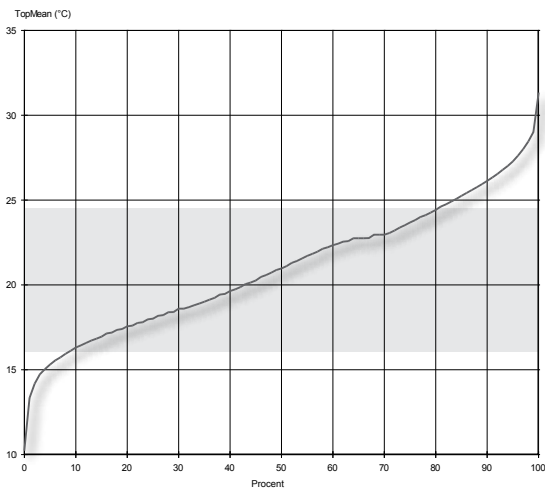
III.159 Kurve for temperaturene for en dag.

Beton

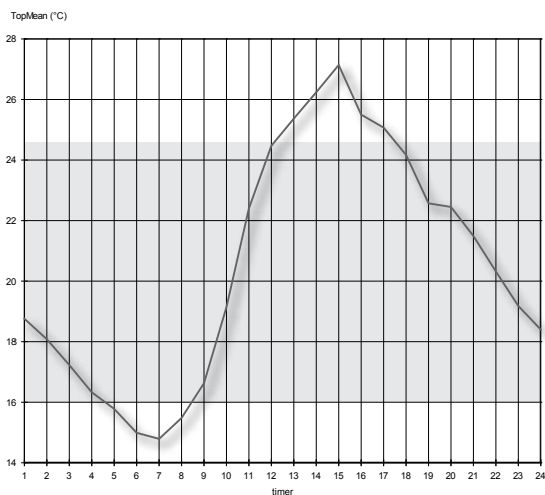
Betonen giver bedre temperaturer om dagen, men for kolde temperaturer om natten. Væggene holder her ikke nok på varmen fra solen.



Timer > 21°	-	4272
Timer > 26°	-	947
Timer > 27°	-	534
Timer < 16°	-	838



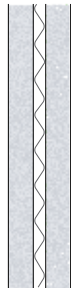
III.160 Kurve for temperaturene for et helt år.



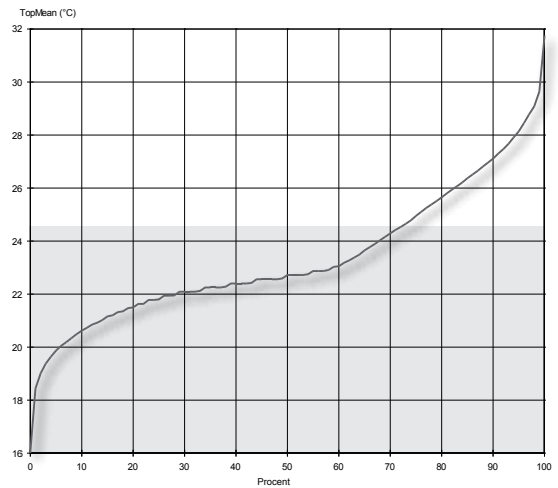
III.161 Kurve for temperaturene for en dag.

Beton med isolering

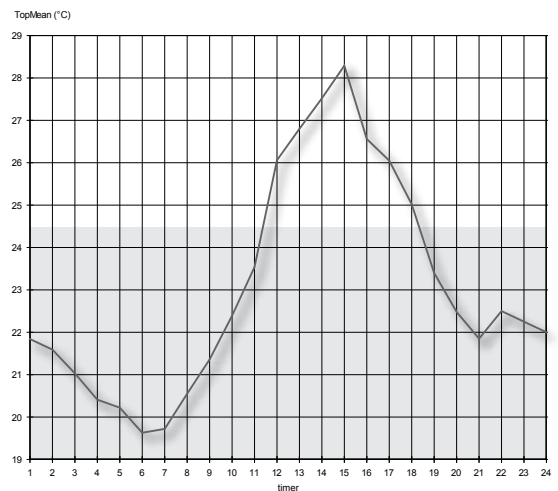
Ved at isolere betonvæggene holder rummet mere på varmen, hvilket medfører for højer temperaturer om dagen. Om natten frigives varmen, hvorved temperaturene ikke kommer under de 16 °C.



Timer > 21°	-	7403
Timer > 26°	-	1526
Timer > 27°	-	959
Timer < 16°	-	2



III.162 Kurve for temperaturene for et helt år.



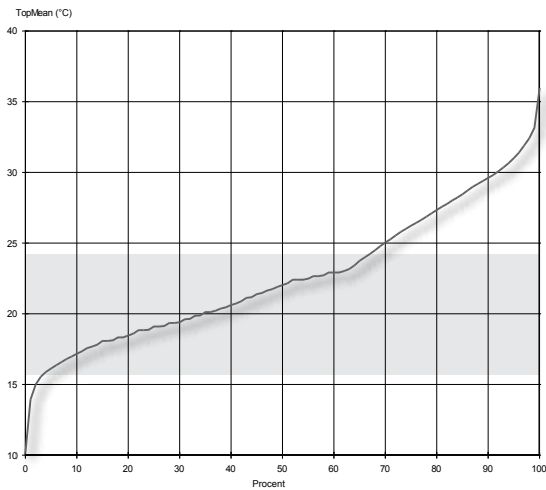
III.163 Kurve for temperaturene for en dag.

Beton med isolering på indersiden

Med isolering på indersiden af betonen, isoleres rummet fra betonen, hvorved den akkumulerede varme i væggen ikke i samme grad afgives til rummet om natten. Dog holder rummet mere på varmen om dagen pga. isoleringen mod rummet.



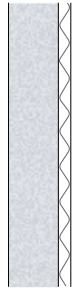
Timer > 21°	-	4860
Timer > 26°	-	2232
Timer > 27°	-	1845
Timer < 16°	-	465



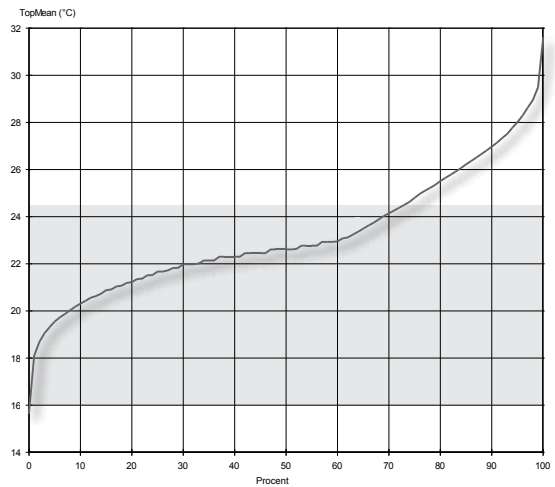
III.164 Kurve for temperaturene for et helt år.

Beton med isolering på ydersiden

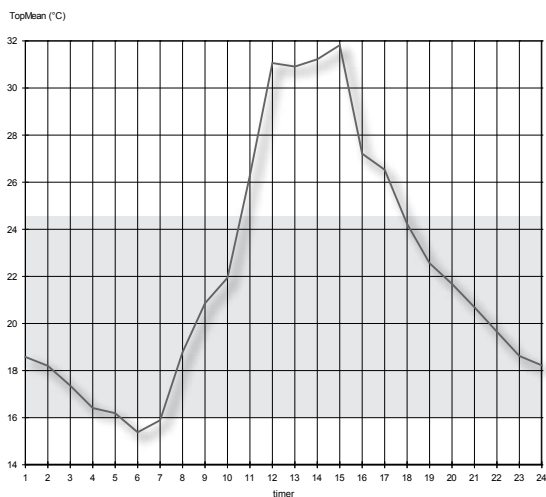
Ved at placere isoleringen på ydersiden får højere temperaturer i rummet. Dette giver nogenlunde samme resultater som med isolering i midten af væggene. Betonenn kan her afgive varme til rummet om natten, hvorved temperaturene om natten ikke bliver for lave.



