



PROCES

PULSEN | AALBORG UNIVERSITET | MA4-ARKIV | RIKKE WEDEGE SØRENSEN & MARIA ENGSIG ØSTERGAARD | 31.MAJ 2011

Title page

Title: PULSEN

Theme: Competition for at new sustainable multi-house in Balling, Denmark.

Language: The rest of the report is in danish.

Project period: 1st of February to 31st of May

Project group: MA4-ARKII

Supervisor: Peter Lind Bonderup, Part-time lector, Department of Architecture, Design and Mediatechnology, Aalborg University.

2nd supervisor: Rasmus Lund Jensen, Lector, Department of Civil Engineering, Aalborg University.

Circulation: 5

Folders: 4; Process, Presentation, Appendix and Drawing Folder.

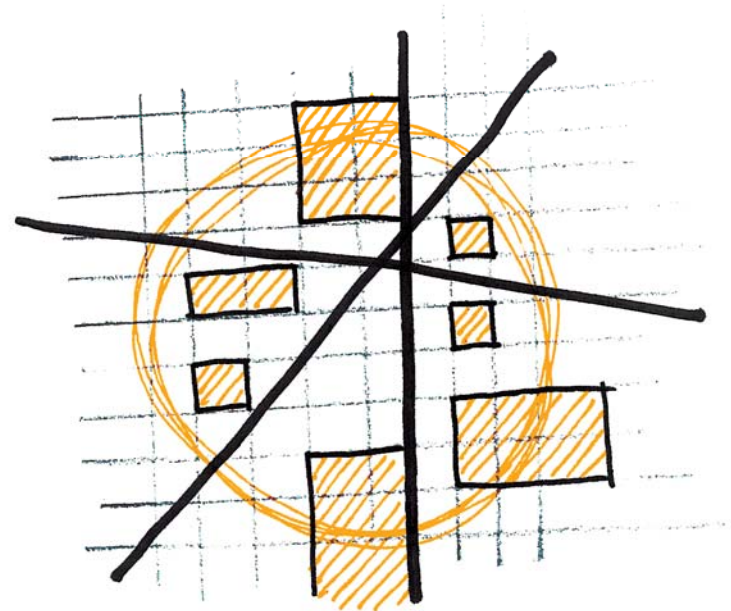
Pages: 154

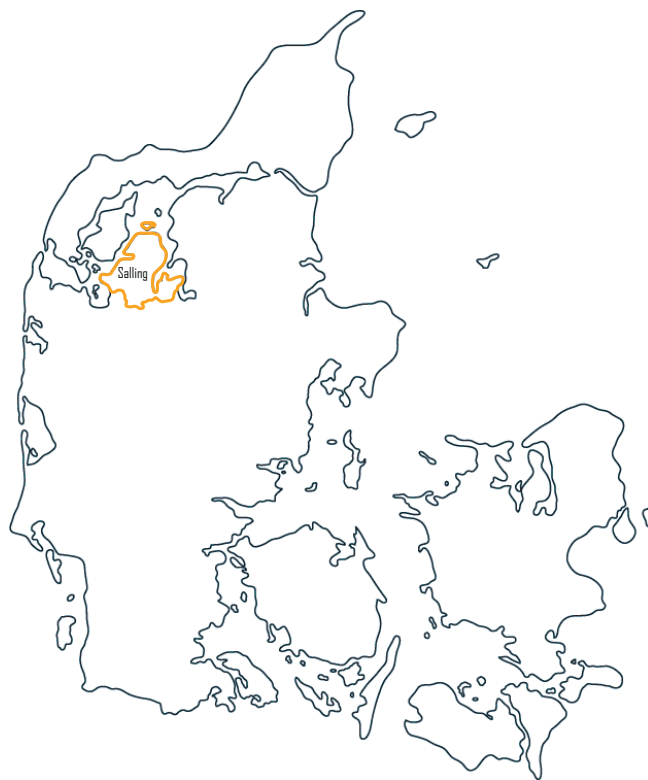
Attachments: CD

Synopsis

The aim of this project is to design a new multi-purpose house in Balling, Denmark. The building will contain different departments dealing with health; Centre for Activity and Culture, a Sport department, Fitness/wellness and a Healthcare centre.

The concept of the project is creating a building which makes room for different activities and displays life. This is done by dividing the building into smaller volumes connected by at glass circle in this way creating kind of a city in a small scale. The surrounding glass circle makes a new type of indoor/outdoor space to use for activities and social interaction. It also functions as a buffer zone for the heated volumes increasing energy efficiency and making room for solar cells on the roof.





Ill. 2: Lokation, Ballings placering i Danmark.

Dette projekt tager sit udgangspunkt i designet af 'Fremtidens bæredygtige multihus', en konkurrence udstedt af Lokale- og Anlægsfonden under navnet 'PULSEN'. Lokaliteten for konkurrencen er byen Balling i Jylland (ill. 2 og 3). Det er Ballingborgerne selv, der har taget initiativet til konkurrencen og det bygger derfor på netop deres behov og ønsker til indhold og udtryk.

Med sætningen 'Fremtidens bæredygtige multihus' lægges der op til et visionært projekt, der implementerer bæredygtige tiltag.



Ill. 3: Lokation, Ballings placering i Salling.

Det er ikke specificeret nærmere, og det er derfor væsentligt at undersøge hvordan begreber som sundhed, aktivitet og multihuse tager sig ud i dag, samt hvordan der designes bygninger, der understøtter aktivitet og kan danne ramme om et socialt mødested. Desuden er det nødvendigt med en afklaring af, hvad der lægges i begrebet 'bæredygtighed' og hvordan det ønskes opfyldt i projektet.

Det kan derfor siges, at projektet handler om at skabe arkitektur, der giver de bedst mulige betingelser for aktiviteter, der rammer en bred brugergruppe, samt skaber rum hvor folk kan mødes og som understøtter fællesskabet. På den måde kan PULSEN blive et sted, hvor livet kan udfolde sig.

INDHOLD

Indholdsfortegnelse

Titelblad	s. 3
------------------	-------------

Indledning	s. 4
Indholdsfortegnelse	s. 6
Læsevejledning	s. 10
Metoder	s. 10
Afgrænsning	s. 11

Kontekstanalyse	s. 12
Brugergruppen	s. 14
Konkurrenceområdet	s. 16
Infrastruktur	s. 20
Mikroklima	s. 26
Konklusion	s. 28

Skitsering - Placering	s. 30
-------------------------------	--------------

Skitsering - Ankomst	s. 32
-----------------------------	--------------

Rumprogram	s. 34
-------------------	--------------

Skitsering - Kontekstrelation	s. 38
--------------------------------------	--------------

Skitsering - Linjer i området	s. 40
--------------------------------------	--------------

Sundhed	s. 42
Definition af sundhed	s. 45
Danskernes sundhed	s. 46
Danskernes idrætsvaner	s. 46
Danskernes madvaner	s. 50
Danskernes wellnessvaner	s. 51
PULSEN - Sundhedens Hus	s. 52
Konklusion	s. 52

Casestudies	s. 54
Korsgadehallen	s. 56
DGI Århus	s. 58
Assenshallerne	s. 60
Center for kræftpatienter	s. 64
DGI Herning	s. 66
Konklusion	s. 68

Skitsering - Grundformer	s. 70
---------------------------------	--------------

Bæredygtighed	s. 72
Bæredygtighedsprincipper	s. 74
Miljørigtighed	s. 76
Krav til bæredygtighed	s. 76
Passive strategier	s. 76
Nulenergi	s. 80
Aktive strategier	s. 82
Konklusion	s. 84

Vision	s. 86
Skitsering - Organisering	s. 88
Skitsering - Bueformer	s. 92
Skitsering - Formafspgning	s. 94
Slangen	s. 94
Kasser	s. 96
Vægge	s. 97
Skitsering - Vægge	s. 98
Skitsering - Vægge og volumener	s. 100
Skitsering - Glaskassen	s. 104
Skitsering - Simplificering	s. 110
Detaljerings - Glascirklen	s. 114
Konstruktionsprincip	s. 114
Udtryk	s. 118
Solceller	s. 120
Termiske forhold	s. 120
Konklusion	s. 121
Detaljerings - Boksene	s. 122
Bokskategorier	s. 122
Åbningsprincipper	s. 126
Facader	s. 128
Vinduernes udformning	s. 130
Vinduernes placering	s. 138

Detaljerings - Energiberegninger	s. 142
Detaljerings - Situationsplan	s. 144
Konklusion	s. 150
Referencer	s. 152

Læsevejledning

Opbygning

Rapporten er inddelt i fire mapper, der hver indeholder en del af det samlede projekt. Disse er: 'Proces', som indeholder rapportformalia samt oversigt over processen inklusiv analyser, skitseringer, detaljering af den valgte løsning og argumenter for de forskellige valg. 'Præsentation' fremviser det endelige projekt i billeder og korte tekster. 'Tegningsmappen' indeholder målfaste tegninger som eksempelvis situationsplan, grundplaner og opstalter. I 'Appendiks' findes uddybende tekst og baggrundmateriale henvist til i 'Proces', eksempelvis designparametrene og rumprogrammet. Det er tanken, at disse fire dele kan læses i vilkårlig rækkefølge, dog skal det pointeres, at oversigten og introduktionen til projektet findes i mappen 'Proces'.

Desuden indeholder rapporten også en CD med de fire mapper samt bilag - heriblandt konkurrenceprogrammet.

Henvisninger

Henvisninger er angivet i firkantede parenteser. I teksten vil der således henvises til [forfatterens efternavn, sidetal], hvis det drejer sig om bøger. Ved magasiner er det [titel, nr.]. Er der tale om webadresser, henvises der til roden, eksempelvis [www.roden.dk] og i litteraturlisten vil de specifikke adresser så være at finde under den angivelse fra teksten.

Bilag henvises der til med: [Bilag XX] eksempelvis 'Bilag 01'. Ingen bilag er printet, men findes på den medfølgende CD under mappen 'Bilag'. Her kan bl.a. programmet for konkurrencen findes.

Tegningsmateriale

I rapporten er det gældende, at hvis en tegning ikke har angivet nordpil, er nord opad.

Metoder

Der er benyttet forskellige metoder i projektet, og de væsentligste er beskrevet her.

Integreret designproces

Integreret designproces er et udtryk for at arbejde sammenhængende med design, analyser og tekniske parametre. Denne arbejdsform er afspejlet i rapportens opbygning med fire dele. Dette er gjort for at bryde med lineariteten i en typisk rapport og på den måde give mulighed for at springe mellem delene. Mappen 'Proces' er ligeledes afvigende fra normen med analyser først derefter skitsering. I stedet er analyserne spredt ud mellem skitseringerne. Hver analyse ender med en konklusion, som udmunder i forskellige designparametre, der senere inddrages i skitsefaserne. På den måde fokuseres og visualiseres analyserne billedligt og holdes fast i de efterfølgende skitseringer. Herved kan analyser omsættes til visuelle idéer, som igen leder til flere analyser, der er behov for i det videre arbejde, afhængigt af hvordan projektet udvikler sig.

Fordelen ved at arbejde integreret er en synergi og balance mellem de forskellige delelementer, så det resultat der opnås kan inkorporere forskellige idéer og tiltag, men samtidig lade bygningen fremstå som en helhed.

Skitsering og modelarbejde

Skitsering er benyttet løbende gennem hele projektet også i forbindelse med analyser. Dette er som før nævnt en del af måden hvorpå der i projektet arbejdes integreret, så idéer og ønsker fastholdes og tænkes som en del af en designidé. Derfor munder afsnittene også ud i designparametre, der kan benyttes i den videre proces. Skitseringerne er foretaget både analogt, i hånden og digitalt, i AutoCAD, Revit, SketchUp og BSim.

Modelarbejde har også været en del af skitseringen og givet mulighed for at gennemgå hurtige designprocesser for at afprøve en idé eller et koncept.

Registrering

Konkurrenceområdet er besøgt for at foretage en registrering og analyse. Ved at besøge området sikres det at atmosfæren, rummeligheder og detaljer opleves og føles på egen krop. På den måde bliver stedet virkeligt og forståelsen af sitet og konteksten forstærkes. Under registreringen er der trukket på Gordon Cullens 'Serial Vision' fra hans værk 'Townscapes'. Metoden visualiserer hvordan ankomsten til et givent sted opleves og hvilke elementer, der træder i karakter, og hvilke der skaber hindringer eller dårlige oplevelser.

Afgrænsning

Projektet er baseret på en konkurrence og indeholder derfor krav til eksempelvis økonomi. Da projektet ikke skulle indsendes, er der set bort fra økonomi.

Desuden er der foretaget afvigelser fra programmet i forhold til situationsplanen. Her er de eksisterende boldbaner ikke genetableret i samme omfang, men denne afvigelse forklares i afsnittet 'Situationsplan' i 'Proces'.

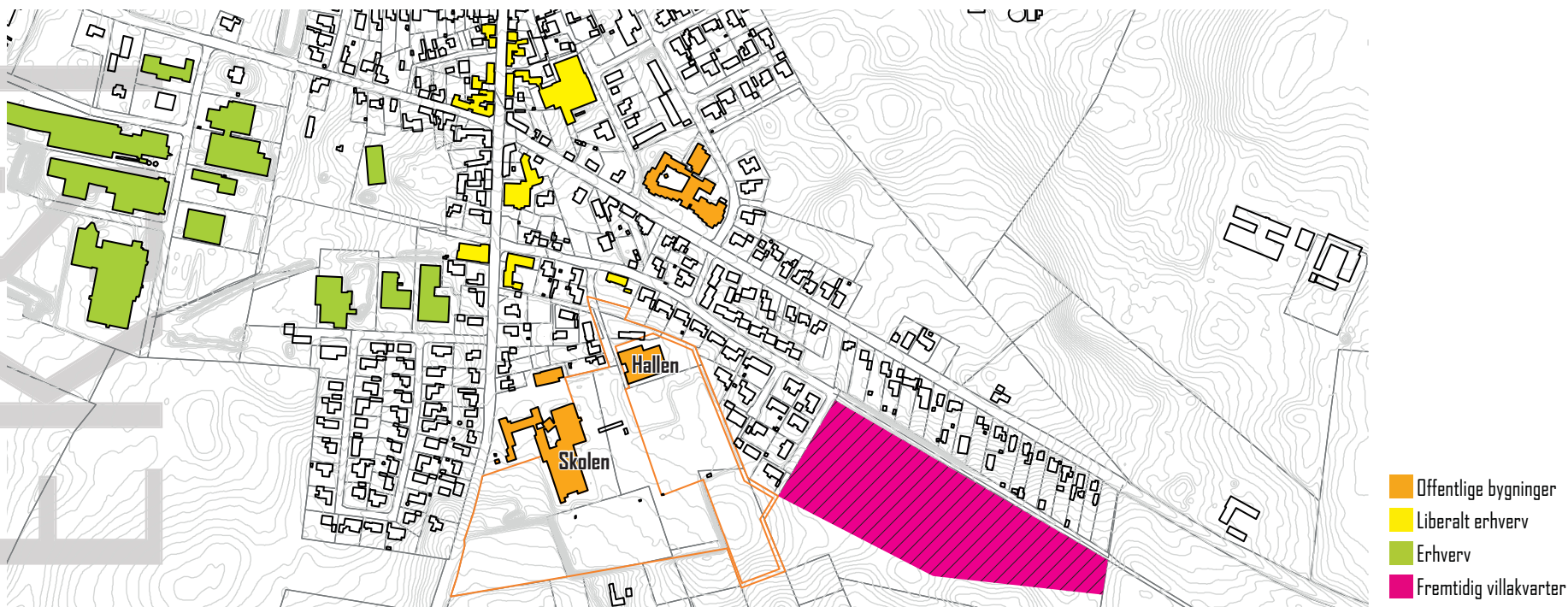
I konkurrenceprogrammet nævnes det, at der er en forventning til at geotermisk varme kan udnyttes på stedet. Der er dog meget få oplysninger om dette, og derfor er der i projektet ikke regnet med den mulighed. Det er indtænkt som en forbedringsmulighed, men ikke som en forudsætning for designforslaget.

ISK V E T N K O N

Indledningsvis er der foretaget en analyse og registrering af konkurrenceområdet og den omkringliggende by for at opnå en forståelse af nærområdets karakteristika, brugerne samt behov og problematikker.

Dette vil hjælpe med at klarlægge, hvilke forcer området indeholder, som kan styrke idéen bag PULSEN, og derfor kan indarbejdes i designet. Desuden vil en forståelse af området også bidrage til, at designet kan udvikles, så det indgår som en naturlig del af konteksten og dermed bliver en integreret del af Balling.





Ill. 4: Funktioner i Balling omkring konkurrenceområdet, hvilket er optegnet med en orange streg, ikke at forveksle med offentlige bygninger, som er markeret med orange.

Brugergruppen

Balling er en del af Skive Kommune i Region Midtjylland. Skive Kommune har et samlet indbyggertal på 48.137, men oplandet, som forventes af benytte PULSEN, er Vestsalling med et indbyggertal på ca. 8.000. Heraf bor ca. 1.200 i Balling [Bilag I, s. 13-14].

Befolkningen fordeler sig over alle aldersgrupper, men placeringen må dog siges at eksponere multihuset for især børn fra 6 til 16 år, da denne ligger lige op mod Balling Skole.

Balling by

Et kig på Balling afslører flere forskellige funktioner vist på ill. 4. Området omkring konkurrencegrunden består hovedsageligt af villakvarterer, men er præget af Balling Skole og Balling Hallen, som grænser helt op til konkurrenceområdet.



Ill. 5: Balling Byparks legeplads.



III. 6: Balling Skole.

Balling Skole

Balling Skole rummer ca. 240 børn fra børnehaveklassen til 10. klasse, men pr. august 2011 øges dette med ca. 100 elever i alderen 14 til 16 år. I tilknytning til skolen findes også byens skolefritidsordning. Skolen har sin egen hal, men benytter også Balling Hallens lokaler i dagtimerne og forventer at øge denne brug efter elevtilgangen i august [Bilag I, s. 16]. Der kan overvejes en lignende tilknytning mellem skolen og PULSEN, selvom dette ikke er en del af konkurrenceprogrammet. En sådan tilknytning kunne aktivere både multihuset og de omkringliggende arealer i dagtimerne og give eleverne et tilhørsforhold til PULSEN, som kunne være med til at aktivere og inspirere eleverne selv efter endt skoledag.



III. 7: Balling Hallen.

Balling Hallen

Hallen som allerede eksisterer på området, fungerer i dag som idrætshal og danner ramme om Ballings foreningsliv. Desuden benyttes hallen også af skolen, skolefritidsordningen og daginstitutionen i dagtimerne. Hallen er åben alle hverdage 8.00 til 22.00 og aktiviteterne foregår hovedsageligt primo september til medio april [Bilag I, s. 16].

Balling Hallen og PULSEN vil blive samarbejdspartnere, hvor hallen stadig står for boldspilsaktiviteterne, mens PULSEN kommer til at overtage funktioner som café og køkkenfaciliteter, der pt. er placeret i hallen. Der ligger derfor op til i konkurrenceprogrammet at de to bygninger enten bygges sammen eller at der på anden vis skabes en sammenhæng mellem de to [Bilag I, s. 29].

Konkurrenceområdet

Konkurrenceområdet dækker et stort område i udkanten af Balling. På den østlige del af dette er der udlagt et byggefelt, hvor der skal overholdes en 5 m afstand til tilstødende grunde [Bilag 01, s. 17]. Dette kan ses på ill. 8.

På konkurrenceområdet samt byggefelt eksisterer der i dag tre fodboldbaner og en tennisbane, som nu bruges af hallen (ill. 9). Disse begrænser ikke placeringen af PULSEN, men ønskes alt efter dennes placering genetableret i samme omfang [Bilag 1, s. 19].

Atmosfære

Området er karakteriseret ved dets beliggenhed mellem land og by, med skole, hal og boliger mod nord og det åbne land med marker mod syd.

Sitet er et åbent område, hvor kun læhegn og niveauspring bryder fladen. Netop læhegnene er meget karakteristiske for området og en del af disse ønskes bevaret (ill. 10) [Bilag 1, s. 20]. Det var også ønskerne i ifølge 'Lokalplan 79', at der blev etableret beplantningsbælter mod det åbne land, såfremt det var praktisk muligt [Bilag 2, s. 5].

Udover læhegn og niveauspring, er det eneste, der markerer sig på stedet en fodboldbane flankeret af reklameskilte samt en indhegnet tennisbane, hvilket gør det svært at orientere sig i forhold til banerne på det store område. Kun omkring skolen dannes mindre rum af bygningen. Skolens struktur åbner den mod omgivelserne modsat hallen, som fremstår introvært og lukket.

Møblementet er sparsomt og fremstår nedslidt. Udover dette er det svært at relatere områdets elementer til hinanden, da intet binder det sammen; Lysmaster rager op på en bastant og tilfældig måde og befæstede arealer forekommer som oftest uvedkommende, da de ikke er med til at danne rum eller læ.

Størrelse og manglen på rumdannelser giver sitet en karakter af græsmark i stedet for et område, hvor der er aktivitet og liv. Registreringen blev foretaget en blæsende februar dag i skolens vinterferie, hvilket selvfølgelig gør manglen på liv endnu mere udpræget, men selv med skoleelever på området vil størrelsen få stedet til at virke meget tyndbefolket og dødt.



Ill. 8: Konkurrenceområdet og byggefelt



Ill. 9: Boldbanerne begrænser ikke placeringen på grunden, men skal genetaberes efterfølgende.



III. 10: Læhegn der ønskes bevaret.



III. 12: Placering mellem by og land.



III. 11: Konkurrenceområdet set fra sydvest.



III. 13: Det store niveaufald på konkurrenceområdets sydvestlige del.







III. 14: Nuværende forbindelser til konkurrenceområdet.



III. 15: Mulige fremtidige forbindelser med direkte opkobling på Skivevej, Nyholmvej eller begge.

Infrastruktur

Der ses i denne analyse bort fra den gældende lokalplan for området; lokalplan 79 af den 25. januar 1995, da konkurrenceprogrammet fritstiller det vindende forslag fra den nuværende lokalplan. I stedet vil der blive udformet en ny lokalplan på baggrund af det vindende forslag [Bilag 1, s. 13]. Der tages derfor afsæt i konkurrenceprogrammet samt et trafikplanlægningsnotat af NIRAS for området [Bilag 3].

Adgangsveje

Som situationen er i dag, er området vejbetjent gennem et villakvarter via Posthusvej og Stadion Allé. Denne situation er ifølge NIRAS's analyse ikke optimal, da et villakvarter bør være et lukket område [Bilag 3, s. 3-4].

Konkurrenceprogrammet og NIRAS lægger derfor op til en vejbetjening af PULSEN fra syd [Bilag 1, s. 21]. Denne kobles direkte på Nyholmvej, Skivevej eller begge [Bilag 3, s. 4]. Samtidig lægges der op til at den eksisterende ankomst bliver en reguleret trafikforbindelse, som ikke betjener multihuset.

NIRAS fremlægger desuden muligheden for at betjene hele området inkl. skolen fra syd. På denne måde kan adgangen via Stadion Allé lukkes af for motorkøretøjer. Dette kan øge trafiksikkerheden og samtidig tilgodese de bløde trafikanter, hvilket spiller godt sammen med hele idéen om fysisk aktivitet i og omkring PULSEN. NIRAS bemærker dog, at hvis PULSEN placeres i den sydlige ende af konkurrenceområdet, vil behovet for at lukke Stadion Allé være mindre [Bilag 3, s. 4-5].



Ill. 16: Parkeringspladsen til skole og hal med ca. 70 pladser.

Parkering - nu og fremtidig

Som forholdene er nu, deler skolen og hallen en parkeringsplads med ca. 70 parkeringspladser. Pladsen benyttes samtidig til aflæsning/afhentning af elever samt busstop for regionalbussen og vendeplads, hvilket forringer trafikssikkerheden og trygheden på området [Bilag 3, s. 3-4]. Med etableringen af PULSEN vil den dårlige situation forværres med flere trafikanter, vareindlevering samt akutkøretøjer til lægehuset i PULSEN. Det er kombinationen af forskellige brugergrupper, der benytter det samme areal samtidig, som skaber dette problem. Ifølge NIRAS skal der rettes op på parkeringssituationen ved skolen uanset om det indgår i konkurrencen, for at øge sikkerheden på området [Bilag 3, s. 5]. Ved opførelsen af PULSEN forventes parkeringsbehovet at stige til ca. 150 parkeringspladser for hele området. Mængden af cykelparkering for PULSEN vil ligge på 60 pladser [Bilag 1, s. 21+38]. De nærmere krav til de fremtidige parkeringsforhold kan findes i Rumprogrammet i appendiks 2.



Ill. 17: Stier i området og princippet for den kommende hjerterum-sti.

Stisystemer

I området findes der allerede stisystemer, som især benyttes af eleverne til skolen (ill. 17). Desuden findes der også en natursti; Kirkestien. Denne sti ønskes bevaret sammen med læhegnet hvori den befinder sig [Bilag 1, s. 20].

I fremtiden er håbet desuden, at der skabes en motionssti samt et udendørs samlingssted for byens borgere i sammenhæng med konkurrenceområdet [Bilag 1, s. 19]. Dette projekt går under navnet 'Hjerterum i Balling' og målet er at de kommende brugere også bliver brugere i PULSEN. Derfor er det naturligt at indtænke denne sti i planlægningen af PULSEN's udendørsarealer.

Ankomst

Ankomsten til området kan ske fra flere retninger, og for at kortlægge disse er Gordon Cullens metode 'Serial vision' benyttet. Dette vil give et indtryk af hvordan området opleves, og hvilke aspekter der drager beskueren.

Adgangsvej 1 – via Skivevej og Posthusvej

Dette er en villavej med stiforbindelse til PULSENs byggefelt. Der er mulighed for at inddrage en ubrugt grund mod Skivevej og dermed skabe en vejforbindelse direkte til byggegrunden fra en af hovedfærdselsårerne i Balling. Der er dog problemer med hensyn til vejens bredde mod grunden og mulige gener for beboerne.

Adgangsvej 2 – via Posthusvej og Stadion allé:

Den nuværende adgang for både hårde og bløde trafikkanter til hallen og skolen.



III. 18: Fire forskellige adgangsveje til området gennemgået som serial vision.



III. 19 - view 1: En ubebygget grund støder helt op til Skivevej og kan evt. inddrages til en ny adgangsvej.



III. 20 - view 2: Villavejen er afgrænset mod det åbne land af et læhegn.



III. 21 - view 3: Vejen snævre ind til en sti for enden, hvilket kan være problematisk hvis der skal være tale om en ny adgangsvej. For enden af stien åbner udsigten over det åbne land sig op.



III. 22: Ankomsten sker gennem et villakvarter, hvilket kan virke forvirrende.



III. 25: Hallen kommer til syne, men denne skygger for større udsyn til byggefeltet for PULSEN.



III. 23: Der er ikke langt udsyn på vejen pga. dens slyngninger.



III. 26: Hallens gavl danner et rum mod vejen, der kan antages at være indgangspartiet – det er ikke tilfældet.



III. 24: Selv efter et 90°-sving er hallen eller området stadig ikke synligt.



III. 27: Adgangen til hallen forvirrer. Der er ingen indgang i hallens gavl og på langsiden er der intet der indikerer hovedindgang.

Adgangsvej 3 – via Nyholmvej/Søndergade og indkørsel til gård

Dette er ikke en offentlig adgang til området men en privat vej, hvor beboerne selv har lavet en adgang til området for gående. Det kan lade sig gøre at skabe en offentlig vejforbindelse til PULSEN via denne vej, men dog ikke uden gener for gårdens beboere.

Adgangsvej 4 – via Søndergade forbi skolen:

Dette er en nuværende stiforbindelse, som forbindes over Søndergade med et fodgængerfelt. Der er en afspærret vejforbindelse til den nuværende parkeringsplads, og der er mulighed for at åbne direkte mod Søndergade, dog skal fodgængerfeltet i så fald flyttes.



III. 28: Fire forskellige adgangsveje til området gennemgået som serial vision.



III. 29: Den private grusvej løber langs konkurrencegrunden og har udsyn indover området.



III. 30: En primitiv trappe af mursten fører op til området.



III. 31: Udsigten over området blotlægges på vej op ad trappen.



III. 32: Skolen eller området er endnu ikke til at se.



III. 35: Det er kun muligt at kigge ind på grunden langs fodgængerfeltet.



III. 33: Fodgængerfeltet marker overgangen til skolen.



III. 36: Ankomsten foran skolen er en stor, tom grusbelagt plads, der hverken benyttes til parkering eller aktiviteter til eleverne.



III. 34: Vejens slyngning gør det hele skole- og konkurrenceområdet er i synsfeltet, men det skjules bag en tyk egehæk.



III. 37: På den anden side af beplantningen dukker hallen og parkeringspladsen op.

Mikroklima

Solforhold

Grunden er godt eksponeret (39). Dermed er der ingen skygge i området, og det vil derfor ikke være et problem at holde solen på taget. Der vil derfor ikke være problemer med byggefeltet. Hallen vil derfor kunne om vinteren.

Vind

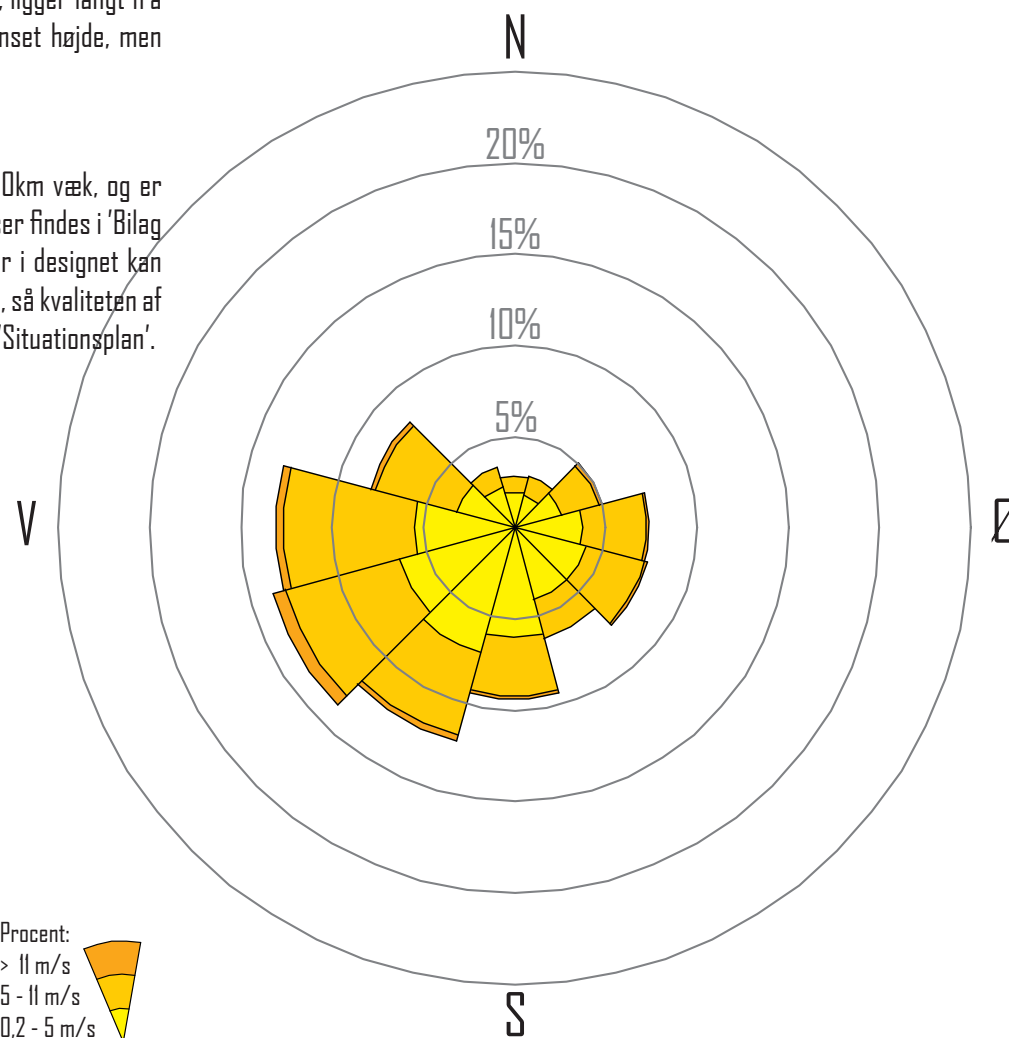
De bedste vinddata her repræsenterer 04 - Technical Re-tages højde for vind disse øges. Derfor

Solforhold

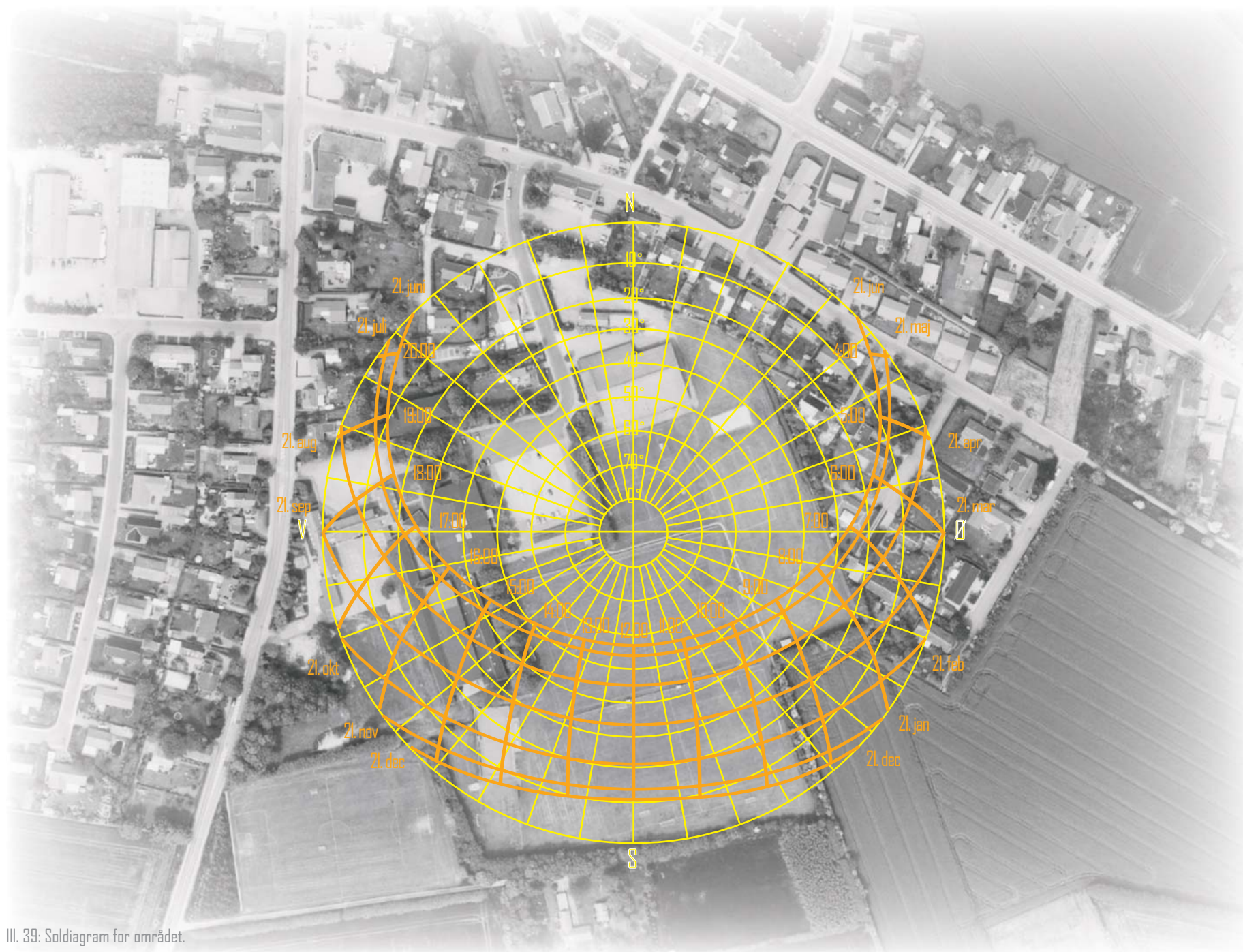
Grunden er godt eksponeret for sol, da den ligger orienteret mod syd i åbent land (ill. 39). Dermed er det reelt set kun læhegn, der kan skygge for sydsolen. Bygninger i der kan skygge i området, befinder sig i en halvbue om grunden mod nord og formodes ikke at volde problemer da skolen, som kunne skygge for aftensolen fra vest, ligger langt fra byggefeltet. Hallen er beliggende mod nord og villaerne har en begrænset højde, men kunne om vinteren skygge for morgensolen.

Vind

De bedste vinddata for området kommer fra Flyvestation Karup godt 50km væk, og er her repræsenteret ved den årlige vindrose (ill. 38). De månedlige vindroser findes i 'Bilag 04 – Technical Report 99-13' på CDen. Vindroserne er inddraget, så der i designet kan tages højde for vind i forhold til naturlig ventilation og designet af uderum, så kvaliteten af disse øges. Derfor vil disse også være at finde senere i projektet under 'Situationsplan'.



III. 38: Årlig vindrose.



III. 39: Soldiagram for området.

Konklusion

Områdets fremtoning er nedslidt, uoverskuelig og mangler en rød tråd. Det betyder ikke at stedet ikke har en helt speciel og unik ånd, der kan trækkes på (Genius Loci). Stedets ånd er mere end blot den umiddelbare 'fysik'. For dette område ligger en stor del af ånden hos befolkningen og naturen. Befolkningen er drivkraften bag projektet, hvilket viser, at de vil det og har et fællesskab, der gør det muligt. Naturen har et typisk jysk råt præg, der stammer fra naturens hærgen og elementernes møde, hvilket er tydeligt på den vindblæste grund mod det åbne land. Det er ønsket inddrage denne ånd i projektet (ill. 40).

Uderum

Desuden er det nødvendigt at fokusere på en bearbejdelse af uderummene. Som det er nu, er det svært at orientere sig på sitet og blæsten er bestemmende for om ophold udendørs er behageligt eller ej. Ved at nedbryde området i mindre enheder, kan hvert rum få en identitet og området som helhed bindes sammen i et system af aktiviteter, opholdsområder og mødesteder, der henvender sig til en eller flere forskellige brugergrupper. Disse rum kan bl.a. dannes ved en bearbejdelse af landskabet, hvor eksempelvis læhegn eller niveauspring danner mindre rumligheder og opfordrer til spontan aktivitet (ill. 41). Men det kan også ske ved at opdele større arealer i mindre overskuelige enheder og samtidig gøre dem multifunktionelle. Eksempelvis kunne parkeringspladserne også benyttes til boldspilsaktiviteter, når de ikke er i brug (ill. 42).

I dag fremstår området så åbent at der er tendens til at færdes langs kanten for at have noget at forholde sig til. Ved at udbygge et stisystem på området opfordres til interaktion mellem brugerne, når de forskellige funktioner krydser hinanden (ill. 43). Samtidig sikrer det liv og bevægelse i uderummene og giver en oplagt mulighed for fysisk udfoldelse.

Sammenhæng mellem bygning og uderum

Uderummene kan også dannes mellem bygningsvolumener og på den måde virke som om stedet udspringer fra PULSEN (ill. 44). Dette kan forstærke PULSEN som centrum og generator for området - en modsætning til både hallen og skolen, der pt. ikke har nogen særlig sammenhæng med stedet, men blot er volumener placeret på området og ikke en del af det. At arbejde med sammenhængen mellem ude og inde sikrer desuden at livet og aktiviteten i PULSEN kan eksponeres udadtil, samtidig med at det øger bygningens størrelse og muligheder i brugen af uderummene.

Med et fokus på at eksponere livet og holde den røde tråd, både inde, ude og i sammenhæng, sikres det at PULSENs identitet og formål skinner igennem og manifesterer sig i området, samt at bygningen tilpasses stedet og bliver en del af Balling, både fysisk og psykisk.



Ill. 40: Stedets ånd skal fremhæves og styrkes i PULSEN.



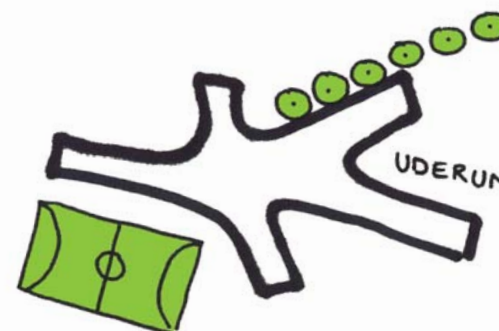
Ill. 41: En velovest bearbejdelse af landskabet kan være med til at inspirere til spontane aktiviteter, skabe mindre rumligheder og forøge den ubevidste aktivitet.



Ill. 42: Ved at opdele og dobbeltprogrammere områder fremstår disse mere overskuelige og aktiveres oftere.



Ill. 43: Et offentligt flow af lette trafikanter fremstår disse mere overskuelige og aktiveres oftere.



Ill. 44: Bygningens relation til konteksten, de nuværende elementer i naturen samt de planlagte uderum er en vigtig faktor i bygningsdesignet.