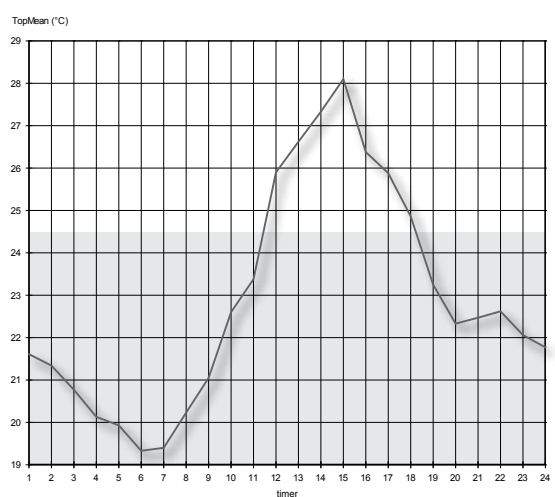
Timer > 21°	-	7099
Timer > 26°	-	1434
Timer > 27°	-	870
Timer < 16°	-	5



III.166 Kurve for temperaturene for et helt år.



III.165 Kurve for temperaturene for en dag.

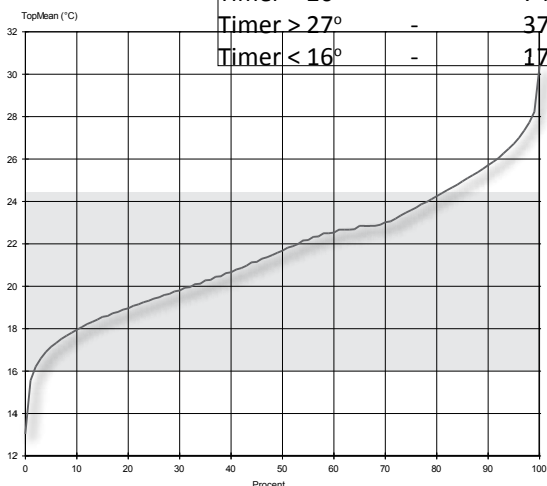


III.167 Kurve for temperaturene for en dag.

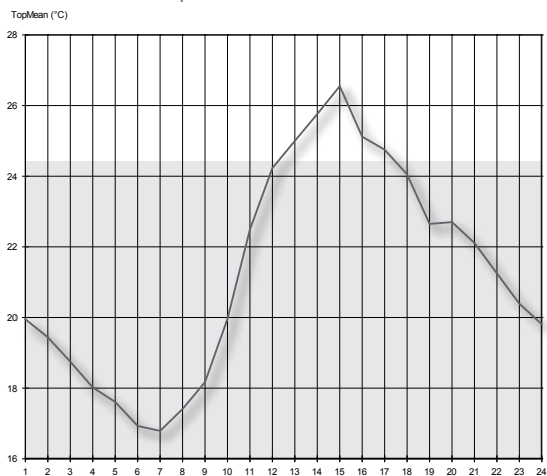
Beton nedgravet

Ved at grave rummet ned anvendes varme og kulde fra jorden. Kulde fra jorden køler rummet om dagen og jordens varme opvarmer rummet om natten. Dette giver nogle fornuftige temperaturer at arbejde ud fra, dog holder modellen ikke ift. konceptet, hvor rummene hæves på et plateau. Ved at grave rummene ned vil der yderligere opstå problemer ang. vandskader i områder med regntid. Jordbakterier er yderligere en væsentlig grund til at hæve rumme frem for at grave dem ned. Dog kan eventuelle fundamenter mellem rum og jord anvendes som kuldebro mellem disse og derved anvende jordtemperaturer til regulering af varmen i rummet.

Timer > 21°	-	4834
Timer > 26°	-	741
Timer > 27°	-	371
Timer < 16°	-	172



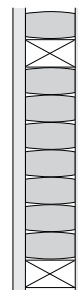
Ill.168 Kurve for temperatuere for et helt år.



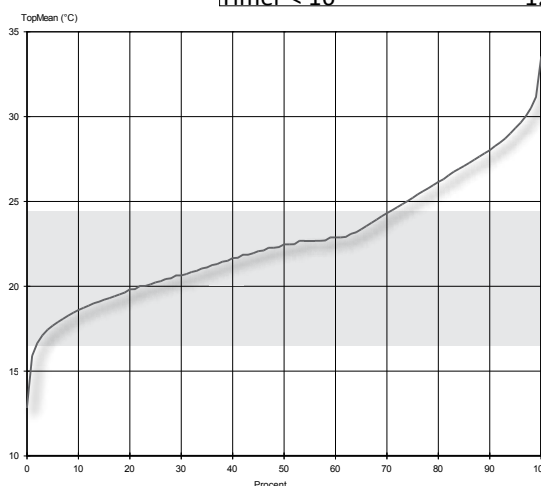
Ill.169 Kurve for temperatuere for en dag.

Sandsække i træramme

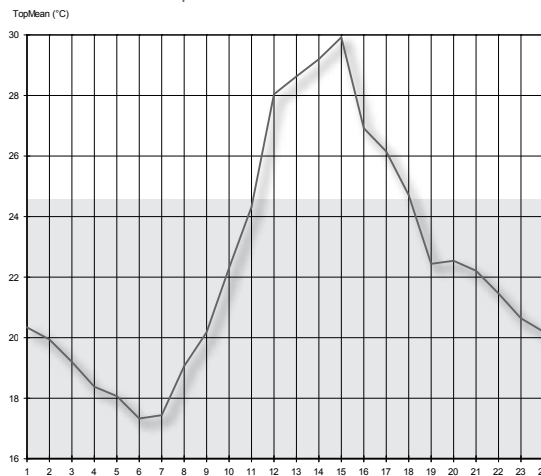
Ved at anvende sandsække til væggene kan sand og jord fra selve grunden anvendes til opførelse af rummene. Dette vil være en fordelagtig løsning, da der her ikke behøves transport samtidig med, at rummene opføres på en yderst simpel måde. Det er derfor muligt at engagere lokale mere i opførelsen af klinikken. Dog bliver der for varmt inde i rummet om dagen, hvorimod der om natten er umiddelbare fornuftige temperaturer.



Timer > 21°	-	5604
Timer > 26°	-	1806
Timer > 27°	-	1340
Timer < 16°	-	123



Ill.170 Kurve for temperatuere for et helt år.

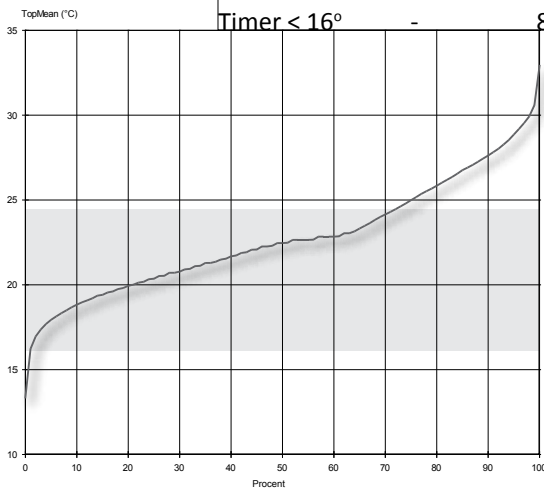


Ill.171 Kurve for temperatuere for en dag.

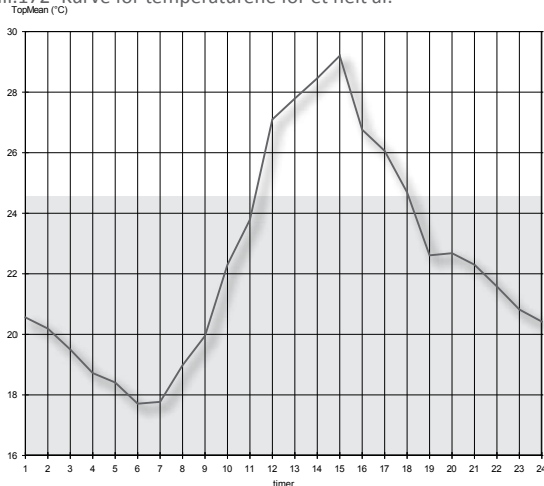
Soltørrede mursten

Soltørrede mursten er også et materiale, som kan laves på selve grunden af lokale. Fremstillingsprocessen er billig og enkel, og murstenene giver bygningen et naturligt udtryk. Temperaturerne er bedre end ved sandsækken, dog er de stadig nogle grader for høje. De soltørrede mursten vurderes til at være et umiddelbart egnet materiale til opførelse af rummene. Det er billigt, kan produceres lokalt af lokale, kræver ingen transport og er nemt at opføre med. Soltørret mursten konkluderes derfor at være et egnet materiale til klinikens rum. Der anvendes derfor soltørrede mursten i de følgende simuleringer.

Timer > 21°	-	5728
Timer > 26°	-	1655
Timer > 27°	-	1174
Timer < 16°	-	84



III.172 Kurve for temperaturene for et helt år.



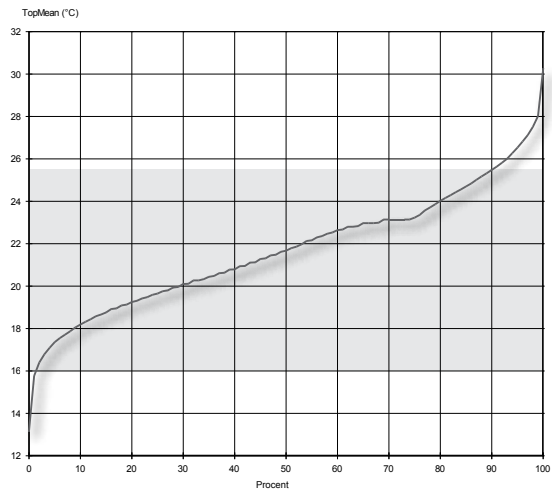
III.173 Kurve for temperaturene for en dag.

Tre mindre åbninger i loftet

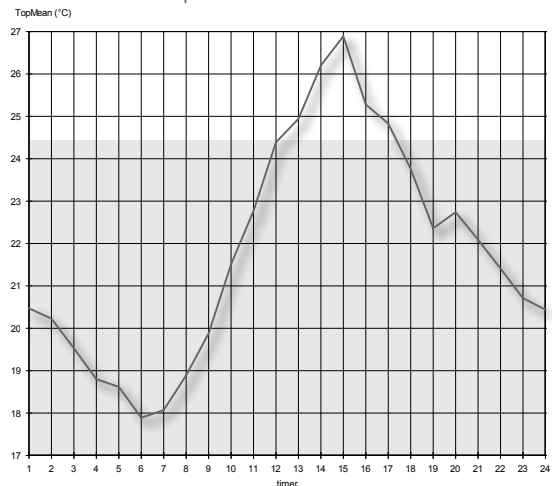
Varmen kommer bl.a. ind i rummet om dagen gennem åbningen i loftet. Der afprøves derfor forskellige muligheder for udformning af dette, så der stadig kommer lys ned, og patienter kan ligge og kigge ud gennem loftet og der stadig opretholdes et højt nok luftskifte.

Ved at mindske åbningen i loftet falder temperaturerne. Loftet bliver her en væsentlig faktor ift. indeklimaet og oplevelsen af rummet.

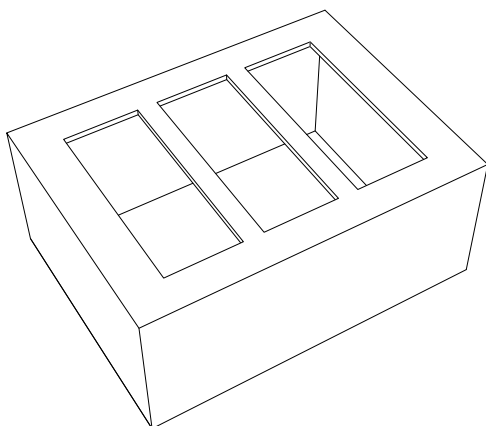
Timer > 21°	-	4391
Timer > 26°	-	311
Timer > 27°	-	95
Timer < 16°	-	187



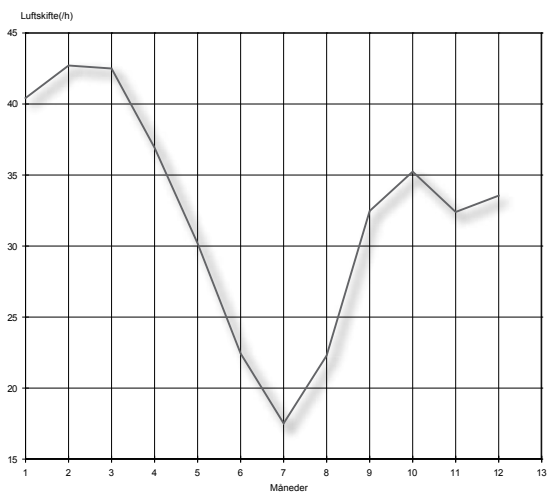
III.174 Kurve for temperaturene for et helt år.



III.175 Kurve for temperaturene for en dag.



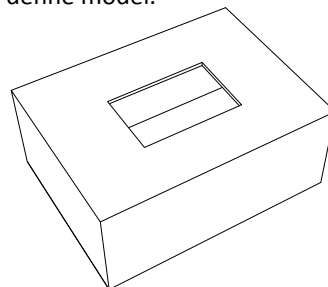
III.177 Model af rummet med tre åbninger.



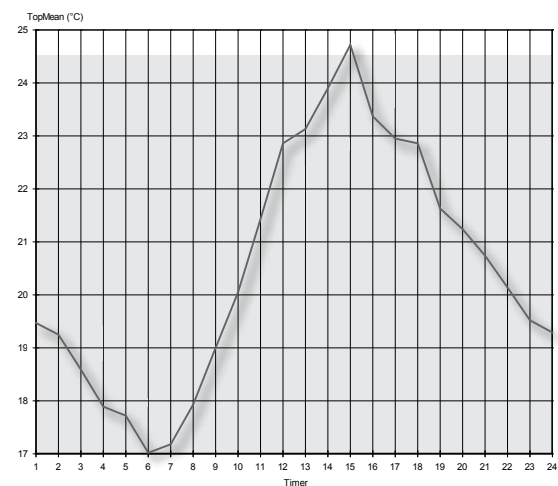
III.176 Kurve for luftskiftet, som skal ligge over 5,58 gange i timen (appendiks 1)

Én mindre åbning i loftet

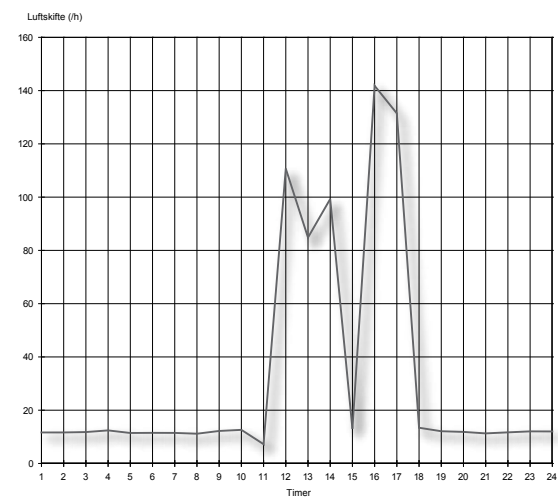
Ved denne model bliver temperaturerne acceptable både om dagen og om natten. Samtidig vurderes luftskiftet til at være højt nok. der arbejdes derfor videre med denne model.