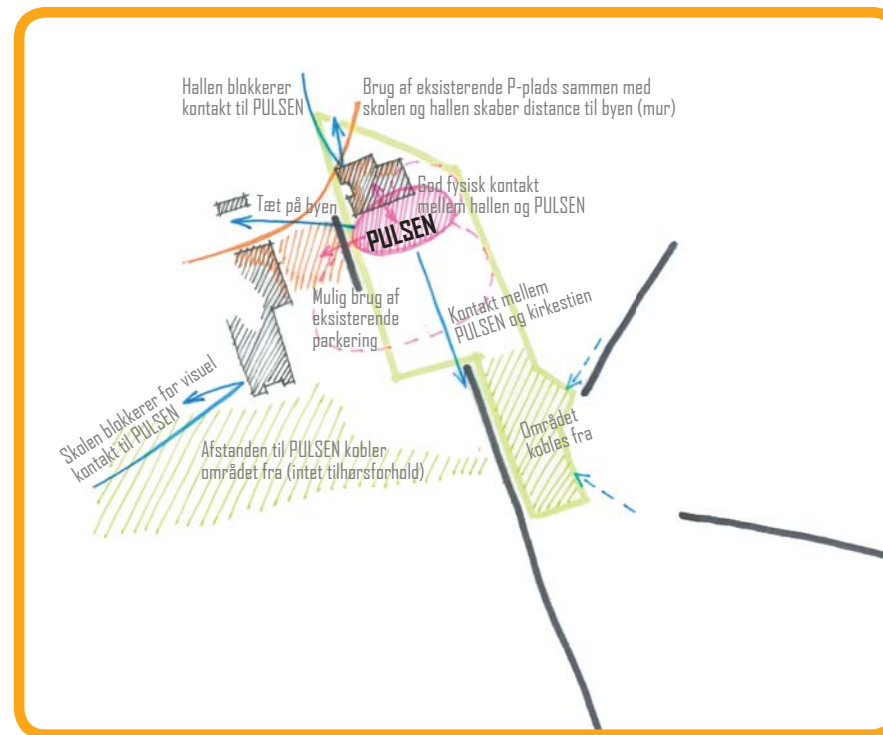


Ill. 46: Basiskort til skitsering.

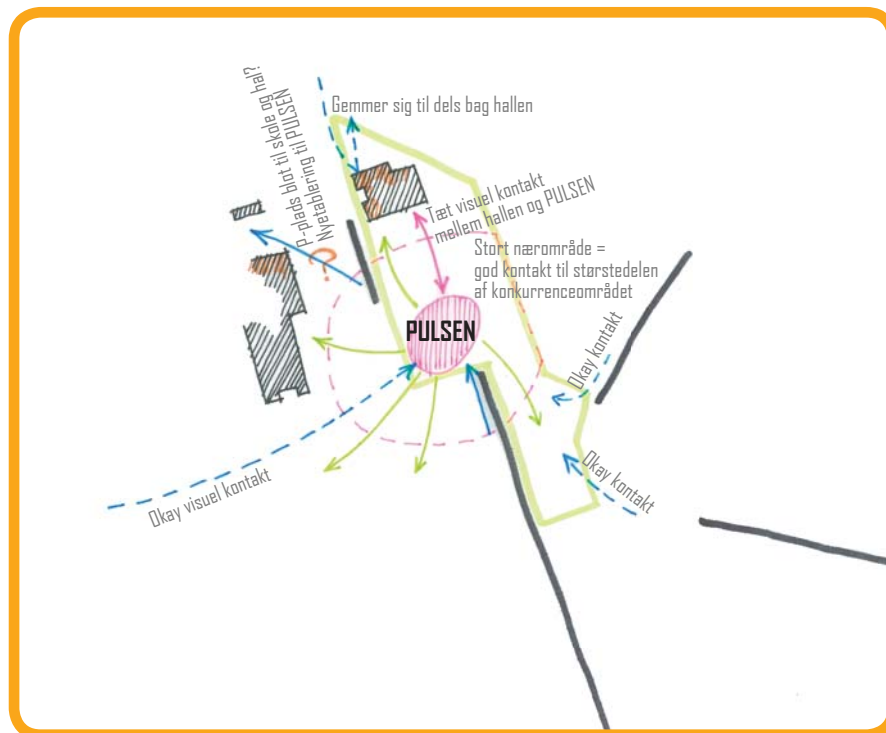
Skitsering - Placering

Med udgangspunkt i den foregående kontekstanalyse (s. 12) er der foretaget skitseringer, som har haft til formål at inkorporere de væsentlige kvaliteter fra kontekstanalysen og samtidig klargøre hvilke placeringsproblematikker, der foreligger. Derfor er der her foretaget en skitsering, hvilket afsøger forskellige mulige placeringer for PULSEN og fordele og ulemper ved hver (ill. 47-49). Skitseringen er holdt på konceptplan, og skal derfor ikke ses som skalamæssig korrekt.

Afsnittet munder ud i hvor på området PULSEN skal placeres og hvorfor.



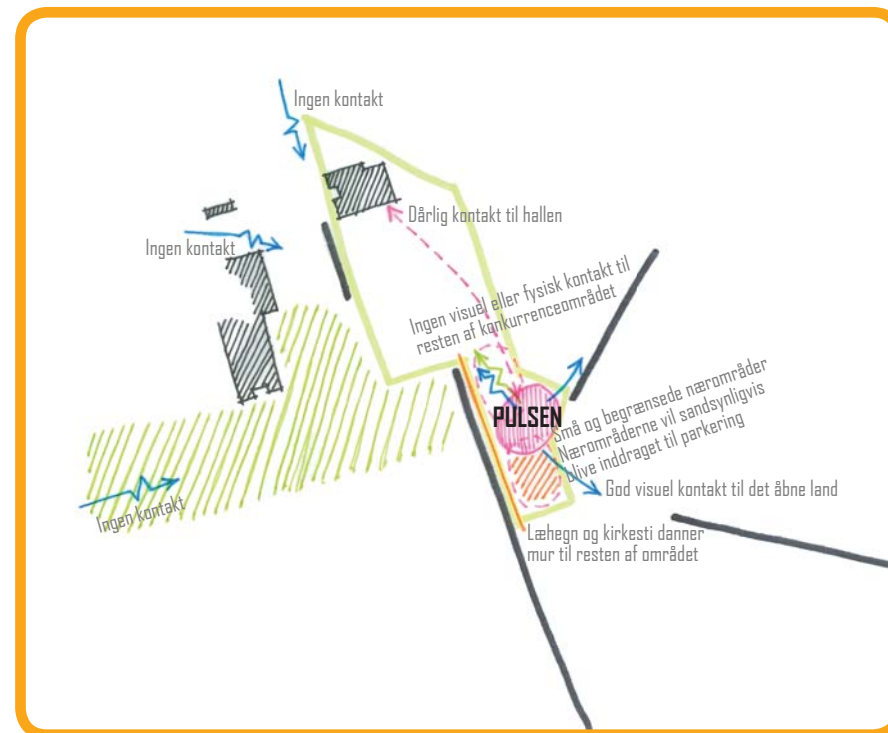
Ill. 47: En placering tæt op ad hallen sikrer en god kontakt til Hallen og til dels til byen, men PULSEN står ikke frem og kontakten til den sydligste del af konkurrenceområdet forringes.



III. 48: En placering midt på byggefeltet så langt mod vest som muligt sikrer at PULSEN forstærkes som centrum i området og kontakten til de omkringliggende bygninger og ankomstmuligheder er bedst mulig fra alle retninger.

Konklusion

I projektet er det valgt at placere PULSEN midt på byggefeltet for at sikre så god kontakt til hele området som muligt (ill. 48). Valget kunne også være faldet på en placering opad hallen, da der er fordele og ulemper ved begge muligheder (ill. 47). En placering i forlængelse af hallen kunne sikre et sammenhængende flow mellem alle aktiviteter. Samtidig kunne en sammenbygning højne kvaliteten, afhjælpe den interne organisering og forbedre energiprofilen i hallen. Placeringen midt på byggefeltet slører den direkte kontakt til hallen, men løsningen er stadig valgt, da en splittelse af hallen og PULSEN er med til at gøre begge dele selvstændige. Samtidig vises forbindelsen mellem PULSEN og hallen frem, da brugerne skal bevæge sig mellem de to volumener. Som hallen står nu, fremstår den introvert og afvisende, og derfor er det vigtigt at flytte noget af livet og bevægelsen udenfor, hvor den er synlig. En synlig interaktion og flow mellem to adskilte bygningsvolumener giver mere liv og aktivitet i området.



III. 49: Placeret længst mod syd afskæres PULSEN fra hele konkurrenceområdet, byen, skolen og hallen. PULSEN integreres ikke med området og virker distanceret og introvert.

Desuden er det væsentligt at placere PULSEN, så den fremstår som hjertet i området. Konkurrenceområdet er præget af lange afstande og opdelinger i rum uden visuel kontakt, og med en placering midt på byggefeltet med god kontakt til hele konkurrenceområdet skabes et centrum der ikke er til at tage fejl af, og som kan forbinde alle dele af området. På den måde kan bygningen blive en generator for adskillige uderum og samle området til et hele.

ANKOMST

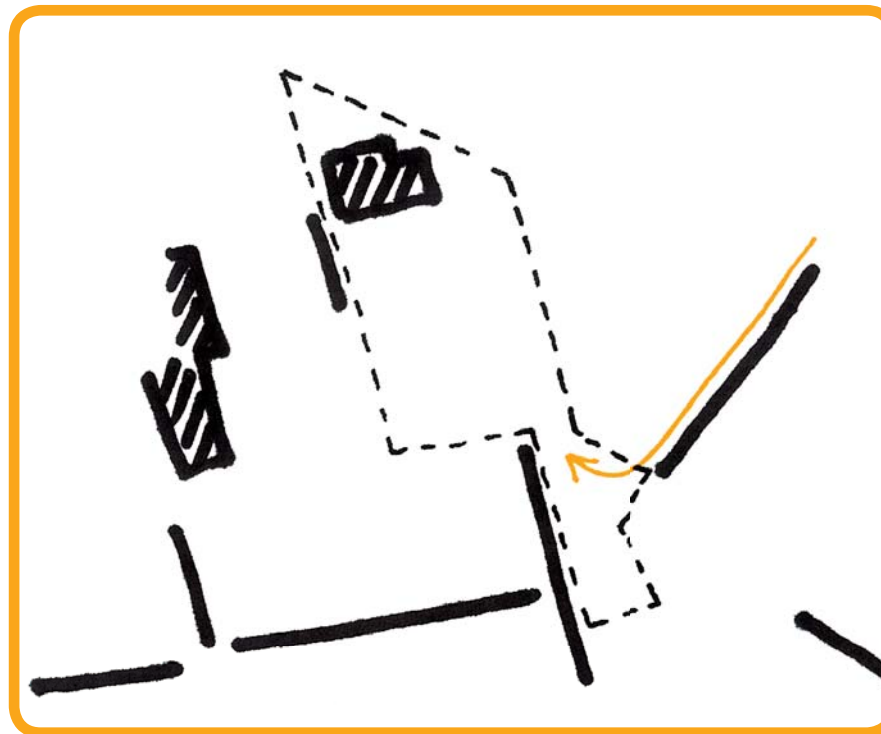


Ill. 50: Basiskort til skitsering.

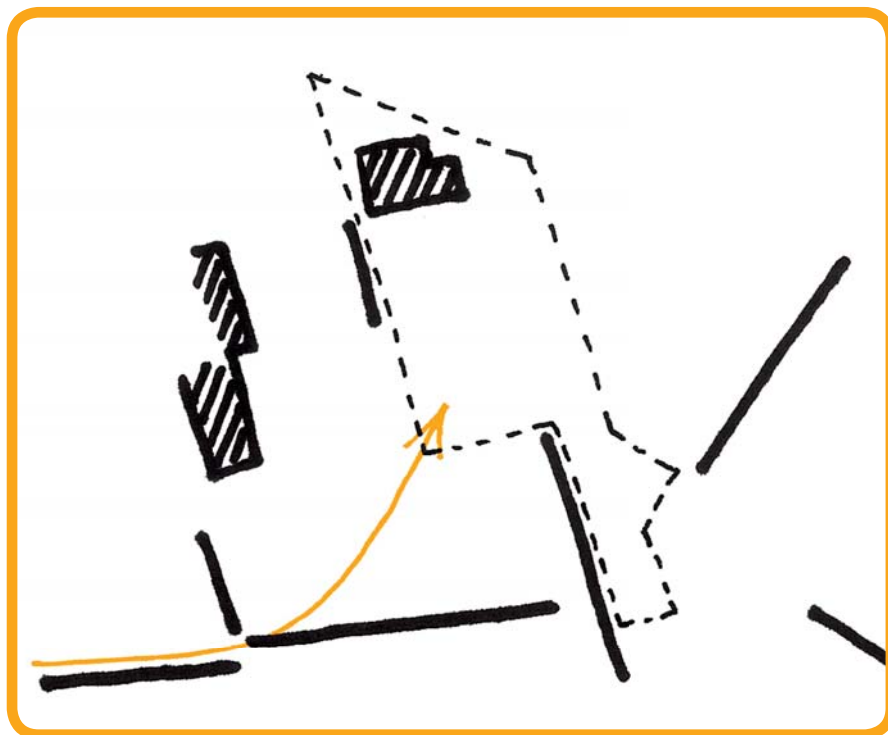
Skitsering – Ankomst i bil

Med placeringen på byggefeltet på plads vurderes de mulige adgangsveje for bilerne. Det står klart i Trafikplanlægningsnotatet fra NIRAS, at forholdene, som de er nu, er utilstrækkelige og udgør en fare for skolebørnene [bilag 3]. De anbefaler, at den nuværende adgangsvej mod nord lukkes helt. Derfor er denne mulighed ikke afprøvet. NIRAS anbefaler en adgang fra Skivevej og eventuelt endnu en adgang fra Nyholmvej. Der er her opstillet tre scenarier, der inkorporerer disse to veje (ill. 51-53).

Skitseringen er konceptuel og afspejler derfor ikke deciderede løsningsforslag, men opstiller fordele og ulemper ved de forskellige løsningsmodeller. Dette munder ud i valget af ankomstvej til området.



Ill. 51: Ankomst fra Skivevej mindsker vejlægden på grunden og sikrer at den lange del mod sydøst bliver en aktiv del af området. Som forholdene er nu, er det let at koble vejen på Skivevej, da en vej allerede går helt ned til grunden, og der opad Skivevej ligger en tom matrikel, der kan forbinde vejen helt til hovedvejen.

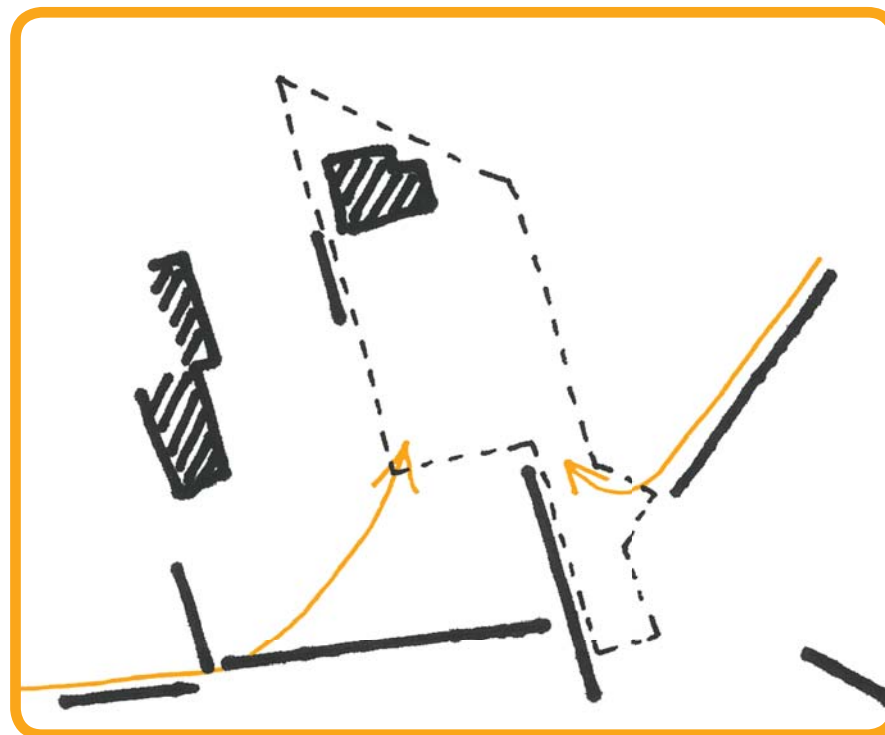


Ill. 52: Ankomsten fra Nyholmvej er også forholdsvis let at anlægge, da en privat vej allerede går mod området. Der vil dog være noget udjævning af jorden. Denne forbindelse kunne ligeledes forbinde til skolen, men den deler området i to ved at føre vejen mellem byggefeltet mod øst og det resterende areal mod vest.

Konklusion

Forbindelsen direkte til Skivevej er valgt, da denne ikke deler området op og forbinder PULSEN til omverden med den kortest mulige vej. På den måde sikres et sammenhængende aktivt område uden forstyrrende biler og kontakten mellem bløde og hårde trafikkanter mindskes. Samtidig kan denne løsning binde den lange smalle del mod syd sammen med resten af konkurrenceområdet ved at gøre brug af dette område til eksempelvis parkering og aktiviteter.

Denne løsningsmodel fordrer dog, at der arbejdes med skolens parkering og deres ankomst, hvis lukningen af Stadion Allé skal virke efter hensigten. Det kan ske gennem en adgang fra Søndergade (Nyholmvej) til den nuværende parkering eller en ny parkeringsplads tættere på vejen.



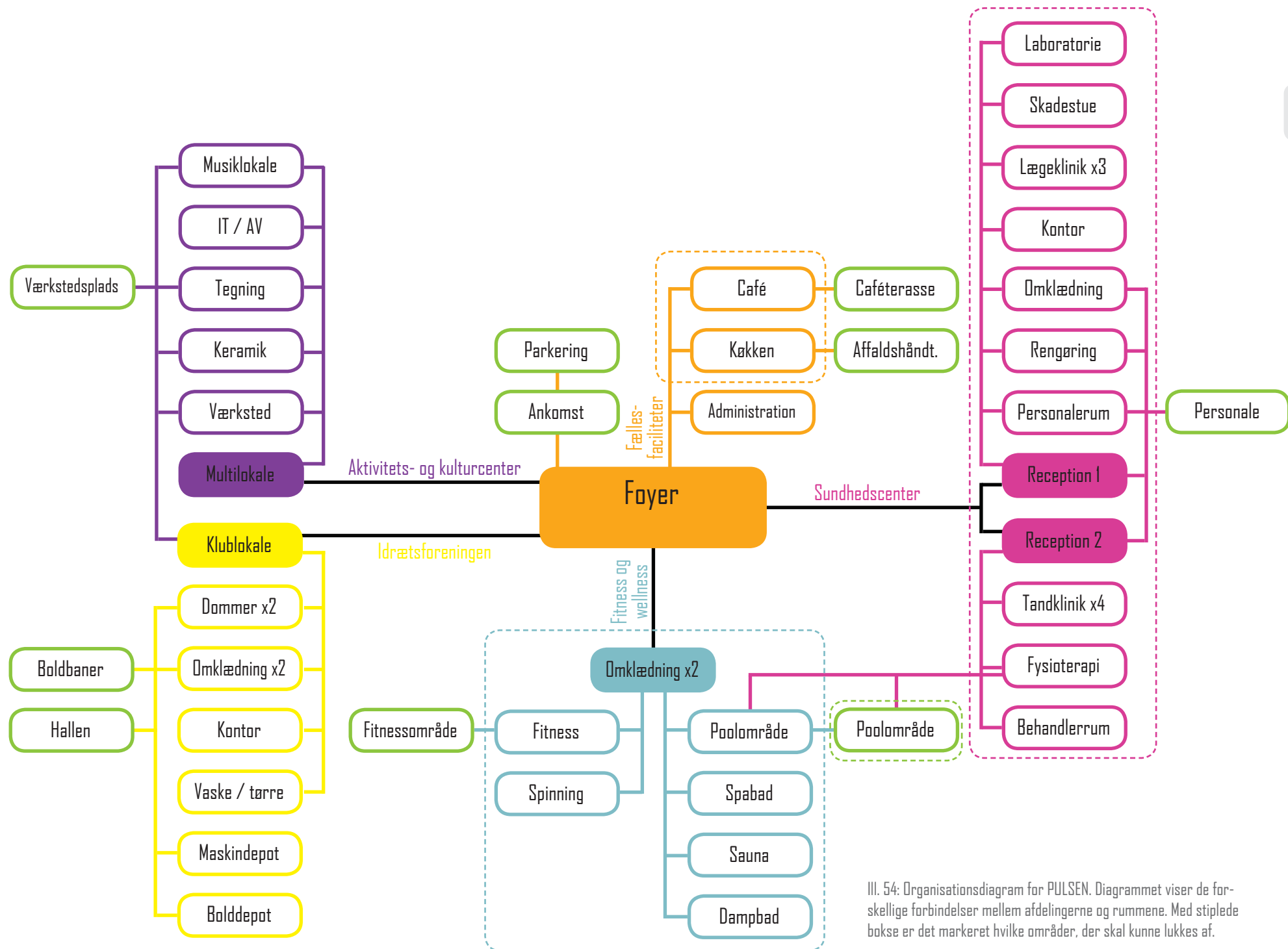
Ill. 53: Anlæggelsen af to veje til området giver meget vej og deler området op i flere dele, som skal forbinde på tværs af befærdede veje. Denne løsningsform forbedrer på denne måde ikke trafiksikkerheden, men giver flere steder, hvor bløde og hårde trafikkanter kommer på tværs af hinanden.