III.178 Model af rummet med en åbning.



III.179 Kurve for temperaturerne for en dag.

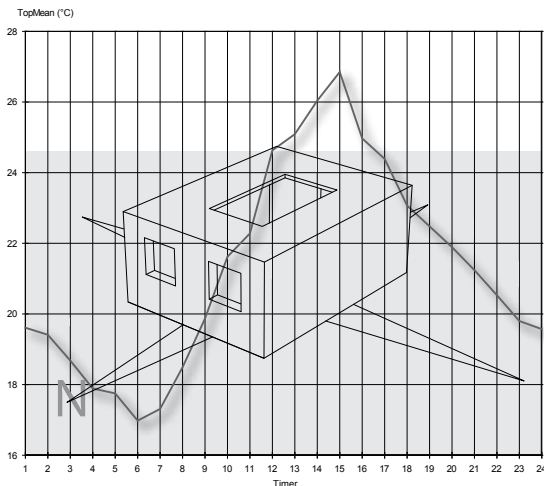


III.180 Kurve for luftskiftet, som skal ligge over 5,58 gange i timen (appendiks 1)

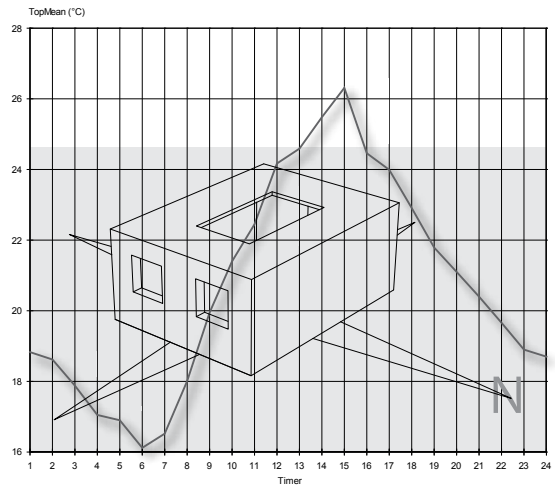
For at sikre, at der kommer tilstrækkeligt med lys ind i rummet arbejdes der med vinduer i væggene. Yderligere arbejdes med udformningen af loftet ift. indeklima og oplevelsen af rummet. Yderligere får loftet en mere praktisk funktion, da der skal hænge myggenet over sengene og evt. installeres lys til brug om aftenen og natten i stuerne. Der placeres to vinduer i den modsatte ende end døren, hvorefter modellen simuleres med forskellige orienteringer.

Forskellig orientering

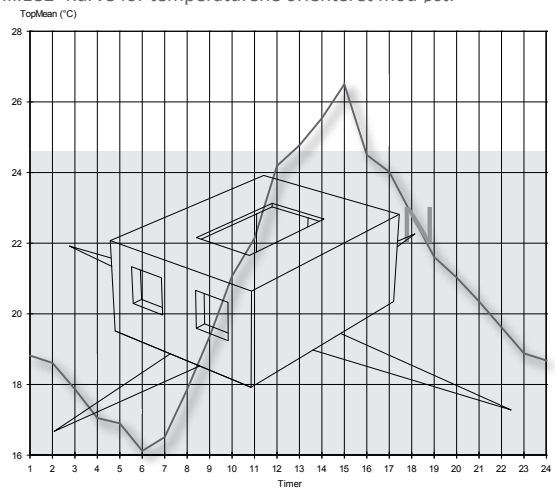
Simuleringerne viser, at der ikke er nogen betydelig forskel på de forskellige orienteringer. Her vist ud fra den samme dag. Det overhængende sejl gør, at rummet ikke står i direkte sollys, hvorved vinduerne ikke trækker meget direkte sol ind i rummet. Den frie orientering af rummet stemmer overens med konceptet om en adaptiv og fleksibel plan.



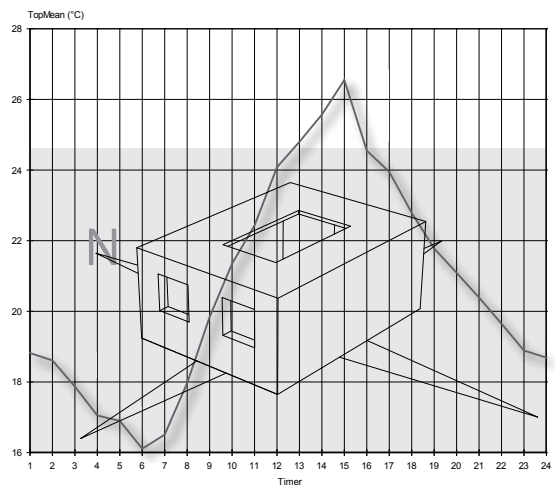
III.181 Kurve for temperaturene orienteret mod nord.



III.182 Kurve for temperaturene orienteret mod øst.



III.183 Kurve for temperaturene orienteret mod syd.

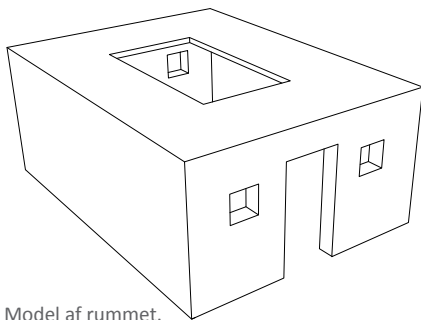


III.184 Kurve for temperaturene orienteret mod vest.

Vinduerne trækker både lys ind i rummet og muliggør observation af stuerne ude fra (jvf. observationer fra Neonatalafdelingen, Aalborg Sygehus Nord). Der forekommer meget trafik ind og ud af stuerne i løbet af dagen fra både patienter, personale og pårørende. Det er derfor ikke ønskværdigt med døre indtil stuerne, som folk går og åbner og lukker af hygiejniske årsager. God hygiejne er en vigtig faktor for at klinikken fungerer, og et håndtag, som benyttes af mange i løbet af en dag kan nemt medføre smittefare. Ved kun at have et forhæng indtil stuerne, kan dette trækkes fra om dagen og for om natten af personalet. Vinduerne behøver ikke nødvendigvis være af glas, da de ikke skal holde varmen hverken inde eller ude. Disse afprøves sammen med forhænget som åbninger. For at undgå gener fra forbigående, indsættes skodder i åbningerne.

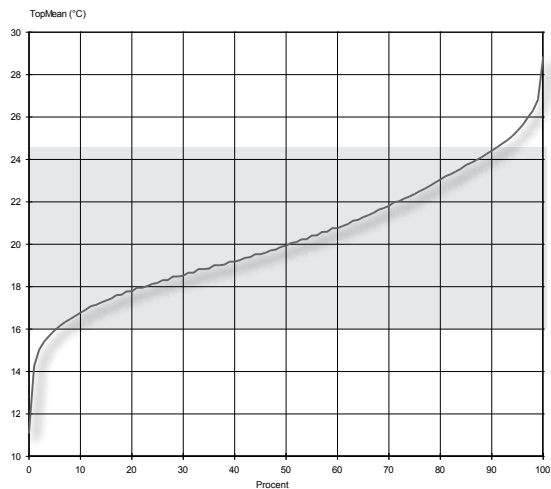
Åbninger

Temperaturen er her ved at være acceptable om dagen. Der arbejdes derfor videre med denne model samtidig med en mere detaljeret bearbejdning af rummet. Ved visse måneder bliver der nogle grader for koldt om natten. Ved eks. at lukke åbningerne med skodder holder rummet længere på varmen, hvilket giver mere komfortable temperaturer om natten. Loftet og åbningerne bearbejdes i den videre proces og illustreres i præsentationsfasen. Yderligere præsenteres den endelige simulering af indeklimaet under præsentationen, hvor der laves en mere uddybende vurdering af indeklimaet ift. termisk komfort, luftskifte og CO₂-indhold.

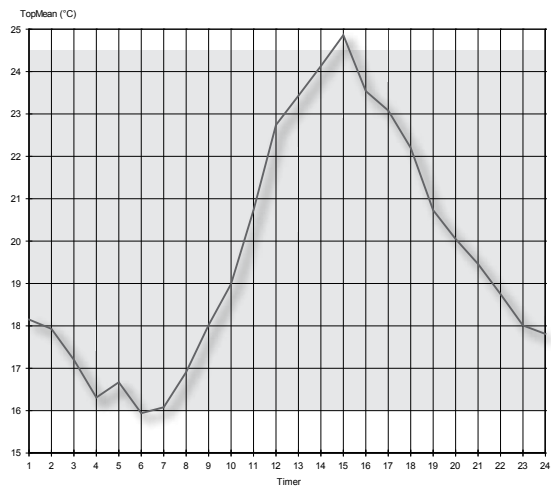


III.185 Model af rummet.

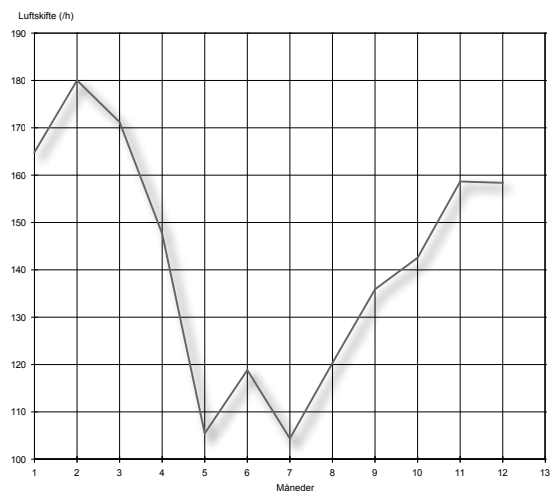
Timer > 21°	-	3226
Timer > 26°	-	255
Timer > 27°	-	68
Timer < 16°	-	524



III.186 Kurve for temperaturene for et helt år.



III.187 Kurve for temperaturene for den udvalgte dag.



III.188 Kurve for luftskiftet, som skal ligge over 5,58 gange i timen (appendiks 1)



TAGFLADE

Tagfladen bearbejdes videre ift. til

- Opførelse
- Materiale
- Enkelthed

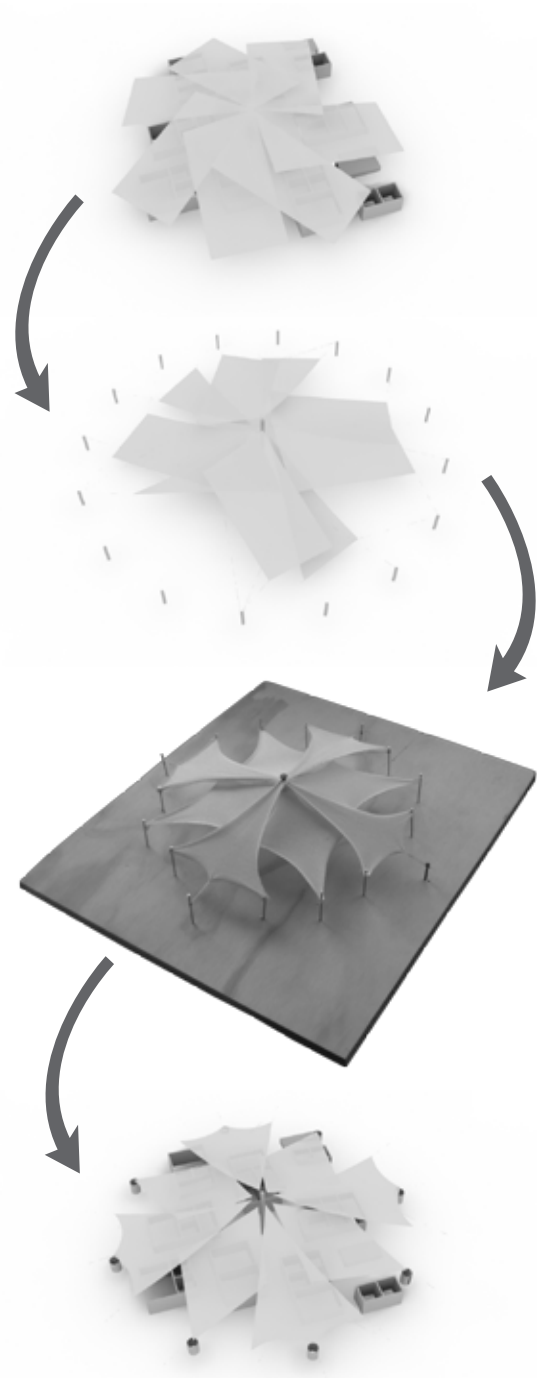
Sejlene indgår som en del af containeren, der sendes til grunden fra udlandet. Sejlene bearbejdes derfor så de passer til de indvendige mål i containeren. Idéen er, at sejlet opføres først, så der skabes behagelige forhold at opføre resten af klinikken under. Sejlene vil skabe læ og skygge. De skal derfor kunne opføres uafhængige af klinikens øvrige elementer.

For at få en nærmere idé om, hvilke materialer sejlet kan laves af kontaktes firmaet Presenco, som producerer og forhandler presenninger til diverse formål. Her findes frem til to egnede materialer. Det ene er imprægneret bomuld/polyester, og det andet er PVC-dug. Begge materialer er vandtætte og skaber en diffust oplyst flade.

For at gøre taget så billigt, effektivt og nemt at opføre som muligt arbejdes med at udforme det så modulært som muligt. Der afprøves med rektangulære sejl, som udspringes fra et centralt punkt. Her skabes store overlappinger og opførelsen bliver kompliceret.

Rektanglerne suppleres med retvinklede trekkanter, hvilket umiddelbart skaber begrænsninger for udformning af planen.

Ved at fokusere på den centrale del, hvorfra sejlene udspringer, formes sejlene mere symmetrisk/geometrisk. Herved skabes en mere fri plan. Tagfladen udgøres først af trekkanter og romber. Her skabes en fleksibel plan, samtidig med at vandopsamling



III.189 Sejlene udvikles så disse dækker så stort et område med så lidt materiale som muligt. Samtidig gøres opførelsen så enkel at lokale nemt kan opføre tagkonstruktionen.



III.190 Det endelige design af tagfladen bestående af fem ens sejl, hvis dimensioner passer til containerens længde.

muliggøres i 8 punkter i yderkanten af tagfladen. Sejlene tænkes udspændt med kabler mellem en central mast og stolper, som yderligere anvendes til muren omkring klinikken. Herved integreres tagflade og mur.

Ved yderligere bearbejdning af sejlens form findes frem til en udformning med fem ens sejl i stedet for otte med to variationer. Ved at ændre romberne til kvadrater kan tagfladen konstrueres ud af fem ens former. En mulig container til at fremsende teknologisk udstyr og sejl i er en 20', som har en indvendig længde på 5,9 meter. De kvadratiske sejl måler 17 m x 17 m, hvorved disse passer til container ved at foldes tre gange.