RUMPROGRAM

Rumprogram

Rumprogrammet for PULSEN er opdelt i otte delelementer. I dette afsnit findes et organisationsdiagram samt et overordnet skema med bygningens fem primære afdelinger samt sekundære rum: fællesfaciliteter, aktivitets- og kulturcenter, idrætsforening, fitness- og wellnesscenter, sundhedscenter og magasiner, teknik mv. Organisationsdiagrammet og skemaet giver et hurtigt overblik over PULSENs indhold og organisering. I organisationsdiagrammet er der desuden markeret med stiplede linjer, hvilke afdelinger der bør kunne lukkes af fra resten af bygningen.

Som udbygning til disse to findes der yderligere seks rumprogrammer for hver afdeling samt uderum. Disse er mere dybdegående og kan ses i Appendiks-mappen.



III. 54: Organisationsdiagram for PULSEN. Diagrammet viser de forskellige forbindelser mellem afdelingerne og rummene. Med stiplede bokse er det markeret hvilke områder, der skal kunne lukkes af.

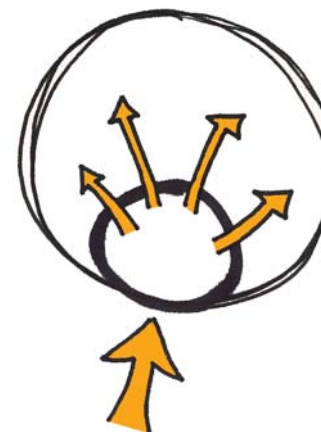
Konklusion

Efter en gennemgang af konkurrenceprogrammets ønsker til rum og funktioner blev rumprogrammerne samt organisationsdiagrammet udviklet (se appendiks 2). Disse giver et klart overblik over forbindelser og krav til de forskellige dele, men der er også efterfølgende udvundet tre designparametre, som bunder i de ønsker der er opstillet og som giver retningslinjer i designprocessen.

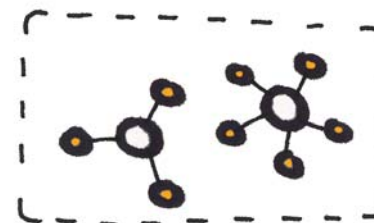
Det er væsentligt at brugerne af bygningen hurtigt kan overskue PULSEN. Derfor er en central ankomst vigtig (ill. 55). En central ankomst bør sikre kontakten til alle afdelinger, så de alle fremstår ligeværdige og ikke virker gemt af vejen.

Afdelingerne bør desuden placeres samlet eller i tæt kontakt til hinanden (ill. 56). Dette vil sikre flowet mellem delene og samtidig give afdelingerne mulighed for at markere sig individuelt og på den måde fremvise diversiteten i PULSEN.

Konkurrenceprogrammet lagde også vægt på tilgængeligheden for handicappede. Det er vigtigt, at PULSEN er et sted alle kan føle sig velkomne i, og det vil sige, at alle har lige adgang til alle funktioner.



Ill. 55: En central ankomst sikrer en overskuelighed i bygningen og er med til at understrege ligeværdigheden mellem afdelingerne.



Ill. 56: Rummene i de enkelte afdelinger bør samles, og der bør ligeledes være samlende helhed mellem afdelingerne.



Ill. 57: Tilgængelighed for alle er væsentligt gennem hele bygningen og i uderummene, så sundheden kan blive for alle.

	Fællesfaciliteter	Aktivitets- og kultur-center	Ildrætsforeningen	Sundhedscenter	Fitness- og wellness-center	Magasiner, teknik mv.
						
Funktioner	Foyer, café, køkken, administration, rengøringsrum	Multilokale, lokaler til musik, IT/AV, tegning, keramik, værksted, depoter	Omkklædning, klublokale, kontor, vaskerum, depoter	Personalefaciliteter, venteværelse, klinikker, laboratoriefaciliteter, depoter, fysioterapi, tandlægeklinikker mm.	Omkklædning, poolområde, udendørs bad, fitness	Kælder under wellness, teknik til udendørs bad, depoter
Ca. nettoareal (m²)	360	450	275	485	480	450
Atmosfære	Åben, indbydende	Hyggeligt, spændende	Lys, moderne, hyggeligt	Ren, professionel	Åben, aflappende	-
Interne relationer	Fordeling til alle fire afdelinger, terrasse	Ildrætsfaciliteter, fitness	Forbindelse til Balling Hallen, boldbaner	Fitness- og wellness	Multilokale, fysioterapi-del, uderum	Multilokale, wellness, uderum
Andre forhold	Niveaufri adgang	Fleksibilitet	Opvejning af faciliteter ift. til hallen	Teknisk selvstændig enhed + sprinkling	Skal have teknisk begrænset indgang	En del er kælderrum

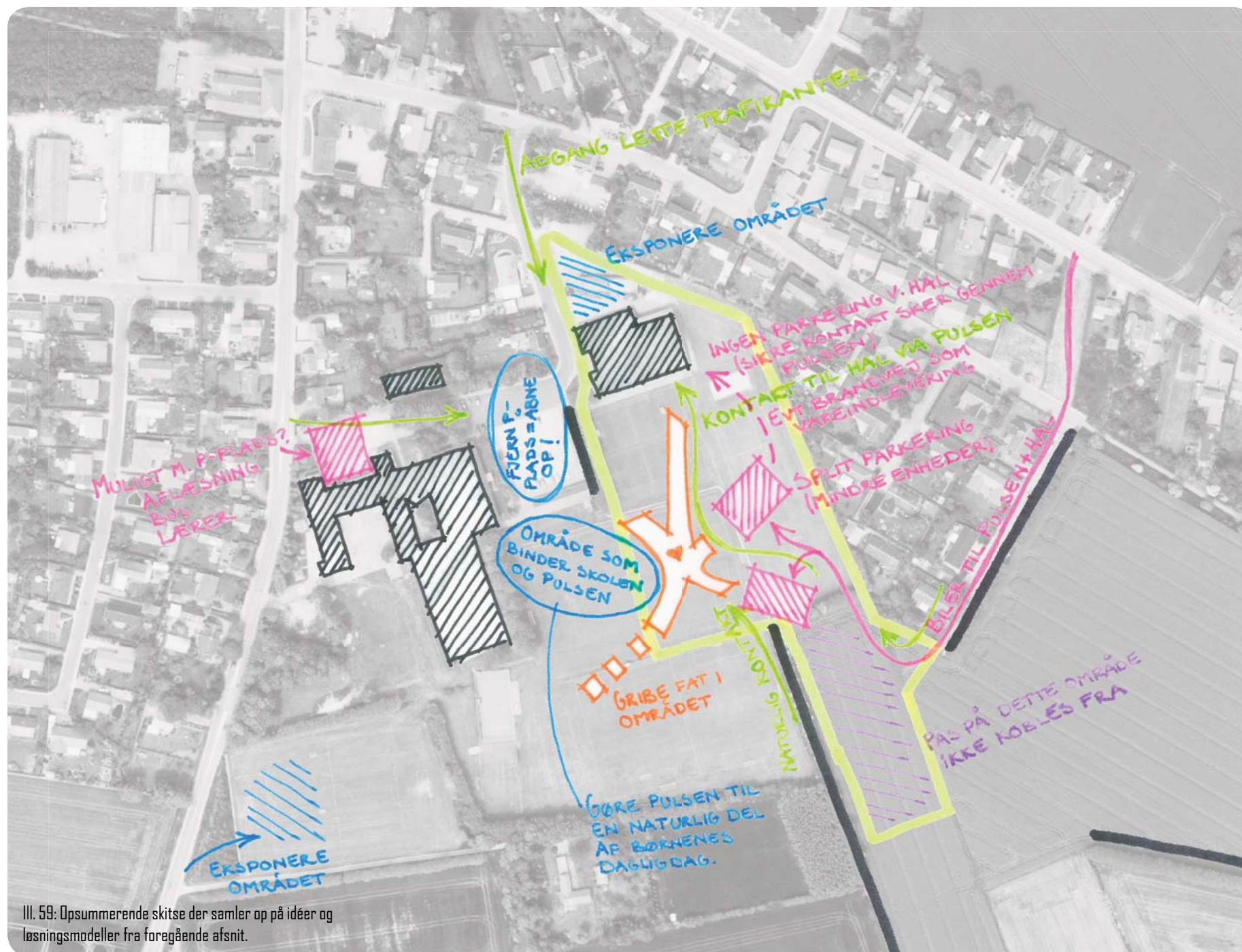
III. 58: Overordnet rumprogram for PULSENs 5 afdelinger samt sekundære rum. Det samlede nettoareal er 2500 m², hvortil der kan lægges 1000 m² til konstruktioner mm.

Skitsering - Kontekstrelation

Som opsummering på kontekstanalysen, rumprogrammet samt skitseringerne: placering og ankomst, er der udarbejdet en skitse, der indarbejder de valgte løsningsmuligheder, de fundne designparametre fra kontekstanalysen og organiseringsprincipper fra rumprogrammet (ill. 59). Skitsen griber derfor kun fat i relationen mellem bygning og kontekst, samt hvordan bygningens funktioner, som parkering og ankomst, relaterer sig til området.

Bygningen placeres midt på byggefeltet og griber ud i området for at skabe en forbindelse mellem bygning og kontekst. Samtidig skaber bygningen mindre uderum omkring sig, som fandtes vigtigt i kontekstanalysen (ill. 44). Disse uderum er med til at give plads til mindre aktiviteter og at splitte det store område op i mindre mere overskuelige enheder, som kan tildeles en bestemt funktion eller identitet.

Det at splitte området op i mindre dele bruges også ved parkeringspladserne, der ønskes opbrudt, så der ikke opstår store tomme flader (ill. 42). Disse parkeringspladser kan eventuelt dimensioneres efter basketballbaner el.lign. På den måde kan de være et aktiv for PULSEN, når ikke alle pladser er i brug - en situation, som ofte vil forekomme, da der kun er brug for alle parkeringspladser, når der eksempelvis er stævner eller andre større arrangementer. I forhold til parkering er her også inddraget et løsningsforslag, hvor den nuværende parkeringsplads lukkes helt ned, så der mellem hal, skole og PULSEN dannes et fælles rum, som kan samle de tre volumener. Skolens parkering rykkes mod Søndergade, men denne løsning skal afprøves i skala, for at se om dette er muligt. I forhold til hallen betyder dette løsningsforslag at brugere af hallen, der kommer i bil, skal gå et stykke vej for at komme frem til hallen. På denne tur skal de forbi/igennem PULSEN, hvilket på den måde understreger PULSEN som centrum i området.



III. 59: Opsummerende skitse der samler op på idéer og løsningsmodeller fra foregående afsnit.

LINJER I OMRÅDET

Skitsering - Linjer i området

I kontekstanalysen opstod der et ønske om at trække på stedets ånd for at binde PULSEN sammen med området og sikre et koncept, der tilpasser sig stedet og fremhæver de kvaliteter, der er i området (ill. 40). Det blev konkluderet at stedets ånd ikke blot er 'fysisk', men i lige så høj grad hænger sammen med befolkningen og deres drivkraft. Derfor er det vigtigt at fornemme brugerne i designet, men for at skabe en sammenhæng til området rent fysisk er der trukket på markante elementer på stedet. Efter de tre foregående skitseringer stod det klart, hvad der var kendetegnet i området. Basiskortet brugt under skitseringerne gav svaret (ill. 46). Ved blot at markere hallen, skolen og læhegnene er der ingen tvivl om hvor skitsen er fra. Skolen og hallen giver skala, mens læhegnene giver området identitet. Derfor stod det klart, at disse linjer i området kunne bruges i designet for at binde sted og bygning sammen.



Ill. 60: Læhegnene er meget markante elementer i området, der definerer de forskellige rum. Læhegnene er samtidig med til at give området identitet og karakter.



III. 61: Læhegnene fortolket som linjer i området.



III. 62: Linjerne fra de omkringliggende læhegn flyttes ind på området som retningslinjer for designprocessen.

DE HE TH D N U S

Sundhed

De seneste år er der kommet øget fokus på sundhed - og med god grund. En øget sundhed giver bl.a. en bedre livskvalitet og kan spare samfundet for mange udgifter. PULSEN har netop fokus på at øge sundheden og er da også et udtryk for lokalbefolkningens behov og ønsker [Bilag I, s. 7].

Ved at samle forskellige sundhedsmæssige funktioner i samme bygning etableres et stærkt centrum for sundhed, der kan manifestere sig hos egnens borgere. På den måde kan PULSEN blive et samlingssted, der øger den generelle sundhed og velvære hos befolkningen og samtidig understøtte et allerede stærkt fællesskab med nye tiltag, muligheder og rammer for tilfældige og aftalte møder.



DE HE ND UN S

Fysisk sundhed

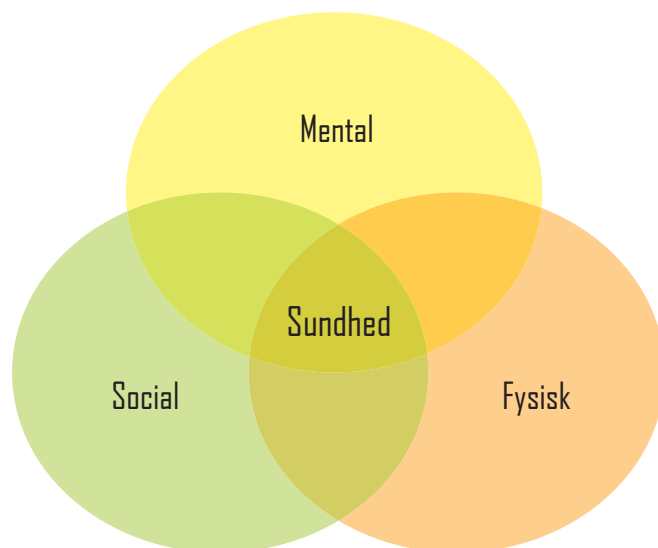
Fysisk sundhed handler om kroppens velvære og kan måles gennem eksempelvis sygdom og BMI. Hos danskerne er den fysiske sundhed langt fra i top. Som det fremgår af ill. 64 er over halvdelen af danske mænd overvægtige og mere end hver tredje kvinde [Rockwool Fonden, s.3].

Mental sundhed

Den mentale sundhed drejer sig om hjernen og bevidstheden - det psykiske velvære. Det kan være svært at måle den mentale sundhed, men det fremgår bl.a. at hver femte dansker har en psykisk lidelse, hvilket er et udtryk for at den mentale sundhed heller ikke er i top (ill. 64) [Folkesundhedsrapport, s. 117].

Social sundhed

Den sociale sundhedstilstand er sværere at forklare og sværere at finde et mål på, da dette er et subjektivt begreb. Det handler om sjælen, glæden og livskvaliteten, den måde vi interagerer med hinanden og udvikles gennem socialt samvær. Det kan dog oplyses at mellem 5 og 8 % af alle unge føler sig så ensomme, at det har alvorlige konsekvenser for dem, og ifølge Danmarks Statistik lever mere end hver tredje voksne dansker som enlig [www.ventilen.dk], [www.statistikbanken.dk]. Enlig er naturligvis ikke det samme som at være ensom, men det er trods alt et udtryk for, at der er et behov for social interaktion udenfor hjemmet.

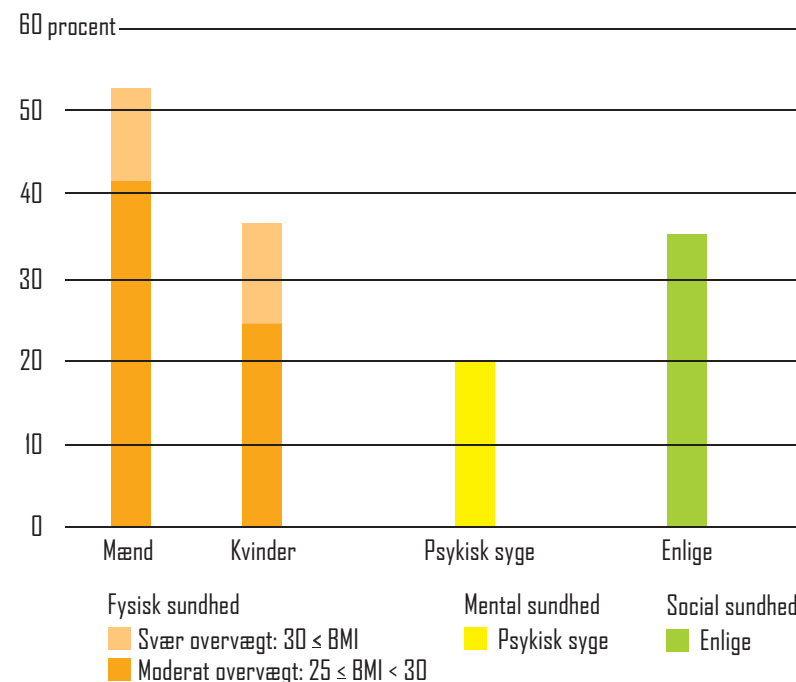


III. 63: Sundhed ses som helheden mellem fysisk, social og mental sundhed.

Definition af sundhed

I den danske sundhedsstyrelse er der en tendens til at betragte sundhedsbegrebet blot som fraværet af sygdom, hvilket kan ses ud fra Sundhedsloven, paragraf 1: "... at fremme befolkningens sundhed samt at forebygge og behandle sygdom, lidelse og funktionsbegrænsning for den enkelte" [www.sst.dk, a].

Men sundhed er mere end det. Ifølge WHO defineres sundhed som: "A state of complete physical, mental and social well-being, and not merely the absence of disease" [www.who.it]. Dette støttes der op om af cand.scient. i human ernæring, Christian Bitz, som siger: "Sundhed handler om at have det så godt som muligt - både fysisk og psykisk. Det er en rejse med op og nedture - men aldrig et uopnåeligt ideal. (...) Sundhed handler selvfølgelig om, hvad og hvor meget du spiser. Og hvor meget du bevæger dig. Men der er mere. Sundhed handler i lige så høj grad om at være glad og have overskud - om livskvalitet" [Bitz, s.10]. Sundhed er altså individuel, men kan ses som en sammenhæng af de tre elementer mental, fysisk og social sundhed; 'mind, body and soul'. Disse kan anskueliggøres gennem diverse undersøgelser.



III. 64: Andelen af danskere der er overvægtige, har en psykisk lidelse og bor som enlige.

Delkonklusion

Alle tre aspekter er repræsenteret i PULSEN's konkurrenceprogram. Den fysiske sundhed er eksempelvis repræsenteret ved idræt, fitness og en sundhedsafdeling, hvor den mentale sundhed kan forbedres i wellnessområdet, ved kulturarrangementer, afslapning mm. Den sociale sundhed fokuseres der på, ved at stille krav til skabelsen af mange officielle og uofficielle mødesteder, samt at der generelt lægges op til socialt samvær på tværs af alder og aktivitetsvalg. Det forlyder bl.a. at den "primære interesse er at skabe attraktive og funktionelle rammer for idræt, motion og wellness" [Bilag 01, s. 9].

Danskernes sundhed

Ud fra afsnittet før kan det konkluderes, at der skal gøres noget for at forbedre den generelle sundhed for danskerne. Men for at kunne dette, er det relevant at forstå, hvordan det står til på nuværende tidspunkt, og hvorfor det er blevet sådan.

Danskernes idrætsvaner

Når det kommer til sport og motion, er der stor forskel på børn og voksnes vaner. Derfor skelnes der i det følgende mellem børn fra 7-15 år og voksne fra 16 år og opefter. Herefter findes der et afsnit om børns motionsvaner og dernæst om voksne, for at belyse hvordan de forskellige grupper forhold til sundhed er.

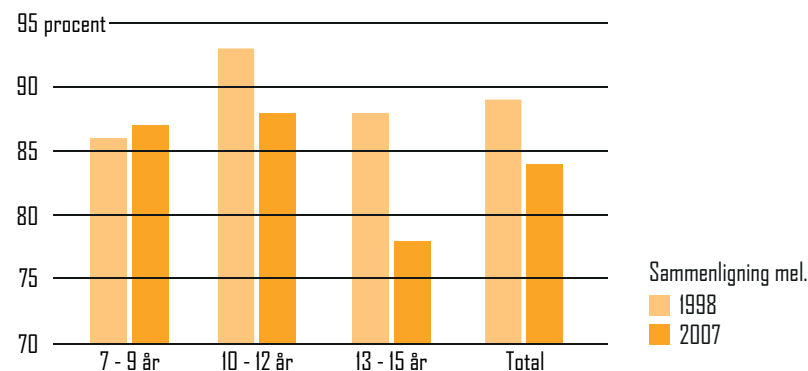
Børn

Hos børnene angiver 84% af børnene, at de dyrker regelmæssig sport eller motion. Det er stadig de traditionelle idrætsgrene som fodbold, svømning og gymnastik der trækker flest deltagere.

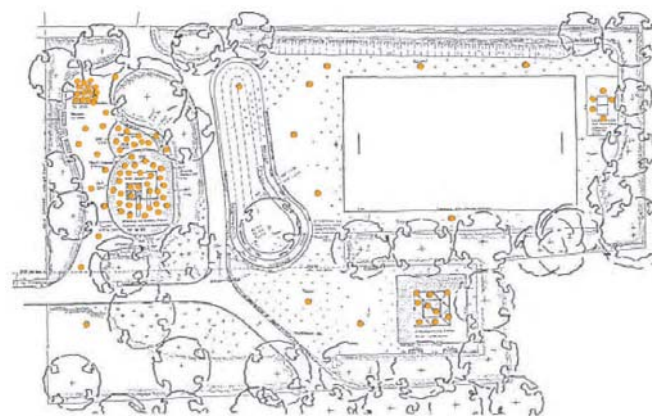
Med alderen forekommer en øget polarisering mellem de meget aktive og de helt inaktive børn. Denne tendens er blevet styrket siden 1998 [Pilgaard, s. 22+35]. Dette kunne tyde på, at de aktive med alderen tager deres sport mere seriøst og bruger mere tid på den. Samtidig vælger de, der måske er mindre dygtige, seriøse eller konkurrencemindedede, at droppe motionen helt.

Desuden er drenge og piger forskellige, når det kommer til aktivitet og interaktion, og det bliver især synligt omkring puberteten. Her forekommer generelt et stort frafald fra 13 år, og størstedelen er piger. Dette kan begrundes med, at for piger er det fysiske rum snarere en scene eller et medium for interaktion. "De møder drenge, som har en mere konkurrenceorienteret og aggressiv stil. Derfor bliver pigernes behov i idrætsforeninger ofte overset, fordi idrætten i sig selv er så konkurrenceorienteret" [Roessler, s. 58]. Det kan også ses på ill. 66-67, som klart viser hvordan piger og drenge forholder sig helt forskelligt til de omgivelser de befinder sig i. Pigerne finder sikkerhed i flok og i mindre rum, hvor tæt kontakt er i fokus. Drengene derimod udnytter deres omgivelser til fulde og spreder sig gerne over et stort område og inddrager det fysiske rum.

De unge selv giver mange forklaringer på manglende interesse for motion. Der er dog en tendens til, at pigerne angiver sociale grunde, som at de mangler nogen at følges eller bruger tid på venner og familie i stedet.



Ill. 65: Andel af børn, der dyrker regelmæssig sport eller motion fordelt på alder. Sammenligning mellem 1998 og 2007.



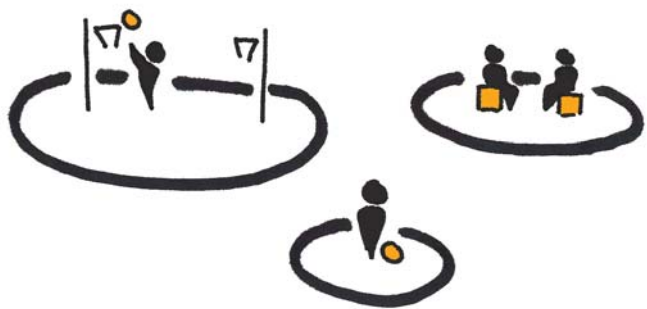
Ill. 66: Pigernes fordeling på legepladsen.



Ill. 67: Drengenes fordeling på legepladsen.

Delkonklusion

Området som det står nu kan sagtens aktivere drenge med boldbaner, tennis og åbne vidder til udfoldelse. Pigerne derimod forsvinder i det store rum. Derfor er det vigtigt også at understøtte mere intime rum. Det kan gøres ved at skabe forskellige rumligheder til forskellige aktiviteter for på den måde at bryde området op i mere afgrænsede rum (ill. 68). Da stederne pigerne opholder sig skal være let tilgængelige bør bygningen også være med til at danne mindre rum, der henvender sig til dem (ill. 69). Desuden vil en blanding af passive og aktive funktioner give pigerne en mulighed for at se en aktivitet an, blive inspireret og dermed opfordres til aktiv deltagelse (ill. 70).



Ill. 68: Ved at danne forskellige typer rum til mange forskellige former for aktivitet kan området brydes op i mere overskuelige enheder og hvert rum kan tilpasses netop den funktion.



Ill. 69: Bygningens form og opbygning kan være med til at definere mindre uderum.



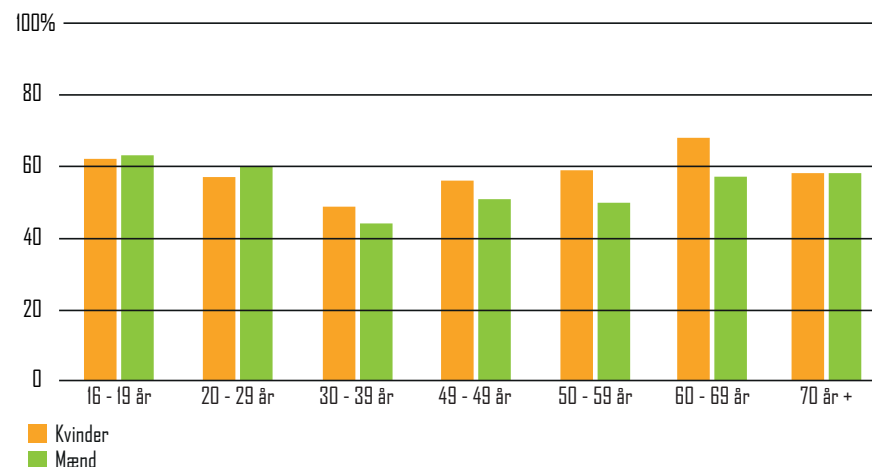
Ill. 70: Passive aktiviteter bør kunne se de aktive, for på den måde at fremvise liv og give inspiration.

Voksne

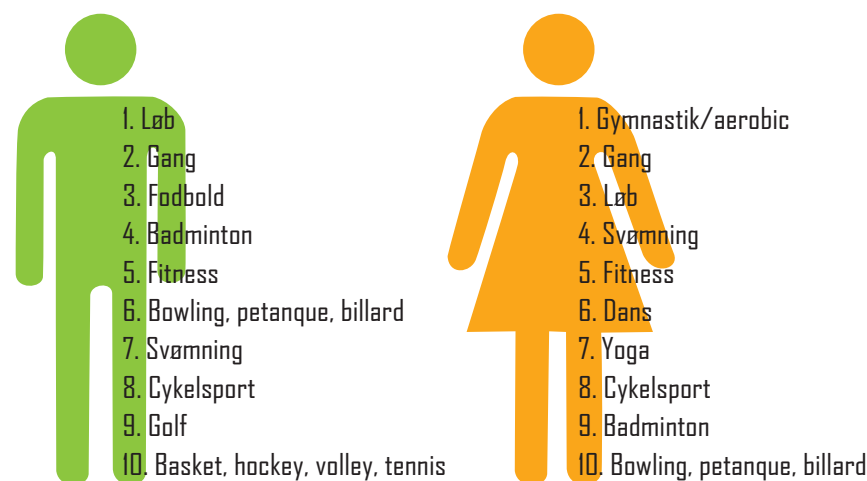
56% af de voksne dyrker regelmæssigt sport eller motion, hvilket er en stigning siden 1998 på to procent. Tidligere er antallet af folk, der dyrker regelmæssig motion faldet lineært med alderen. Nu er der i stedet en næsten parabelignende sammenhæng, som runder bunden omkring 30-39 år og begynder herefter at stige igen (ill. 71) [Pilgaard, s. 37-43].

Blandt voksne er det primært manglen på tid grundet arbejde og familie, der angives som årsag til ikke at dyrke regelmæssig motion. Dette forklarer også, hvorfor kurven rammer bunden ved de 30-39-årige, da det typisk er i denne alder, der fokuseres på familie og karriere. Som blandt pigerne og drengene ses de samme kønsrelaterede årsager blandt de voksne. Eksempelvis angiver hele 71% af kvinderne mellem 30-39 år at de i stedet for sport bruger tid på familien. For mændene er det derimod arbejdet der optager tiden. Blandt begge køn bruges også dårligt helbred, dårlig form og for høj alder som barrierer [Pilgaard, s. 70]. Det må siges at mange voksne har et pragmatisk forhold til det at motionere, flere svarer at de i deres job (postbud, rengøringsdame, pædagog etc.) er aktive, så de ikke behøver dyrke regelmæssig motion. Dette antyder en opfattelse af sport og motion som en rationel gerning, der udelukkende tjener et helbredsmæssigt formål [Pilgaard, s. 54]. Men motion kan også være grobund for sociale møder og mentalt velvære.

Hos de voksne der dyrker motion, er det i høj grad individuelle aktiviteter, der kan dyrkes med stor fleksibilitet, der trækker (ill. 72) [Pilgaard, s. 8]. Naturen betyder ligeledes meget for hele 81% af de voksne, når de dyrker sport eller motion. Det gælder i særdeleshed hos den ældre aldersgruppe, hvilket hænger sammen med, at de fortrinsvist dyrker vandring og stavgang [Pilgaard, s. 85].



Ill. 71: Oversigt over andelen, der svarer 'ja' til at dyrke regelmæssig sport eller motion. Fordelt på køn og alder.

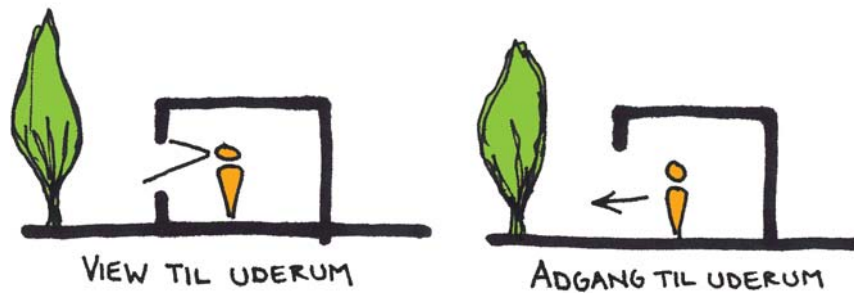


Ill. 72 Top ti: Disse tabeller kan bruges til at tilpasse funktionerne på konkurrenceområdet til en bredere gruppe end blot folk engageret i foreningsliv og boldspil.

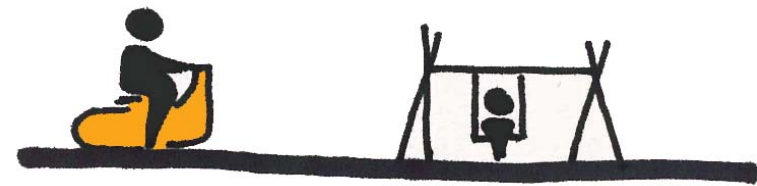
Delkonklusion

For at få de voksne til at dyrke mere motion kan der skabes rum, som understøtter ønsket om at bruge tid på familien. Familieorienterede aktiviteter, hvor forældre kan være aktive sammen med deres børn, fjerner problemet med børnepasning og kombinerer ønsket om familiært samvær med sport og motion. Det kan samtidig være med til at give børnene sundere vaner fra barnsben. Det kan gøres ved eksempelvis at give forældrene mulighed for aktivitet, mens de venter på børnene (ill. 74).

Det er samtidig vigtigt at inddrage naturen. Multihusets inderum bør kobles på tilhørende uderum, så det er muligt at rykke aktiviteterne udenfor i godt vejr. Udsigt til udeområderne kan også gøre motion på eksempelvis spinningcykler mere motiverende (ill. 73). Desuden bør PULSEN også danne ramme for aktiviteter, der kan dyrkes fleksibelt og uafhængigt af andre, samtidig med at der skal være rum til tilfældige møder med andre, så motionen også får et socialt aspekt.



Ill. 73: Inderummene kan få en god relation til uderummene ved at arbejde med bestemte views ud i området eller direkte adgang til udearealer.



Ill. 74: Der skal være mulighed for at eksempelvis ventende forældre kan være aktive i ventetiden.

Danskernes madvaner

Som alt andet ændrer danskernes madvaner sig. Vi indtager i dag mere fedt, alkohol og sukker, og mindre kulhydrat og kostfiber end tidligere. Samtidig er portionerne blev større - særligt på de usunde varer som eksempelvis sodavand [www.food.dtu.dk].

Den øgede velstand har medført et større forbrug af luksusfødevarer på bekostning af varer som rugbrød og kartofler. I forlængelse af kvindernes indtog på arbejdsmarkedet er indtaget og udbuddet af fast-food og forarbejdede varer også stærk øget [www.food.dtu.dk]. Måltidets traditioner er dog stadig stærke. I 2008 svarede 85% af danskerne at familien samles til aftensmad min. fem gange ugentligt. Ligeledes inviteres gæster også typisk til mad, og måltidet er derfor stadig et stærkt element i sociale sammenhænge [www.food.dtu.dk].

I konkurrencen er der ikke særligt fokus på den del af sundhed, der handler om mad. Kravene er mere til udtrykket af caféen end indholdet *"Cafeen er en af de funktioner, der er meget vigtig for at skabe liv, ikke blot i multihuset, men som et nyt samlingspunkt for byens borgere, hvor alle aldre kan mødes. Caféen ønskes derfor placeret og indrettet, så den både kan fungere som multihusets café og som en café i byen samt bruges som festlokale"* [Bilag 1, s. 31]. Som modstykke er indholdet beskrevet som *"Cafeen indrettes med udleveringsområde i form af selvbetjening. Cafeen har også selvfrydning"* [Bilag 1, s. 31]. Dette giver udtryk for en høj grad af standardisering, begrænset udvalg og færdigretter.

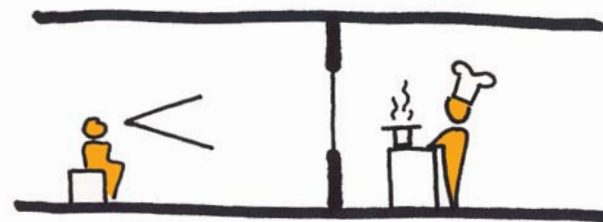
Delkonklusion

For at gennemarbejde sundhedsbegrebet ønskes det i projektet at inddrage mad som en ekstra dimension. Caféen skal være et lækkert sted, der både kan fungere som det sted, hvor idrætsudøverne kan få et hurtigt og sundt måltid før eller efter træning eller kamp, men samtidig som en café, som byens borgere vil kunne bruge som en god og sund café, når de ønsker at spise ude.

Ligeledes kan eksempelvis anlægning af en køkken- og urtehave samt fælles ude- og/eller indekøkken anspore til dannelsen af madklubber eller ønsker om fælles madlavning inden arrangementer. Processen omkring madlavningen kan også bruges som et aktivt element, hvor det er muligt at se ind i caféens køkken (ill. 76). Disse tiltag kan være med til at fremme både den fysiske og sociale sundhed og give borgerne en bevidsthed om sund mad.



Ill. 75: Køkkenhaver kan være med til at fremme interaktionen mellem forskellige brugergrupper og øge kendskabet til sund mad.



Ill. 76: Madlavningen i eksempelvis caféens køkken kan være en del af de aktiviteter, der fremvises.

Danskernes wellness-vaner

Danskerne har fået mere fokus på "det gode liv" og dertil hører også mentalt og socialt velvære. Der investeres desuden som aldrig før i wellness- og forkælelsesindustrien, og ifølge VisitDenmark opleves en stærkt stigende efterspørgsel på spa- og wellnessoplevelser [www.erhvervsbladet.dk].

Engang var det primært spa og sauna, der blev forstået ved wellness, men i dag er det meget andet. Personlig luksuspleje som massage, ølbad, ansigtsmasker og naturoplevelser er også wellness. Samtidig kan det ses, at der på aftenskolerne er rift om yogaholdene og ligeledes mediterer tusindvis af danskere regelmæssigt, og det er i dag almindelig anerkendt, at meditation kan forbedre det fysiske og mentale velbefindende, frigøre for stress og øge kreativiteten i hverdagen [www.dr.dk, b].

Samtidig med den øgede fokus på wellness er den sociale tilgang til det ændret: *"Tidligere hed det sig, at man skulle have en spa og sauna, hvor der kunne være ti personer. Det er ikke super relevant i dag. I dag er der mere fokus på den enkelte gæst. Det er individuelle oplevelser, man sælger, og det er små behandlingsrum til veninder eller par, der efterspørges"* [www.fpn.dk, b].

Delkonklusion

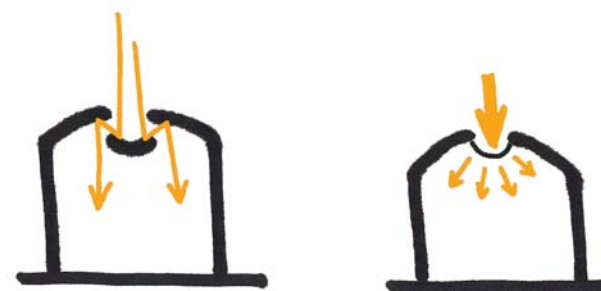
Multihusets wellnessområde skal indrettes så det understøtter oplevelser for den enkelte, par eller små grupper. Individuelle behandlingsrum kan inkorporeres i det store rum. Der skal dog samtidig være rum til social interaktion, så det både understøtter den fysiske, mentale og sociale sundhed. Eksempelvis kunne der, netop som det er ønsket i konkurrenceprogrammet, være en større sauna til sociale temaoplevelser og samtidig en mindre til den mere individuelle mentale oplevelse. Her kan arbejdet med naturligt lys være med til at skabe en bestemt stemning (ill. 78).

Der bør ligeledes være rum til afstressende fysiske aktiviteter som f.eks. yoga, da disse aktiviteter er blevet meget udbredt blandt danskerne og samtidig understøtter både det fysiske og det mentale velvære.

Wellnessområdet er desuden et sted, hvor folk færdes letpåkædt og det er derfor væsentligt at undgå at folk føler sig udstillet (ill. 79).



Ill. 77: Google EMEA, Carmenzind Evolution, individuelle massagerum inddeler det store fællesrum i små intime rum til individuelle oplevelser.



Ill. 78: Ved at arbejde med det naturlige lys, eksempelvis refleksion eller spredning kan ønskede stemninger forstærkes.



Ill. 79: Niveauer kan være med til at fremvise aktiviteter og samtidig give plads til mere introverte funktioner, der ikke ønsker at 'udstilles'.

PULSEN - Sundhedens Hus

Sundhed anses i dag som noget individuelt, men det er samfundet som helhed, der står med konsekvenserne for manglende sundhed. Set i et sociokulturelt perspektiv er ansvaret også samfundets, idet sundhed ikke blot er et individuelt anliggende, men skal ses som et socialt, historisk og kulturelt fænomen. Omgivelserne og hvordan vi præges af andre har altså en væsentlig betydning for, hvorvidt vi har et sundt liv [kosmos.ucsyd.dk]. Dette kan forsøget "By på skrump" være et bevis for. Under forsøget deltog hele byen Ebeltoft i en fælles indsats for at forbedre borgernes helbred. At alle borgerne, supermarkeder, restauranter og det lokale idrætscenter var involveret betød at holdningen til sundhed ændredes, og omgivelserne gav de bedst mulige betingelser for en ændring. Resultatet blev en markant forbedring af borgernes sundhed og flere byer blev tilknyttet konceptet. Deriblandt Skive, der er den nærmeste større by i nærheden af Balling [www.dr.dk, a].

PULSEN har potentialet til at blive en generator for øget sundhed i og omkring Balling. Med fokus på alle tre aspekter af sundhed kan PULSEN gå foran og blive fremtidens multihus med mange sundhedsfremmende aktiviteter for både det fysiske, mentale og sociale velvære.

PULSEN har alle forudsætninger for at blive en succes, da det i forvejen er lokalsamfundet, der har taget initiativet til projektet og været med til at stille kravene til multihuset. Pengene er også indsamlet blandt beboere og virksomheder i området samt fonde og Skive Kommune. Derfor er de lokale borgere allerede involveret i projektet og PULSEN skal opfylde et reelt ønske og behov om faciliteter til sundhedsaktiviteter.

Konklusion

Det står klart at motionsvaner blandt børn og voksne samt forskelle mellem kønnene er meget varierede hvilket betyder PULSENs udvalg af aktiviteter kan få afgørende betydning for, hvor mange borgere der vælger at benytte sig af det - og hvor meget.

Samtidig er det vigtigt at opfordre de inaktive til mere aktivitet. Dette kan gøres ved at tage fat på de områder, hvor mange falder fra. Det er særligt de unge, især de unge piger, samt voksne med familie og karriere, der falder fra, og der skal derfor skabes rum, der dækker deres behov. Ligeledes skal PULSENs café og wellnessområde leve op til de behov og ønsker, borgerne har, om oplevelser både alene, som par eller familie og i mindre grupper.

PULSEN bør også være med til at øge den sociale sundhed og styrke sammenholdet i lokalsamfundet. Derfor skal der være rum til at de forskellige brugergrupper mødes på tværs af alder, interesser mm. Dette skal implementeres både inde og ude, og generelt er udformningen og inddragelsen af udearealet vigtigt for at øge kvaliteten af oplevelserne i og omkring multihuset. Selve bygningen bør også udformes, så den relaterer sig til naturen og formmæssigt drager folk ind.

Områder til social
interaktion i
mange forskellige
størrelser, både
åbne og intime.