Sejlene tænkes først integreret konstruktivt sammen med det omkransende værn, hvor kablerne fra sejlene fastgøres til stolper i værnet. Denne idé udvikles videre under bearbejdningen af planen, hvor sejlene fastgøres til vandposterne, som disse har større funktionel sammenhæng med.

MAST

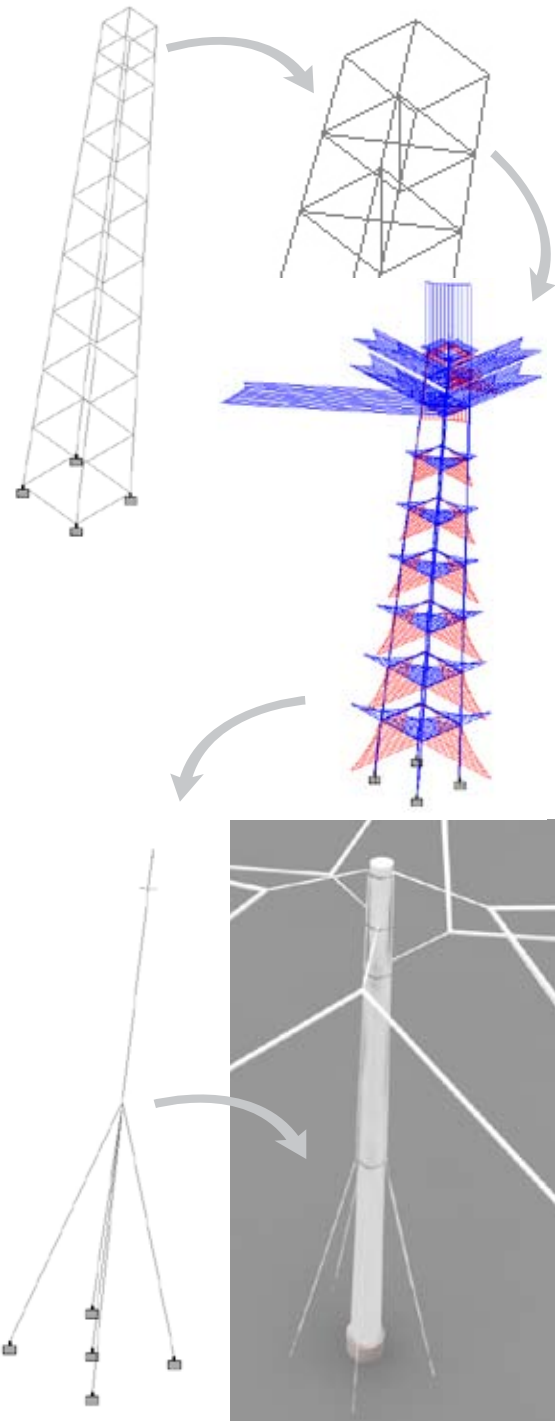
Masten fungerer som tagkonstruktionens primære element. For at komme frem til en egnet og elegant løsning til udformningen af masten foretages derfor nogle simuleringer af kraftpåvirkninger fra sejlene. Ved at forstå kræfternes forløb kan udformningen og monteringen af sejlene optimeres. Dette gøres i programmet StaadPro, hvor en simpel model af masten modelleres op, hvorefter kræfterne påføres. Disse er beregnet ud fra vindlasten, og kan ses i appendiks 11. Selve simuleringerne kan findes i original-filer i appendiks 12.

Masten afprøves først som stænger på en meter, som sammenholdes af mellemliggende stænger. Det viser sig her at tværgående stænger er nødvendige, da de øverste stænger, som sejlene fastspændes til, optager den langt største del af kræfterne. De tværgående stænger vil derfor være med til at optage kræfterne og stabilisere konstruktionen. Diameterne for stængerne er her 2 cm for de tværgående og 1 cm for de resterende. Dog bliver udbøjningerne af stængerne for store. Ved at afprøve forskellige dimensioner på stængerne konkluderes at udformningen af masten ikke er egnet, da dimensionerne bliver så store at masten mister sit elegante udtryk.

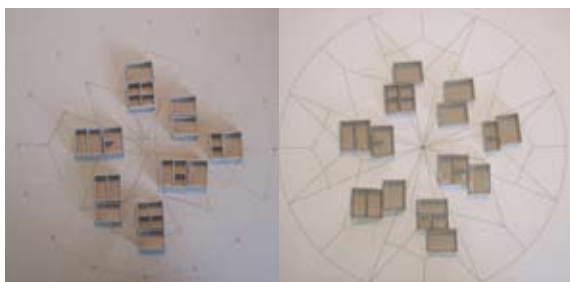
Herved opstår en idé om, ikke at udforme masten ud fra stålstænger, som ikke giver det rigtige udtryk, men at anvende en tykkere mast af kulfiber, som vil give et mere elegant udtryk.

Kablerne fra sejlene føres her ned til et fundament vha. masten. Kablerne skal herved ikke monteres direkte på masten, hvilket gør monteringen nemmere. Kulfibermasten kan bedre "tåle", at får større dimensioner, da denne står for sig selv. Samtidig kan kulfiber give sig mere end stål og klare en større udbøjning.

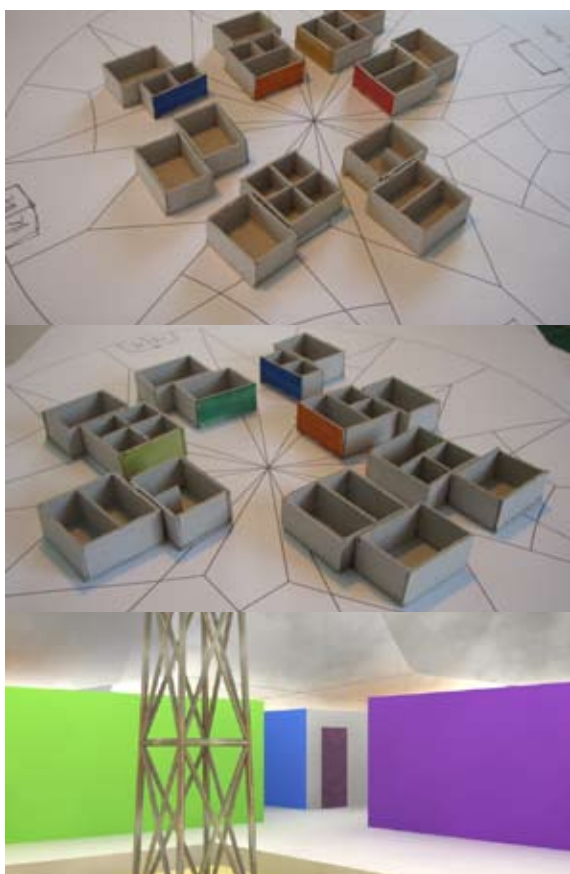
Ved at føre kablerne og derved kræfterne fra sejlene ned til et fundament påvirkes masten ikke af lige så store horisontale kræfter fra sejlene. Kablerne trækker her masten jævnt nedad fra alle sider, hvorved den horisontale kraft fra sejlene føres til en vertikal kraft, som fører ned til fundamentet.



III.191 Udvikling af masten fra en stålkonstruktion til en mere enkel og elegant konstruktion, hvor kræfterne fra sejlene artikuleres gennem kablernes forløb.