Wellnessområdet
skal inddeles
i mindre
rumligheder, så
der er plads til
både individuelle
oplevelser samt
oplevelser i par/
små grupper.

Caféen skal indrettes, så der både er mulighed
for at komme alene, sammen som familie eller i
større grupper med venner.

Rum til
familieorienterede
aktiviteter.

Gode relationer
og adgang
mellem inde og
ude.



Mange forskellige
aktivitetsmuligheder på et lille sted.
Fleksible rum og alternativ brug.



Velfungerende
uderum af høj
kvalitet til forskellige
motions-, wellness-
og sociale aktiviteter.



CASE STUDIES

Cases

For at få en grundlæggende forståelse for eksempelvis hvilke rumligheder og virkemidler der kan implementeres i dette projekt for at opnå en større kvalitet i designet, er der foretaget en række casestudies på diverse relevante projekter. Projekterne der er vurderet, er udvalgt med udgangspunkt i de forskellige problematikker og afdelinger PULSEN indeholder. Derfor spænder projekterne over mere end blot idrætshaller. De forskellige projekter og baggrunden for hvorfor de er valgt kan ses på s. 71. Fælles for disse projekter er en beliggenhed i Danmark, samt en mere begrænset skala.



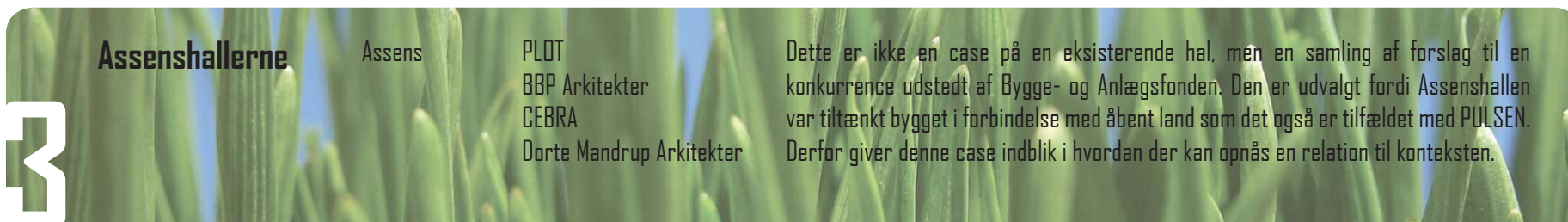
1 **Korsgadehallen** Nørrebro BBP Arkitekter

Korsgadehallen er beliggende i bymæssig bebyggelse, men indeholder eksempler på hvorledes flere forskellige funktioner inkorporeres i samme bygning og hvordan organiseringen gøres fleksibel og overskuelig.



2 **DGI Århus** Århus 3xN
Schmidt Hammer Lassen

Denne hal udnytter eksisterende industribyggeri - såkaldte brownfields. Men denne giver eksempler på hvordan der sikres kontakt internt i bygningen og også hvordan en café kan få en sundhedsmæssig dimension.



3 **Assenshallerne** Assens PLOT
BBP Arkitekter
CEBRA
Dorte Mandrup Arkitekter

Dette er ikke en case på en eksisterende hal, men en samling af forslag til en konkurrence udstedt af Bygge- og Anlægsfonden. Den er udvalgt fordi Assenshallen var tiltænkt bygget i forbindelse med åbent land som det også er tilfældet med PULSEN. Derfor giver denne case indblik i hvordan der kan opnås en relation til konteksten.



4 **Center for kræftpatienter** København NORD Architects
Copenhagen

Denne case giver inspiration til, hvordan der kan arbejdes med design til syge med henblik på PULSENs sundhedsafdeling. Især hvilke aspekter der er væsentlige, samt hvilke virkemidler der kan benyttes til at opnå en afslappet og beroligende atmosfære.



5 **DGI Herning** Herning Årstiderne Ark.

Med denne case har fokus været på det vandkulturhus dette projekt indeholder. Det er med til at illustrere, hvordan der kan arbejdes med PULSENs ønskede wellnessafdeling – især svømmedafdelingen.



III. 84-85: Korsgadehallen, Nørrebro.

Korsgadehallen - info

Korsgadehallen er tegnet af BBP arkitekter og opført i 2006 på det indre Nørrebro. Byggeriet er et af resultaterne af Bygge- og anlægsskiftets idé om 'Den indre fælled' - et mødested for byens beboere, der danner ramme om flere forskellige aktiviteter for en bred brugergruppe. Her er plads til både traditionel håndbold, men også alt fra kampsport og fitness til café og legeområde har fået plads i bygningen. Det er et hus der afspejler alsidighed, åbenhed og liv.



III. 86: Kontekstrelation.

Kontekstrelation

Hallen er i to etager og beliggende i en større gårdhave. Der er udvist respekt for konteksten ved at grave byggeriet delvist ned, så gårdmiljøet blev bibeholdt. Nu indeholder gården en ca. 8m høj blød bakke, der inviterer til leg og aktivitet. Lyset, til bygningen under, sikres ved at skære vinduespartier ind i bakken og implementere lysskakter i taget [Bilag 7.s. 34-35].

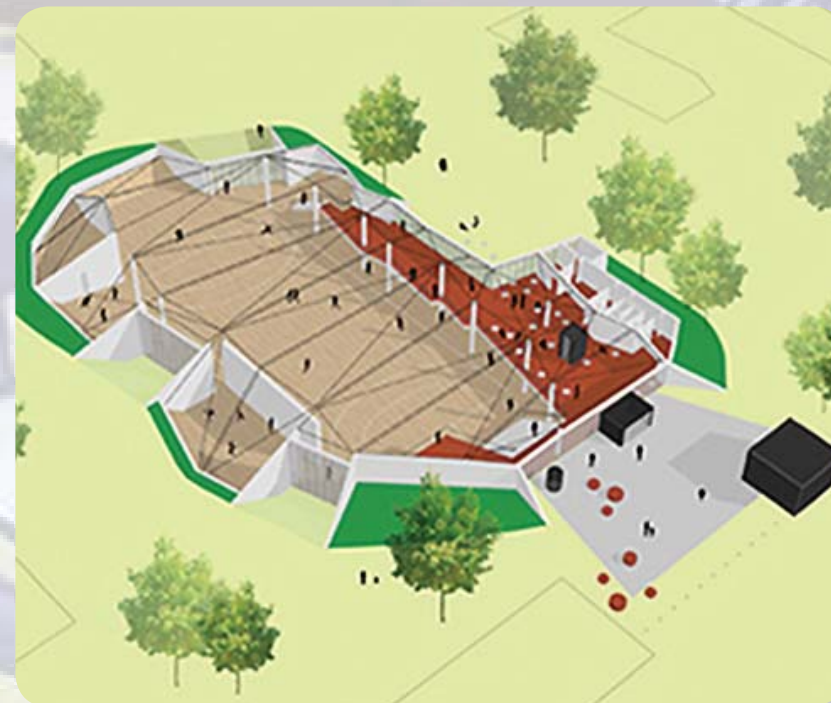


III. 87: Ankomst.

Ankomst

Indgangen er udformet som et stort vinduesparti beliggende i gadeniveau, så aktiviteterne er synlige for forbipasserende, eksempelvis fitnessafdelingen, som hermed inviterer til aktiviteter for ventende forældre. Desuden er hallens café placeret ved indgangen, så den eksponeres udadtil og bliver en café for både hallens brugere og beboerne i området.

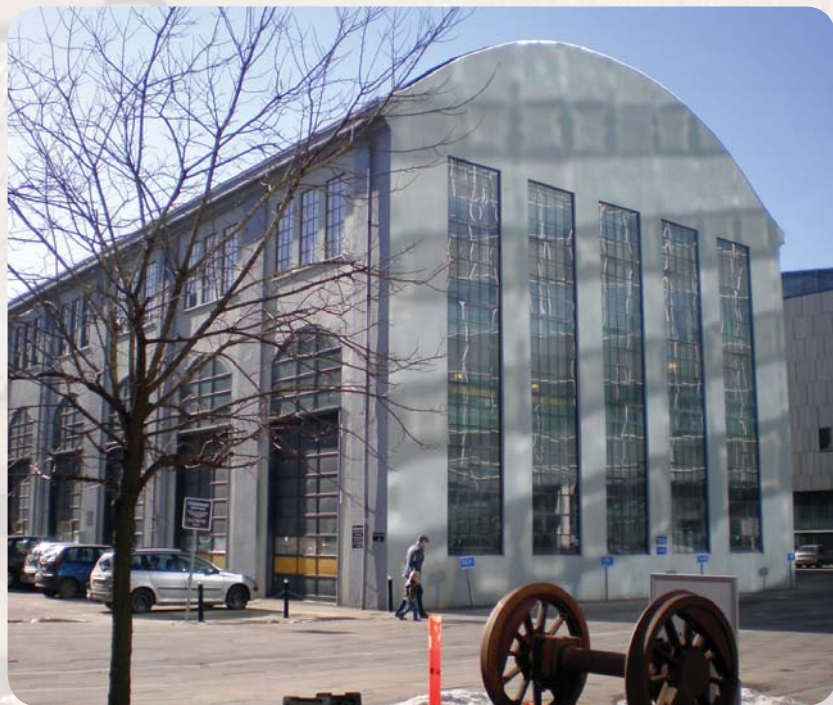
Ankomsten giver en god overskuelighed, og det at området er hævet over hallen giver et godt overblik. En bred trappe fører ned til hallen og skaber sammenhæng mellem de to niveauer. Trappen løser samtidig et dilemma mellem behovet for tilskuerpladser ved stævner og tomme tilskuerrækker til hverdag, idet den både fungerer som tilskuerpladser, forbindelsesled samt opholds- og legeområde. Denne multifunktionalitet sikrer, at det ikke fremstår tomt og uanvendeligt til hverdag [Bilag 7, s. 34-35].



III. 88: Rumligheder.

Rumlighed

Håndboldhallen er placeret som det centrale rum, hvorfra mindre rum, lukkede såvel som åbne, dannes. De åbne rum giver mulighed for at spontane aktiviteter kan finde sted, mens andre aktiviteter trives bedst i et lukket rum, eksempelvis aktiviteter der benytter høj musik. Åbenheden mellem aktiviteterne, eks. fitness på en balkon med oversigt over hallen, er med til at de gensidigt kan inspirere hinanden og øge fornemmelsen af liv i bygningen. Åbenheden giver også fleksibilitet og muliggør en udvidelse af områder udi andre områder eller de kan formindskes og give rum til andre aktiviteter. Det betyder, at huset kan tilpasses aktiviteterne og pladsen udnyttes optimalt [www.laa-fonden.dk].



III. 89: DGI-huset er en til- og ombygning af DSBs gamle lokomotivværksted.

DGI-huset Århus - identitet

DGI-huset i Århus er opført af centrumtegnestuen (Schmidt, Hammer, Lassen og 3xN) som en radikal ombygning af DSBs gamle lokomotivværksted i Århus midtby. Kvaliteterne fra det gamle fredede centralværksted med datidens ornamentering, anderledes vinduesplaceringer og stålsøjler er udnyttet til at give rummet en stoflighed og detaljering, der tilfører rummene en unik stemning sammen med de traditionelle idrætsfaciliteter. Det er desuden med til at give bygningen sin helt egen identitet [Bilag 7, s. 30].



III. 90: Den store hal har åben forbindelse til rummet på førstesalen.

Rumligheder

Der er arbejdet med åbne rumligheder, hvor niveauspring og indskudte dæk definerer de enkelte rum. Der er bevidst arbejdet med gennemsynsmuligheder, indsigt og udsyn og den konsekvente åbenhed mellem boldbaner, café, gymnastiksal og legerum er inspirerende og inviterende, men udfordrer også de mere indadvendte træningsformer, der har brug for ro som f.eks. yoga [Bilag 7, s. 30].

De åbne rum giver desværre også en del akustiske problemer [www.loa-fonden.dk, b. s. 51], og det er derfor vigtigt at overveje den akustiske forbindelse mellem støjende og rolige aktiviteter. I DGI-huset er det forsøgt at afhjælpe akustik- og blufærdighedsproblemer ved bl.a. at placere aerobic-/dancesalen øverst oppe under loftet, så der kan skrues op for musikken, og de kan dyrke deres motion uden tilskuere.



III. 91: Fra caféens spisepladser er der udsigt over aktiviteterne i hallen.

Sundhed

DGI-huset huser mange forskellige tiltag til at styrke sundheden i området. Dels er huset bygget op omkring idéen om fælles faciliteter for både foreningsaktive, privat organiserede og individuelle idrætsudøvere, og huset har derfor en meget bred brugergruppe, hvoraf mere end hver tiende angiver, at de ikke tidligere var idrætsaktive [Bilag 7, s. 33].

DGI-huset har ligeledes en direkte tilknytning til eksempelvis fysioterapi med fokus på idrætsskader i nabobygningen. Desuden tilbyder husets café sunde måltider, frugt, saft og lignende i stedet for den traditionelle cafeteria-menu, hvilket er en stor succes [www.dgi-huset.dk].

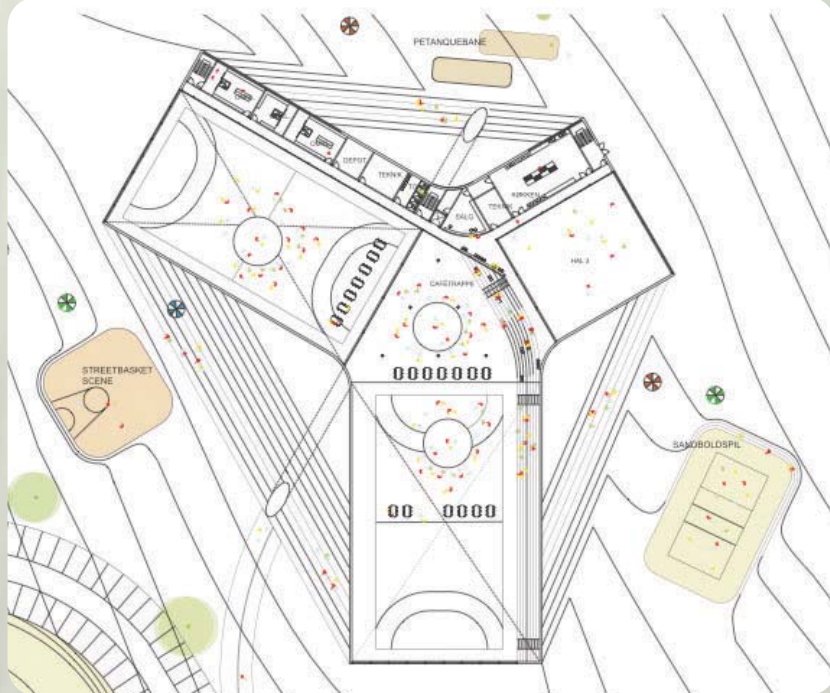


III. 92: Det store rum kan underinddeles med net, så flere forskellige aktiviteter kan foregå side om side uden at være i vejen for hinanden.

Fleksibilitet

Bygningens layout, som en slags åben "indre byfælled", og det integrerede miljø, hvor de forskellige idrætsgrene foregår i tæt samspil med hinanden, bevirker at forskellige krops- og idrætskulturer, lige fra det uformelle byliv over foreningslivet til nye individuelle idrætsformer, kan bidrage til indbyrdes inspiration.

Huset bygger ligeledes på principper om fleksibilitet og alsidighed i aktivitetsudbuddet, så der er mulighed for løbende at tilpasse udbuddet til brugernes efterspørgsel samtidig med, at der skal være plads til de små sportsgrene. Det betyder bl.a. at de fleste faciliteter er bygget op af fleksible elementer som f.eks. mobilt lydanlæg [www.loa-fonden.dk, b. s. 7]. Desuden er mulighed for at holde større arrangementer pga. den rumlige sammenhæng mellem hallerne, samt at tilgodese behovet for mere lukkede aktiviteter [http://loa-fonden.dk, c].



III. 93: En struktur omkransende en central foyer giver et godt overblik og sikrer en opbygning uden hierarki [Bilag 07, s. 42].

Assenshallerne

Indre organisering - PLOT

PLOTs forslag er udarbejdet omkring en central foyer, der giver et godt overblik i bygningen ved ankomsten. Tre vinger med hver deres hal udgår fra den centrale foyer og sikrer at alle funktioner er i kontakt med ankomsten og ingen aktivitet fremstår som mere central end de andre, da alle har samme kontakt og fokus i byggeriet [Bilag 07, s. 41].



III. 94: To boldbaner danner centrum i bygningen mens der dannes rum til andre aktiviteter i cirkelslaget omgivende boldbanerne [Bilag 7, s. 43].

Indre organisering - BBP arkitekter

BBP arkitekterne har designet et cirkelslag omkransende to centrale boldbaner. Omkring disse ligger bygningens resterende faciliteter grupperet hvilket sikre en god kontakt mellem de forskellige faciliteter og en rummelig sammenhæng. Dog giver det et hierarki indbyrdes i bygningen med banerne som det centrale element. De sekundære rum kan være mere eller mindre afgrænsede, som åbne nicher eller lukkede rum. Dette sikrer at der dannes plads til spontan aktivitet i de åbne områder, mens de lukkede rum kan tilpasses til den enkelte aktivitet, da det giver mulighed for at tilføre en bestemt stemning og regulere temperatur, lys etc [Bilag 07, s. 42-45].



III. 95: Boldbanerne danner centrum og de resterende aktiviteter er organiseret udenom. De store rum kan underopdeles med eksempelvis lette gardiner [Bilag 7, s. 43].

Indre organisering - CEBRA

I CEBRAs forslag er der ligeledes arbejdet med centrale boldbaner og her giver det også en indikering af et hierarki internt, men sikrer samtidig en rumlig sammenhæng mellem faciliteterne på tværs af bygningen.

For at øge fleksibiliteten og opnå en rumlig foranderlighed er der her arbejdet med at kunne afskærme og underinddele det store halrum vha. net, lette gardiner, hejsevægge og glaspartier. På den måde kan forskellige aktiviteter låne plads fra hinanden indbyrdes og tilpasse sig brugen – ligesom det er tilfældet med Korsgadehallen [Bilag 7, s. 42-44].



III. 96: Boldbanerne danner ryg mod nordøst, mens de resterende rum fletter sig ud i landskabet mod sydvest [Bilag 7, s. 47].

Indre organisering - Dorte Mandrup Arkitekter

Dorte Mandrup Arkitekter har bundet bygningens organisering op på at boldbanerne er med til at danne ryg mod nordøst, mens de resterende aktiviteter udgår i bånd fra 'ryggen'. På den måde skabes der en åben forbindelse uden hierarki i bygningen, som det var tilfældet i forslagene fra CEBRA og BBP Arkitekterne. De lange skår ind i bygningen er ligeledes med til at sikre store mængder dagslys fra sydvest helt ind til boldbanerne.

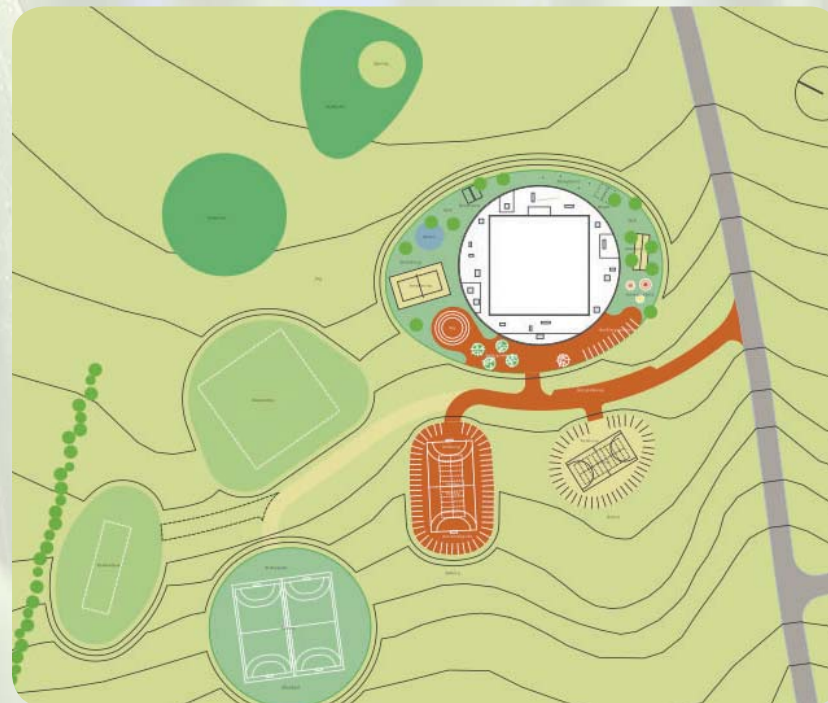
Der er også her arbejdet med en fleksibel underinddeling af boldrummet. På den måde er det behovet der afgør hvordan bygningen deles og hvilke rumligheder der opstår [Bilag 7, s. 47].



III. 97: Vingerne giver et udtryk af at forsvinde ud i landskabet [Bilag 7, s. 41].

Kontekstrelation - PLOT

Idéen om et centralt rum med vinger ud i landskabet er med til at give indtrykket af at bygningen blander sig med landskabet og danner på den måde en sammenhæng mellem by og land på landskabets præmisser. For at fremhæve denne egenskab er terrænet hevet med op over bygningen, så den virkelig kommer til at indgå som en del af landskabet [Bilag 7, s. 41-42].



III. 98: En flade skåret ind i landskabet sikrer kontakt til uderum hele vejen rundt [Bilag 7, s. 45].

Kontekstrelation - BBP arkitekter

I BBP arkitekters forslag er sammenføjeingen med konteksten ikke sket på landskabets præmisser. I stedet er bygningen placeret på en oval falde, der er skåret ind i det skrånende terræn. På den måde skabes der en flade med uderum hele vejen rundt om bygningen. Dette areal kan udnyttes optimalt ved at store partier i cirkelslaget kan trækkes tilbage og danne en flydende overgang mellem ude og inde indeholdende lysgårde og overdækkede uderum.

Fladerne til aktiviteter går igen i landskabet, hvor boldbaner, parkeringspladser og andre aktiviteter har hver sin flade eller rum. Parkeringspladsen er dog blevet multianvendelig ved at optegne boldbaner på disse, så de kan udnyttes til aktiviteter og leg, når de ikke er i brug [Bilag 7, s. 42-45].



III. 99: Bygningen ligger som en pyramide i landskabet og giver plads til uderum på tagfladen [Bilag 7, s. 43].

Kontekstrelation - CEBRA

CEBRAs design står mere som et objekt i landskabet, der ikke på samme måde forholder sig til det. Landskabsforarbejdning er kun indtænkt i direkte sammenhæng med bygningen, som med sin afskårne pyramideform danner et tag til attraktive uderum med sol og udsigt [Bilag 7, s. 42-44].



III. 100: Udsåringer i facaden danner attraktive uderum og sikrer dagslys langt ind i bygningen [Bilag 7, s. 46].

Kontekstrelation - Dorte Mandrup Arkitekter

Landskabet i umiddelbar nærhed til bygningen er indtænkt som en væsentlig del, da designet danner en flydende overgang mellem ude og inde med den måde bygningen fletter sig ud i landskabet. Ryggen mod nordøst forankrer bygningen i landskabet, mens den mod sydvest danner gode solfyldte uderum med læ og udsigt over Lillebælt mellem aktivitetsbåndene. Bag bygningen er der anlagt en plantage, som ligeledes understreger bygningens ryg og er med til at gribe omkring bygningen, så den synes at komme ud fra plantagen, som en del af naturen. Denne sammenhæng mellem bygning og landskabet forstærkes yderligere ved at bygningens tagflader er grønne og kan udnyttes til ophold og leg [Bilag 7, s. 47].



III. 101: Sundhedscentret for kræftpatienter, Nørrebro, København.

Sundhedscenter for kræftpatienter - identitet

NORD Architect Copenhagen vandt konkurrencen om et nyt center for kræftpatienter i København. Her kan patienterne og deres familier få rådgivning og rehabilitering. Bygningens æstetik bygger på de genkendelige konturer af en villa, men den bliver alligevel ikonografisk, idet den skulpturelle tagstruktur samler de individuelle "huse". Bygningen skaber derved en ny typologi mellem hus og institution og får sin helt egen identitet [www.detail.de].



III. 102: Centret ligger i byområde, men har et grønt område som nabo.

Uderum

Designet bygger på principper fra healing architecture, her især kontakten til udearealerne. Direkte fysisk adgang til udearealer og views til både ro og aktivitet udendørs er anerkendte faktorer indenfor healing architecture og giver beviseligt en kortere sygeperiode [Lawson, s.103].

I dette design er naturen indkorporeret i en indre gård, flere terrasser og haver. På denne måde bliver sammenhængen mellem ude og inde understreget og kvaliteten af uderummene omkring bygningen øges gennem den tætte kontakt til det omgivende landskab. At udnytte naturen i en healingsproces ses også i såkaldte terapihaver hvor kontakten til naturen og havearbejde er med til at helbrede folk.



III. 103: Bygningens fællesrum har højt til loftet og store lysindtag samt udsigt til gårdrummet.

Stemninger

Lyse og luftige rum er også vigtige for menneskers velbefindende, og særligt i sundhedregi er dagslys og åbne rum meget væsentlige parametre. I cancercentret er særligt mange af de store fællesrum skabt med gode views til udearealerne og et stort lysindtag fra forskellige retninger og vinkler. Det giver en både behagelig og spændende lysætning af rummet.

Stemningerne i rummene er også afhængige af arbejdet med materialer og teksture, som gerne skal indgå som en integreret del af rummets identitet og udtryk. På denne måde opnås også en spændende bygning med et varieret rumforløb, der kan afspejle forskellige stemninger og idéer.



III. 104: Der er direkte forbindelse til uderum fra mange af bygningens rum, deriblandt et stort gårdrum og mindre terrasser.

Rumligheder

I designet har det været vigtigt at gøre bygningens layout og geometri overskuelig og let at finde rundt i, da forvirrende steder øger stressniveauet og gør os utrygge [Lawson, s.103].

Der har også været fokus på skabe forskellige rum med forskellige grader af privathed. Særligt som patient er det vigtigt, at der mulighed for at være helt alene, sammen med andre eller blot at iagttage andres aktivitet. Dette gælder også de pårørende, og det er derfor vigtigt, at eksempelvis ventearealer og uderum har plads til både indelukthed og sociale møder [Lawson, s.102].

Indeklimaet er en vigtig faktor når det drejer sig om at forbedre menneskers almene velbefindende, så derfor er der arbejdet med et godt akustisk, termisk og ventileret indeklima.

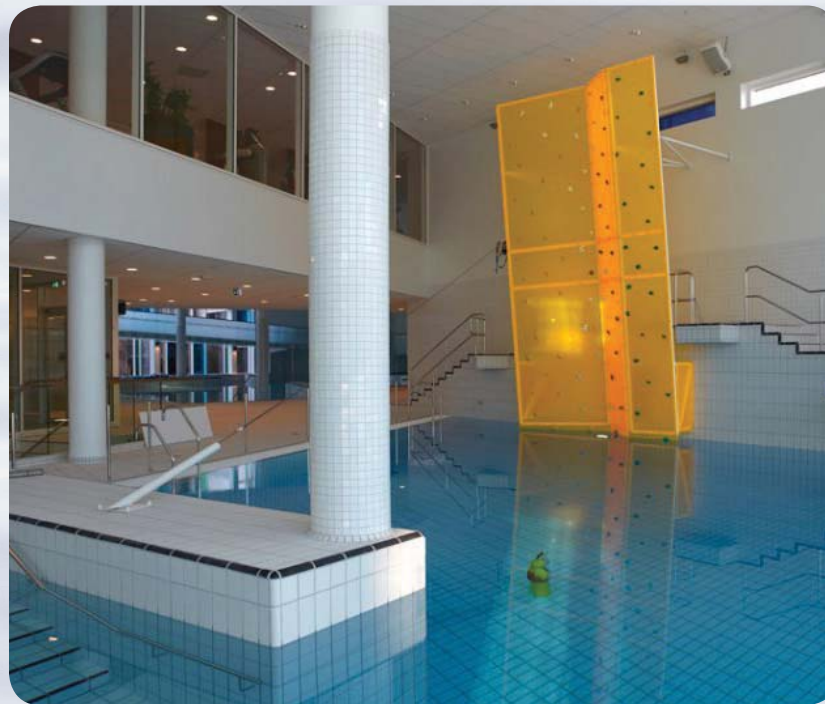


III. 105: DGI/huset, Herning.

DGI-huset, Herning - Info

DGI-huset i Herning er tegnet af Årstiderne Arkitekter og indviet i december 2010, så den er kun lige taget i brug. Huset danner rammen om hotel, boliger, vandkulturhus, fitnessafdeling, wellnessafdeling og aktivitetsrum.

Bygningen ligger i Herning midtby på en tidligere parkeringsplads. Nu er det meste af parkeringen rykket i et underjordisk p-hus, hvilket har givet plads til DGI-huset og en ny byplads af Schønherr. Denne plads er udarbejdet med udgangspunkt i DGI-huset og kommer til at indeholde en blå og en grøn del - en klar reference til de blå og grønne nuancer i DGI-husets facade.



III. 106: Øverst th. ses fitnessafdelingens område til motionscykler, der har udkig over legebassin. Gangen fungerer samtidig som kontakt til hotellet.

Indbyrdes relationer

Bygningens aktivitets- og wellnessrum kræver forskellig betaling og har forskellige krav til indeklimate, og derfor er der ingen fysisk åbenhed imellem dem. Til gengæld fungerer store glaspartier som kontakt mellem afdelingerne og giver overblik og fremviser alle aktiviteterne udadtil. Vandkulturhuset er eksempelvis placeret i gadeplan og eksponeret mod Kousgaards Plads gennem store marinegrønne og havblå vinduespartier. Aktivitetsrummene er placeret i kælderen og en lukket wellnessafdeling samt fitness ligger på førstesalen. Alle disse rum har store vinduespartier til vandkulturdelen, som sikrer den indbyrdes kontakt og trækker store mængder dagslys ind i rummene.

Glaspartierne er dermed med til at ellers adskilte rum fremstår som en del af en helhed og livet eksponeres både internt og udadtil.



III. 107: Taget udnyttes bl.a. til wellnessafdelingens udendørsbassiner.

Stemninger

Da afdelingerne er forskellige og ikke i direkte kontakt med hinanden er de også bevidst adskilt i deres design. De fremviser hver især en identitet og unik stemning, opnået gennem bevidste farve- og materialevalg.

Vandkulturhuset er kendetegnet med de hvide porcelænsoverflader og de klare blå overflader i bassinerne kombineret med gule elementer, som klatrevæg, gyngestole og badedyr. Den simple farveholdning understreger renhed, mens det gule giver et legende og livligt udtryk. I wellnessafdelingen er der flere sorte kakler for ro og tyngde. En del af afdelingen er ligeledes placeret på taget for at give variation og afstand til livet i gadeplan. Aktivitetsrummene er udformet med grønt og rødt gulv, som signalerer liv og aktivitet. Med få virkemidler opnår hvert rum en identitet og afspejler dets brug for omverdenen.



III. 108: Der opfordres til leg gennem designet af bassinerne.

Elementer

I vandkulturdelen er der brudt med det traditionelle firkantede bassin. Det store bassin er brudt af mindre øer og små nicher, og det mindre bassin opfordrer til leg med de inkorporerede legelementer. Forskellige udspringsmåder muliggøres ved at bryde rækværket langs bassinets dybe del, og en trampolin samt klatrevæg danner grobund for at lege og teste sit eget mod.

I wellnessafdelingen er der rum til afslapning i loungeområder med bløde puder, sofaer og levende lys, hvilket er med til at give en eksklusiv og rolig atmosfære.

Konklusion

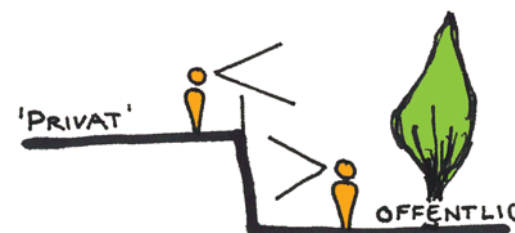
Et fast hierarki ses som en væsentlig del i flere projekter (ill. 109). Fra kræftcenteret ses det eksempelvis, at et hierarki i bygningen er med til at skabe overblik og dermed mindske stress. Det vil være væsentligt i PULSEN at selv udefrakommende kan finde rundt i bygningen og på området uden at føle sig forvirrede. Et hierarki bør også integreres med hensyn til de forskellige grader af privathed. Dette kan understreges både i rummet eller placering. Både i DGI i Herning og Århus adskilles forskellige funktioner på etager for at give brugerne øverst en distance til omverdenen, men stadig give en visuel kontakt internt i bygningen og fremvise livet. Niveauer kan altså være med til at skabe et mentalt skel mellem funktioner (ill. 110). Det kan også gøres ved forskellige rumdannelser, hvor nogen lukker af for omverdenen og andre åbner op (ill. 111). I Kræftcenteret er det med til at give brugeren mulighed for at vælge hvilken type rum og social sammenhæng, der er behov for at indgå i. I Korsgadehallen giver forskellige rumdannelser plads til forskellige funktioner og aktiviteter.

Fleksibilitet går også igen i flere projekter og der er vist flere måder på at opnå dette på. I Korsgadehallen kan rummene udvide sig ud i det større område for at tilpasse rumligheden til en given aktivitet (ill. 112). En underinddeling af større rum er også med til at øge fleksibiliteten og giver et plus i form af kontakt mellem forskellige aktiviteter (ill. 113). I både DGI Århus samt CEBRAs og Dorte Mandrup Arkitekternes forslag til Assenshallen sker denne inddeling med 'gardiner' enten som net eller lette gardiner. En anden måde at øge fleksibiliteten er ved at blande funktioner. I DGI Århus er gangene brede med plads til ophold og mindre aktiviteter (ill. 114). I Korsgadehallen og BBP Arkitekternes forslag til Assenshallen aktiveres tomme funktioner med aktiviteter, eksempelvis parkeringspladser der kan danne rum for boldspil (ill. 115).

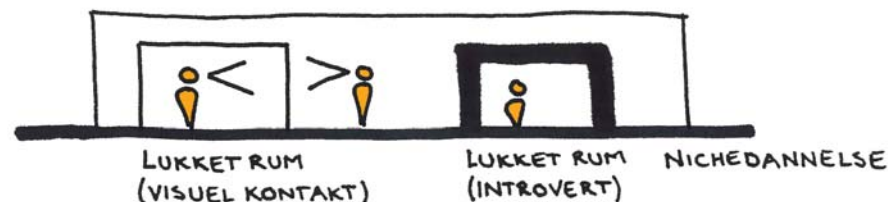
Nogle forslag til Assenshallen arbejder med relationen mellem bygning og kontekst, hvor aktiviteterne rykker ud i området. En overdækning af visse aktiviteter kan øge brugstiden (ill. 116). Kontakten til konteksten er også gjort med henblik på udsigt og dagslys, som i Dorte Mandrups forslag. I Kræftcenteret er dette også understreget, da kontakten til natur og dagslys øger velværet hos mennesker. I Pulsen kan kvaliteten af oplevelsen af de forskellige rum også højnes ved en kontakt til omgivelserne visuelt og/eller fysisk (ill. 117). Det er eksempelvis en god ide at placere caféen med kontakt til udeområder og også gerne indgangen. Dette er benyttet i Korsgadehallen og gør caféen til både hallens og byens (ill. 118). Det er også et ønske i PULSEN, at caféen kan bruges uafhængigt af hallen, og i så fald er det, som konkluderet i sundhedsafsnittet s. 42, vigtigt at kvaliteten højnes fra kantine til café. En placering med adgang til udearealer samt sund og lækker mad, som i DGI Århus, kan gøre netop dette.



Ill. 109: Et hierarki kan være med til at øge overskueligheden ved at give et fast holdepunkt i bygningen.



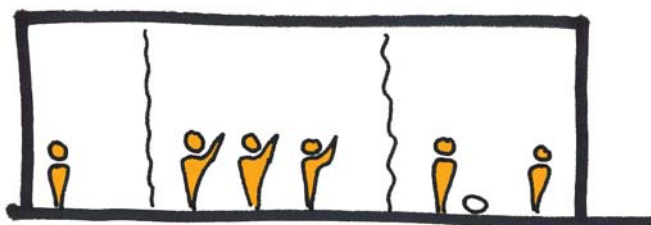
Ill. 110: Ved at arbejde med niveauer i området eller mellem ude og inde kan der skabes forskellige grader af privat- og offentlighed.



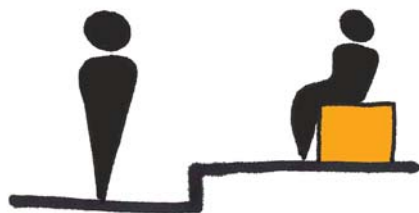
Ill. 111: Rum kan også differentieres i deres grader af privathed. At kunne se aktiviteterne der foregår øger fornemmelsen af liv, men nogle aktiviteter trives bedst med mere lukkede og introverte rum.



III. 112: At kunne udvide og mindske rummene både indenfor og ud i området giver plads til flere forskellige funktioner.



III. 113: Mulighed for at underinddele rum øger fleksibiliteten og flere funktioner kan deles om pladsen.



III. 114: Ved at øge bredden af gangene dannes plads til mindre og spontane aktiviteter og gangforløbet aktiveres.



III. 115: Multianvendelighed sikrer at ingen områder ligger tomme hen.



III. 116: Overdækkede arealer kan give rum for at traditionelle indeaktiviteter kan rykke udenfor, samt at udeaktiviteterne kan rykke i tørvejr.



III. 117: De mange aktiviteter i bygningen har hver især behov for forskellige relationer til naturen og udeområderne. Det kan være en fordel med både udsyn og indkig, og andre steder kan der være behov for at skærme for indkig eller lukke helt af.



III. 118: At placere caféen i kontakt til ankomsten eksponerer caféen og bringer liv til området.

GRUNDFORMER

Skitsering - Grundformer

Skitseringen er udarbejdet for at teste forskellige former med fokus på bygningens relation til konteksten og ude/inde-relationer. Det er simplificerede skitser uden skala, men de giver et indblik i hvordan bygningskroppen påvirker omgivelserne.

Relationen mellem bygning og kontekst er væsentlig for dannelsen af uderum til aktiviteter. Som nævnt er det vigtigt at sikre kontakt til uderum, danne mindre rum til pigerne og give de ældre mulighed for kontakt til naturen samt generelt understøtte forskellige former for aktiviteter. Grundformer som ill. 120, 121 og 123 danner mindre rum omkring bygningen, som kan inddrages til aktiviteter, så der skabes plads til mangfoldighed og uderummet bliver en merværdi for funktionerne i PULSEN. Ill. 125 giver også god plads til udendørsaktiviteter med dets store overfladeareal, men bygningen selv er ikke med til at skabe rum i området. Den brudte struktur giver heller intet overblik eller hierarki, som er væsentligt for at kunne orientere sig. Casestudierne viste at overblik og en central ankomst er med til at lede brugeren.

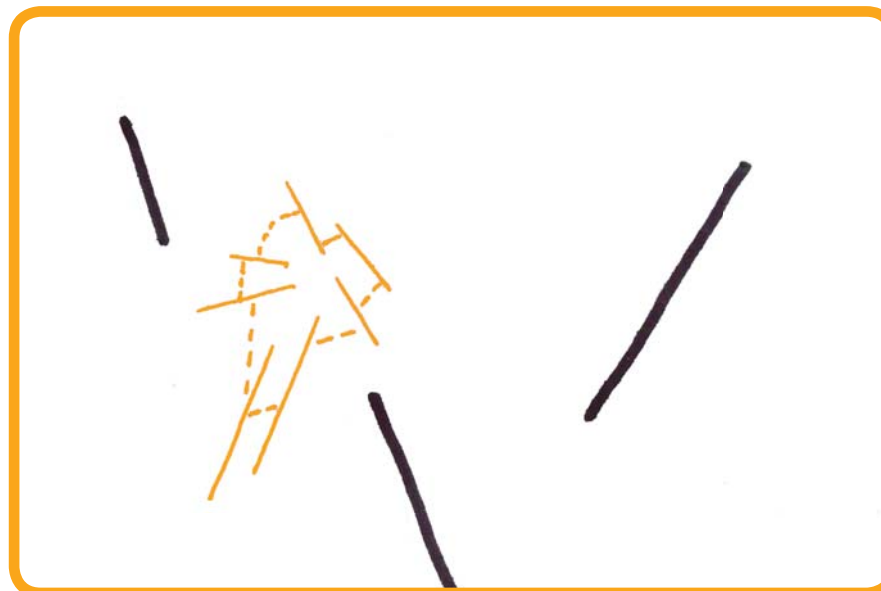
Mental sundhed forbedres ved kontakt til naturen, og mange af de populære aktiviteter foregår også eller kunne gøre det. En åben stuktur med stor overflade gør at de fleste rum kan få naturligt lys og direkte kontakt til udeområder (ill. 123). Det skal dog sikres at den store overflade bliver en fordel i energiregnskabet.

I konkurrenceprogrammet er det ønsket at skabe rum til sociale møder, hvilket også er en del af sundhedsbegrebet. Her er det en stor fordel med mindre rumdannelser og at aktiviteterne kan rykke udenfor. Det er også værd at bemærke at grundformerne i ill. 122, 123 og 124 danner et nyt rum i form af et overdækket fællesrum, der kan understøtte kontakten på tværs i PULSEN samt give plads til spontane aktiviteter og sociale mødesteder.