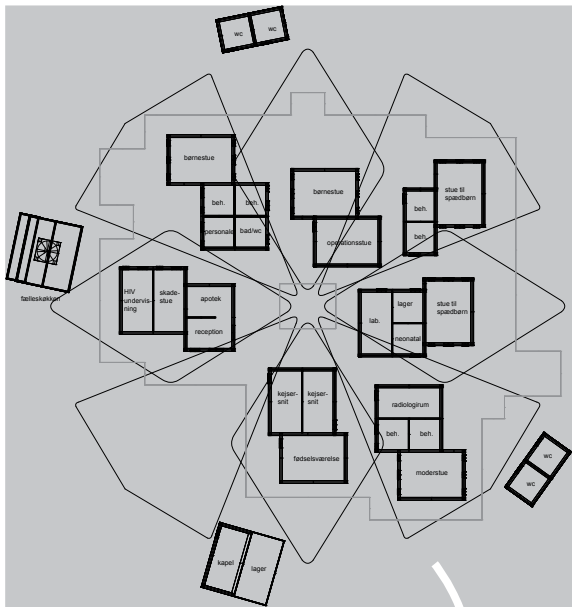
III.192 Ved at forskyde rummene i enhederne skabes mere anvendelige arealer og interessante rumdannelser. Samtidig får stuerne mere privat karakter.



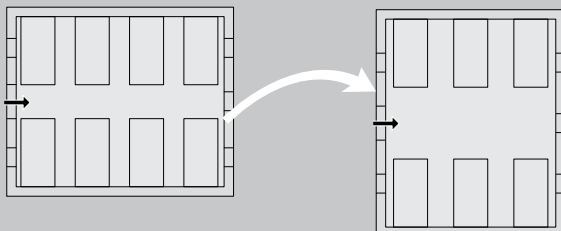
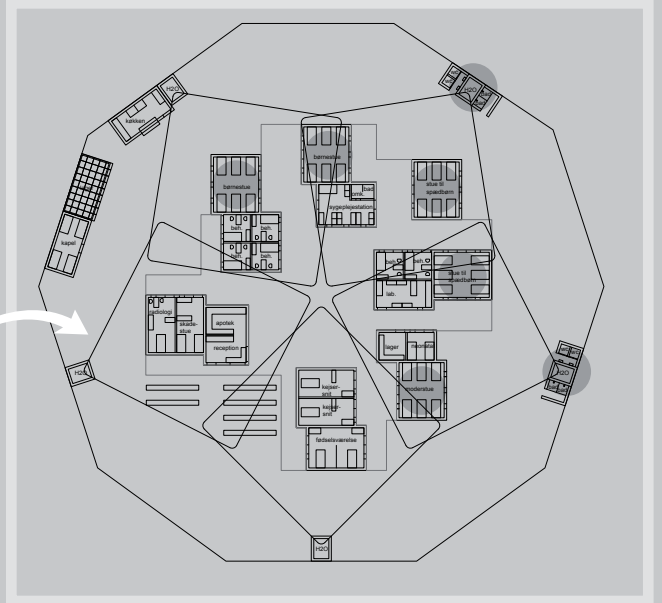
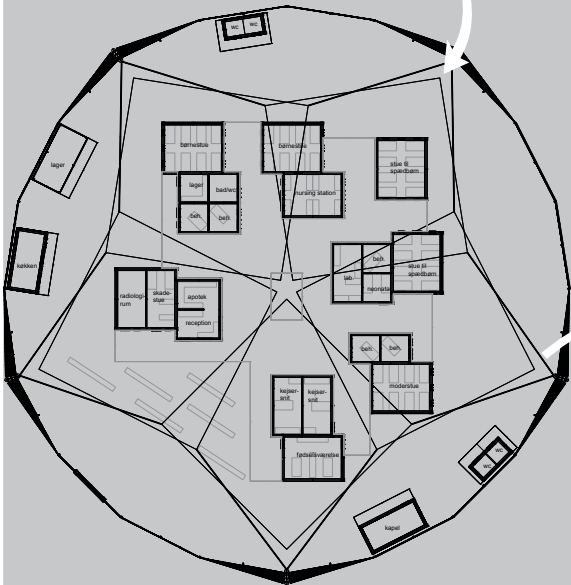
III.193 Ved at anvende farver får enhederne egen identitet og bygningen får en mere livlig karakter.

PLAN

Samtidig med at tagfladen og indeklimaet bearbejdes udformes planen sammen med rummene og muren. Planen bearbejdes yderligere med inspiration fra mødet med Kirsten Rold, hvor visse funktioner ændres og tilpasses. Her er der arbejdet med at bryde arkitekturen og de mindre enheder for at skabe forskellige forløb og rumligheder mellem rummene. Ved at bryde enhedernes rektangulære form opnås større fleksibilitet samtidig med, at der skabes flere og mere interessante rum udenfor enhederne. Arealerne mellem rummene åbner sig op, og danner anvendelige arealer til ophold, opbevaring og arbejdsplads til personalet. Gennem en simpel model afprøves forskellige planer ved at skubbe og flytte på rummene. Dette suppleres med en digital model, for at kunne arbejde mere detaljeret med planen. Udviklingen af den fysiske model danner idéen om at anvende farver til at give enhederne identitet og liv. Herved skabes større tilhørsforhold til stuerne for patienterne, som kan identificere deres stue med en bestemt farve. Ved bearbejdning af den digitale model ændres rummernes dimensioner en smule samtidig med, at rummene møbleres. Funktionerne, som ikke har noget med selve behandlingen at gøre, placeres udenfor sejlene. Dette er toiletter, køkken, lager og kabel. Toiletterne kan give lugtgener og placeres derfor ikke under tagfladen. Det samme gælder for køkkenet og kapellet. Lageret udgøres af containeren, hvor i sejl, udstyr og solceller er fremsendt til grunden. Herved integreres containerne i den daglige drift og bliver en vigtig del af klinikken. Disse funktioner placeres derfor i yderkanten af grunden langs muren. Muren bliver her en cirkel omkring klinikken, som herved ikke får nogen bagside. Stolperne, som kablerne fra sejlene fastgøres til, hælder ud af, for at stå i modvægt til trækket fra sejlene. Stolperne anvendes yderligere til muren, som herved skaber en mere dynamisk bevægelse rundt om klinikken.



Ved at dreje stuerne 90 grader skabes bedre vilkår inde i stuerne. Gangen mellem sengene bliver bredere og giver mere plads til både personale og patienter. Stuerne møbleres her kun med seks sengepladser, hvilket giver bedre vilkår for de indlagte, hvilket i nogle tilfælde kan reducere indlæggelsesperioden. De fem udspændte sejl fører regnvand i fem vandtanke. Dette giver mulighed for at anvende tankene til specifikke formål. Toiletterne er først placeret ift. muren, som sejlene er udspændt fra. Ved i stedet for at placere toiletter og badefaciliteter ift. vandtankene, skabes større sammenhæng mellem funktionerne. Der er ikke nogen logisk sammenhæng mellem sejl og mur. Sejlet leder derimod regnvand ned i vandtankene, hvorved disse får en funktional forbindelse. Sejlene kan derfor med fordel spændes ud fra vandtankene i stedet for muren. Vandføringen kan herved blive en mere integreret del af bygningen uden tilføjelse af ekstra elementer.



III.194 Planen udvikles her sideløbende med tagfladen. Stuerne drejes 90°, hvorved rummene får en mere optimal møblering. Vandposterne integreres med toiletter og bad og danner fundamentet for opsætning af sejlene. Regnvand fra sejlene føres her direkte ned i vandposterne, hvorved vandopsamling sker på samme tid som opførelse af sejlene og skaber på samme tid mere optimale forhold til opførelse af klinkken under.

PLATEAU



III.195 Plateauet hvor det omkranser alle enheder.



III.196 Forenkling af plateauet, hvor det kun opføres, hvor det er mest nødvendigt.



III.197 Samling mellem plateau, fundament og enheder. Fundamentet til rummene anvendes her både til vægge, gulv og plateau. Opførelsen forenkles her og ved, at elementer drager nytte af hinanden, mindskes ressourceforbruget.

En vigtig del af planen er plateauet, som både hæver bygningen men også definerer og skaber uderum. Opførelsen af plateauet skal være enkel, og plateauet skal kun konstrueres, hvor det er nødvendigt. Der arbejdes derfor med at forenkle både konstruktionen og formen ved at bearbejde plateauet overordnet og i detalje samtidigt. Plateauet tænkes først at omringe alle rummene, så enhederne synes at stå på plateauet. Fundamentet under enhederne, som opføres i soltørrede mursten, vil med fordel kunne anvendes til plateauet. Ved at udforme plateauet så dette forholder sig i højere grad til forløbene mellem rummene, gøres dette meget mere enkelt og kræver mindre ressourceforbrug.

LOFT

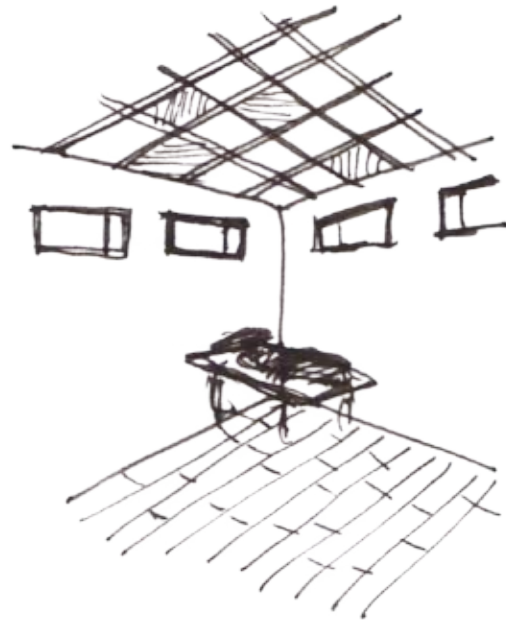
Ved beregningerne af det termiske indeklima i klinikken vurderes, at rummene ikke kan være helt så åbne som først antaget. Dette er derfor nødvendig med en supplerende konstruktion, hvor oplevelse og indeklima kan integreres. Indlagte patienter opholder sig meget på stuerne, hvorfor det er vigtigt, at disse danner trygge og behagelige rammer. Patienterne ligger primært i deres seng, hvor loftet og tagkonstruktionen danner stærke visuelle elementer. Beregningerne af indeklimaet har her medført idéen om en lofts konstruktion, som yderligere skaber mere stimulerende omgivelser for patienterne.

Simuleringerne af indeklimaet i stuerne viser, at en form for lofts konstruktion, som kan holde på varmen er nødvendig. Denne får yderligere en mere praktisk funktion til evt. installationer til belysning og til ophængning af myggenet (jvf. møde med Kirsten Rold). Der arbejdes derfor med en lofts konstruktion, som kan bidrage til mere behagelige forhold inde i rummene. Dette både ift. det termiske indeklima og stimulering af patienternes sanser.

Igen skal opførelsen være enkel og materialet nemt tilgængeligt. Loftet skal kun delvist dækkes om dagen, hvorved lys gennem sejlet kan trænge ind i rummene. Loftet får her flere funktioner, som skal integreres i samme konstruktion:

- Holde på varmen om natten efter behov
- Trække lys ned fra oven
- Stimulere synet
- Muliggøre ophængning af myggenet mm.
- Enkel opførelse
- Tilgængelige materialer

Idéen med at anvende forskellige farver i klinikken arbejdes her videre i loftet, da det er en effektiv og enkel måde at skabe mere stimulerende omgivelser på (jvf. helbredende arkitektur). Ved at konstruere et simpelt trægrid over rummet, kan træplader udfylde tilfældige huller og skabe et farvet mønster. Dette vil give en større følelse af tryghed, ved at rummet ikke virker så højt. Yderligere kan myggenet fastgøres til træet, samt lys installeres.



III.198 Initierende idé til loftet.



III.199 Anvendelse af farver i loftet for at skabe mere stimulerende omgivelser.



III.202 Snit gennem loftet med en fast plade øverst og en løst placeret træplade under, som kan skydes til siden.



III.200 Loftet danner om dagen åbninger, hvor dagslys kan trænge ind i rummene, hvorved disse oplyses uden brug af kunstig belysning.



III.201 I perioder, hvor temperaturene falder til under 16 oC om natten inde i stuerne, kan loftet ændres, så det holder mere på varmen og skaber mere behagelige forhold.

I visse perioder på året er der forholdsvis koldt, hvorfor loftet med fordel for den termiske komfort, skal holde på varmen om natten. Loftet bør derfor kunne ændres ift. åbenhed. Da der ikke ønskes mekaniske systemer til styring af indeklimaet, udvikles der et system, som pårørende og personalet selv regulerer.

Træ-griddet ændres her til et bjælke-system, hvor træpladerne monteres mellem bjælkerne. Ved at fastgøre nogle af pladerne og placere de resterende plader på lister monteret på bjælkerne, kan pladerne skydes frem og dække åbningerne.

Bjælkerne placeres med en afstand på 1 meter, hvorved pladerne danner et grid på 1 m x 1 m. Dette stemmer overens med rummernes dimensioner, dog udvides visse rum med 0,25 meter svarende til væggenes tykkelse. Yderligere passer placeringen af bjælkerne til enhedernes opdeling i mindre rum eks. ved behandlingsværelserne. Herved stemmer dimensionerne på loftet, væggene og plateauet overens med hinanden.

Ved at loftet ligger oven på væggene af soltørret mursten, bliver dette synligt ude fra, hvor trækonstruktionen anes. Idéen om at anvende forskellige farver til hver enhed, for at give disse individuel karakter, føres her videre i loftet. Ved at holde farveholdningen til lister, skodder og døre trækkes farverne ind i rummene og skaber sammenhæng mellem det ydre og indre. Murstensvæggene kommer her til at stå i deres naturlige farve og kan i stedet anvendes til mere kunstneriske og informative formål.

Ved den simple lofts konstruktion integreres indeklimatiske, oplevelsesmæssige og funktionelle midler i samme element.

ENERGIPRODUKTION

Containeren, som sendes til grunden, indgår som en del af planløsningen. Denne indeholder en vigtig del ift. klinikkens fremtidige drift - teknologi til energiproduktion. Det vurderes her, at solceller er en fordelagtig måde at producere energi på, da solintensiteten er høj i disse lande. Solcellerne kan pakkes, så de ikke fylder så meget og herved indgår i containeren, som indeholder alle højteknologiske og ikke-lokale elementer. Få at kunne integrere solcellerne i klinikken beregnes der på, hvor stort et areal disse skal dække for at producere tilstrækkeligt med energi til den daglige drift (se appendiks 13) Klinikens daglige energiforbrug vurderes ved en overslagsberegning, hvor ud fra solcellernes areal beregnes.

Dagligt energiforbrug = 7520 Wh

Årligt energiforbrug = 2700 kWh

Ydelse pr. arealenhed = 97 kWh/m²

Modulareal = 28 m²

Beregningerne er foretaget på baggrund af danske forhold. Solceller i Østafrika vil producere mere energi, da intensiteten af sollys er højere. Dog anendes det beregnede areal, da dette kan tage højde for evt. uforudset apparatur.



III.203 Solcellerne placeres her oven på containeren, hvor disse dækker et samlet areal på 28 m².

OPSUMMERING

I syntesen er de forskellige dele af klinikken bearbejdet og tilpasset ift. hinanden. Her er både æstetiske, tekniske og funktionelle aspekter udarbejdet samtidigt, hvorved disse danner et mere integreret design. Fasen er udmundet i konkrete løsninger, som tilsammen danner det endelige design af klinikken. Løsningerne bearbejdes dog yderligere i den sidste fase, hvor det endelige design præsenteres.