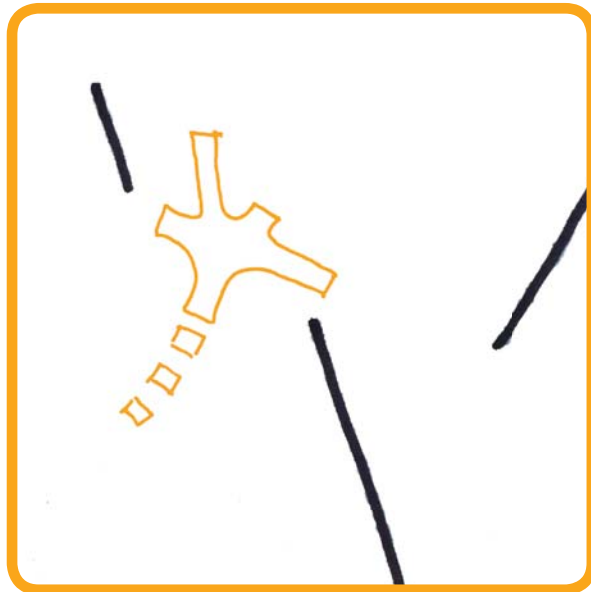
Konklusionen er at afdelingerne skal holdes samlet, men gribe ud i området for at understrege kontakten mellem PULSEN og konteksten. Bygningskroppen skal opløses i mindre grad for at danne mindre uderum i tæt kontakt til husets aktiviteter. Et reelt formkoncept er der altså ikke tale om, men senere i skitsefasen vil nogle af grundformerne dukke op i forskellige sammenhænge.



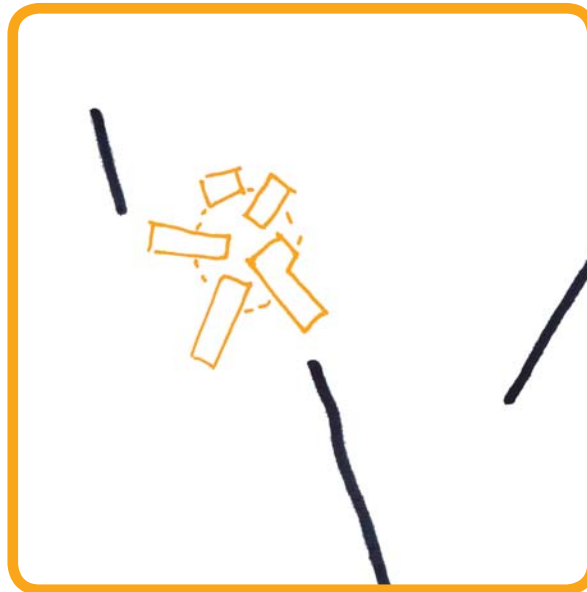
Ill. 119: Basiskort til skitsering.



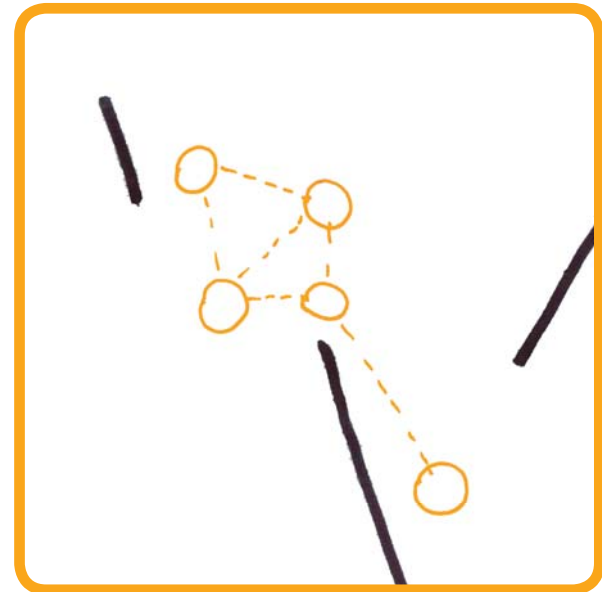
Ill. 120: Grundformen opløses i en samling væg-elementer der griber ud i området og danner grundlag for rumdannelser både ude og inde. Væggene samles til et hele af lettere elementer.



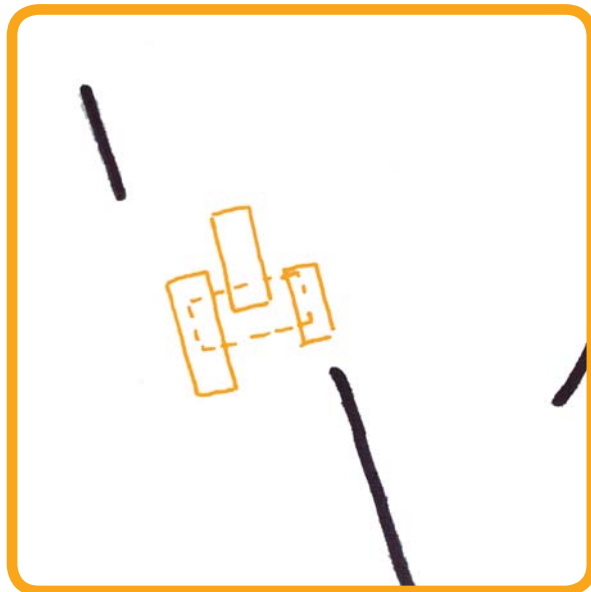
III. 121: Formen griber ud i området og skaber samtidig mindre uderum i tæt kontakt med bygningen.



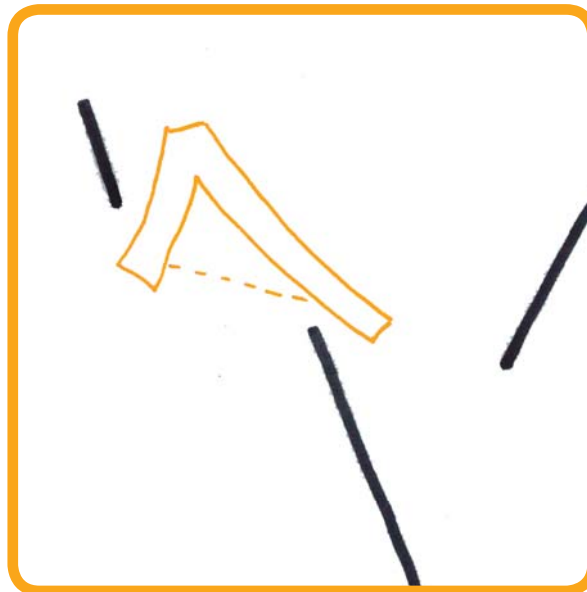
III. 123: En række mindre bygningsvolumener spreder sig i landskabet, men samles af en fælles overdækning.



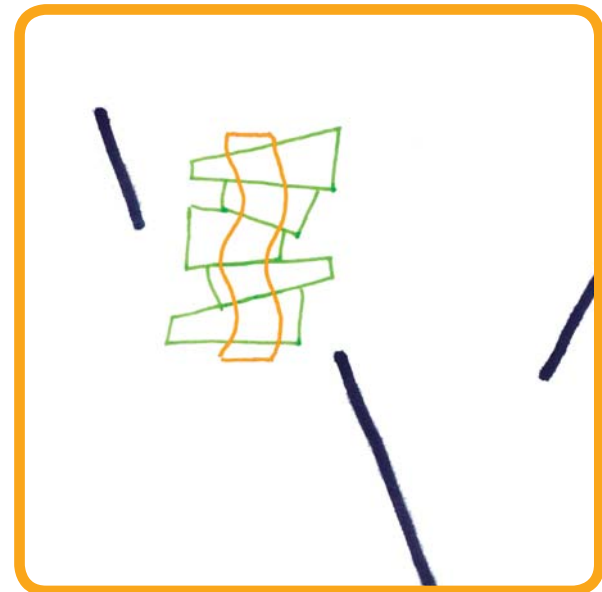
III. 125: En pavillonstruktur samlet af stier spreder sig i omgivelserne og derved bliver store dele af udearealerne tæt på bygningen.



III. 122: Større volumener forskydes i forhold til hinanden for at danne mindre nicher og uderum. Disse samles af en fælles overdækning eller et let 'fælles' volumen.



III. 124: Funktionerne samles i en ryg mod nord omkring et fællesrum.



III. 126: Et samlet bygningsvolumen gennembrydes fysisk eller visuelt af grønne rum der kan forstærke relationen mellem inde og ude.

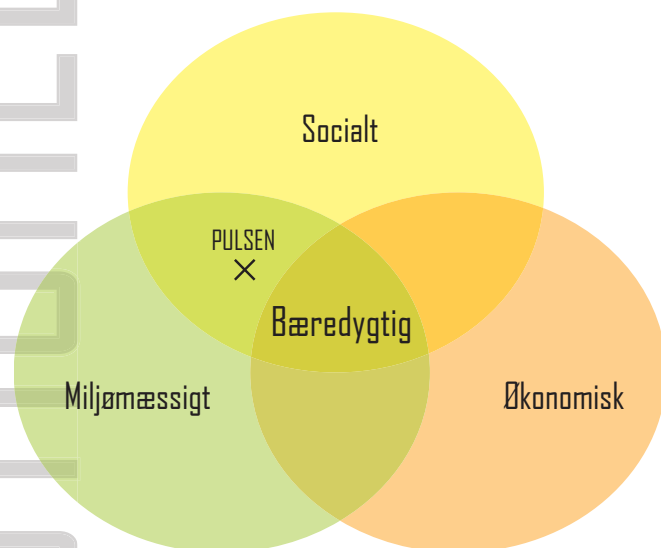
BÆREDYGTIGHED

Bæredygtighed

Klimaet i verden ændrer sig drastisk grundet den globale opvarmning, som i stor udstrækning skyldes vores levemåde. Vi bliver nødt til at begrænse det fodaftryk, vi sætter på jorden, og her kan ændringer i arkitekturen bidrage, da ca. 50% af drivhusgasserne, der frigøres ud i atmosfæren i dag, stammer fra byggeprocessen samt dagligt energiforbrug i bygningerne [video.google.com]. Det er derfor væsentligt at have en energirigtig tilgang til byggeriet.

En målsætning for PULSENs ledelse er også, at multihuset opføres og drives energi-, klima- og miljømæssigt optimalt og på denne måde kan blive et forbillede i forhold til energiforbrug, anvendelse af vedvarende energi og allergivenlighed [Bilag I, s. 8].





Ill. 127: Bæredygtighed ses som helheden mellem økonomisk, social og miljømæssig bæredygtighed. I dette projekt er der dog afgrænset fra det økonomiske aspekt.

Bæredygtighedsprincipper

Ifølge FN er der tre aspekter, som kan siges at danne grundlag for bæredygtighed: økonomisk, social og miljømæssig bæredygtighed [World Summit, s. 12]. Det er væsentligt at beskæftige sig med alle tre felter for, at slutresultatet kan kaldes bæredygtigt (ill. 127). Målet for bæredygtighed bliver derfor at designe bygninger, som både øger livskvaliteten, velværet, brugerens selvstændighed og fremmer det sociale liv, samtidig med at bygningens materialer, brugen af energirigtige principper samt konkurrencedygtige bygge- og driftsomkostninger sikrer et byggeri med omtanke for miljøet.



Ill. 128: Et elementbyggeri kan holde omkostningerne i bund, men samtidig sikre kvaliteten, så folk ønsker at bo i bygningen.

Økonomisk bæredygtighed

Økonomisk kan bæredygtigheden anskues på to måder: lokalt og nationalt. Den lokale del binder sig op på en bygning i sig selv, hvor det er vigtigt at sikre omkostningseffektivitet både i byggeprocessen og i driftsomkostningerne. Heri skal også regnes udgifter til vedligeholdelse. På den måde kan en dyr løsning i byggefasen tjene sig ind gennem nedsættelse af driftsomkostninger og længere levetid og hermed være den bedste løsning økonomisk. Nationalt handler det om, at de produkter der er gode for miljøet kan konkurrere med billigere produkter, for at et produkt er miljøvenligt betyder ikke, at det er bæredygtigt, hvis produktet ikke kan klare sig på markedet.



III. 129: Social bæredygtighed handler om at have et sted, hvor man føler sig tryk og er en del af et fællesskab.

Social bæredygtighed

Det er væsentligt i den sociale tilgang at tage udgangspunkt i både byggeprocessen samt behovet til en bygning - nu og i fremtiden.

I byggeprocessen er det vigtigt, at de producerende virksomheder sørger for, at byggeriet og fremstillingen af bygningens komponenter foregår under humane vilkår [Bilag 5, s. 1].

Endeligt er det væsentligt, at bygningen og arkitekturen kan danne ramme om menneskenes liv. Bygningen skal være funktionel, fleksibel og opfylde brugernes behov [Bilag 5, s. 1]. Eksempelvis er det ikke bæredygtigt at bygge et miljørigtigt hus, hvis der går på kompromis med brugernes standard eller funktionen, da dette blot resulterer i et ubeboet hus, der, hvis det ikke kan omstilles til anden brug, vil blive revet ned.

For at sikre den sociale bæredygtighed er det derfor vigtigt at tilpasse bygningen til brugernes behov og sørge for at de får et tilhørsforhold og ejerskab til bygningen, så den kommer til at fungere som et socialt brændpunkt og en del af samfundet.



III. 130: Genanvendelige eller naturlige materialer er med til at sikre 'vugge til vugge'-princippet.

Miljømæssig bæredygtighed

Hensyntagen til økosystemet og brugen af naturlige ressourcer er inkluderet herunder. Det handler om at bruge så få af de ikke-vedvarende ressourcer, især i forhold til energiproduktion, og i stedet øge brugen af genanvendelige materialer og vedvarende energikilder som vind, vand og sollys. Dette kunne også være udnyttelsen af geotermiske ressourcer, som forefindes på konkurrencegrunden [Bilag 1, s. 13]. Ligeledes bør byggematerialerne anvendes effektivt i konstruktionen, så der benyttes mindst muligt materiale.

Det handler om ikke at tænke på byggeriet fra vugge til grav, men fra vugge til vugge i alle faser af bygningens 'liv'.

Krav til bæredygtighed

I dette projekt er målet at indkorporere social og miljømæssig bæredygtighed. Dette afsnit beskæftiger sig med det miljømæssige aspekt, og her er målet at nå et nulenergi byggeri, men der tages udgangspunkt i først at opnå lavenergikrav 2015. På den måde sikres det, at så mange passive principper, som muligt, anvendes til at minimere energibehovet, der efterfølgende skal dækkes vha. aktive løsninger.

Lavenergiklasse 2015

Det gældende bygningsreglement er BR10, som indeholder lovkrav til byggeriet, der skal overholdes. Hertil kommer en SBI-anvisning, SBI 230, der hjælper med fortolkningen af BR10 og indeholder henvisninger til andet baggrundsmateriale; eksempelvis gængse standarder.

I kap. 7 i BR10 er kravene til energiforbruget opstillet, og her fremgår det tydeligt at: *"Bygninger skal opføres, så unødvendigt energiforbrug til opvarmning, varmt vand, køling, ventilation og belysning undgås samtidig med, at der opnås tilfredsstillende sundhedsmæssige forhold"* [BR10, 7.1 stk. 1]. Her fremgår det også, at energi til andre elektriske apparater end belysning ikke er inkluderet i BR10's lavenergiklasse 2015. Men for i sidste ende at opnå et nulenergi byggeri, skal der også tages højde for brugen af strøm til eksempelvis køkkenudstyr, computere og motionsmaskiner. Udregning af dette findes i afsnittet Nulenergi s. 80.

Passive strategier

Passive strategier bliver ofte også kaldt lavteknologiske principper. Det er tiltag, der som regel tages under designet af bygningen, da de fleste er direkte afhængige af designet, eksempelvis orienteringen af bygningen, hvilket ikke kan ændres efter opførelse.

Kompakthed

Desto mindre overfladeareal en bygning har set i forhold til gulvarealet, desto mindre varme vil den tabe til omgivelserne. Derfor er en kompakt bygningskrop ofte at foretrække. Dette har dog størst betydning i mindre byggerier.

Isolering

Mere isolering, mindselse af kuldebroerne samt vinduer med en høj U-værdi sikrer et minimalt varmetab.

Zoneinddeling

Ved at indrette bygningen med henblik på, hvordan og hvornår forskellige rum bruges, kan varmetabet mindskes. Eksempelvis kan koldere rum i huset grupperes sammen, og vinterhaver kan bruges som bufferzone mellem ude og inde.

En dobbeltfacade kan også fungere som bufferzone mellem inde og ude. I forhold til varme kan den akkumulere varme omkring bygningen ved at optage solenergi om dagen. Dobbeltfacaden kan desuden fungere som udluftningsområde, der mindsker gener fra støj eller vind samt energibehovet både sommer og vinter. Om vinteren kan luften således forvarmes i hulrummet, mens hulrummet om sommeren kan have et højt luftskifte der således nedkøler luften, inden det kommer ind i bygningen [www.dsbo.dk, a].

Pulsen hører under grupperingen kontorer, skoler, institutioner mm. og herfor er energirammen udtrykt ved [BR10, 7.2.3 stk. 1]:

$$(71,3 + 1650/A) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år} \quad \text{hvor A er det opvarmede etageareal}$$

Energirammen er dog et udtryk for bygningsreglementets minimumskrav og ønsket for dette projekt er lavenergiklasse 2015, udtrykt ved [BR10, 7.2.4.2 stk. 1]:

$$(41 + 1000/A) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år} \quad \text{hvor A er det opvarmede etageareal}$$

Med udgangspunkt i det anslåede brutto etageareal på 3.500m² fra konkurrenceprogrammet s. 30 bliver kravet da:

$$(41 + 1000/3.500) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år} = 41,3 \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$$



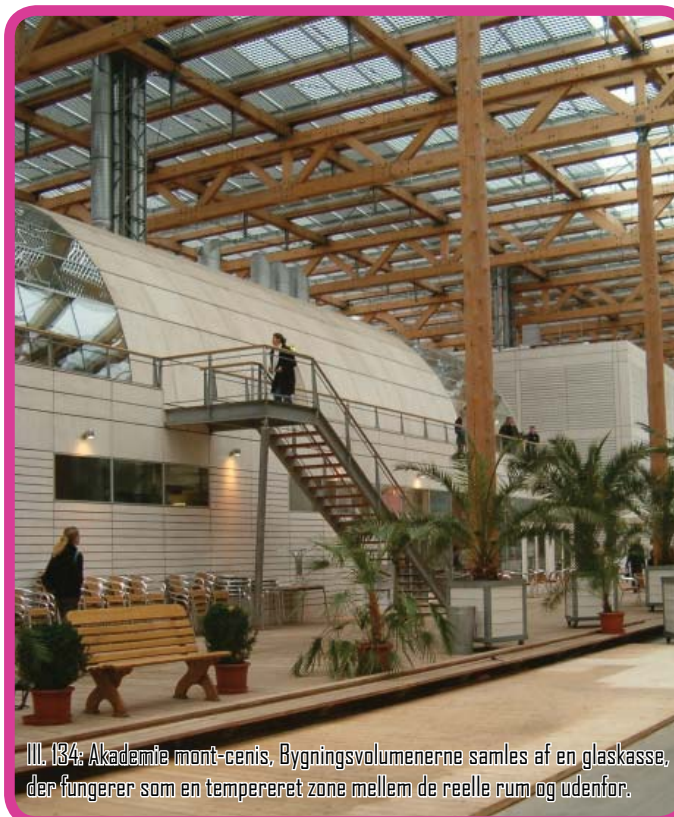
III. 131: Isoleringstykkelsen er væsentlig.



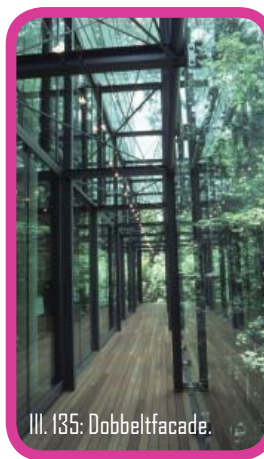
III. 132: Vandkunstens boliger i Århus har en form for vinterhave som indgangsparti, der virker isolerende og opvarmes af solen om sommeren.



III. 133: Blandt komfort husene ved Vejle er den kompakte form også udforsket.



III. 134: Akademie mont-cenis. Bygningvolumenerne samles af en glaskasse, der fungerer som en tempereret zone mellem de reelle rum og udenfor.



III. 135: Dobbeltfacade.



III. 136: Her er en dårligt isoleret bygning set gennem et infrarødt kamera.



III. 137: Dobbeltfacaden i Zendai Mediatek benyttes til at opvarme bygningen om vinteren, bringe afkølet luft ind ved udluftning om sommeren og dæmpe lyden fra gaden.

Naturlig ventilation

Brug af naturlig ventilation kan mindske energiforbruget og øge luftkvaliteten i bygningen. Der findes tre former for naturlig ventilation; ensidig-, kryds- og opdriftsventilation. De afhænger alle af trykforskel mellem ind- og udtag og/eller termisk opdrift. Effektiviteten afhænger derfor af mikroklimaet; vindhastighed, temperatur, luftfugtighed og typografien, samt vinduernes antal, størrelse og placering [Heiselberg, s.3]. Bygningens orientering er også vigtig, da den termiske opdrift om sommeren er lille, og åbninger til naturlig ventilation derfor bør placeres i modsatrettede trykzoner.

For at mindske kølebehovet kan bygningen nedkøles om natten ved natventilation.

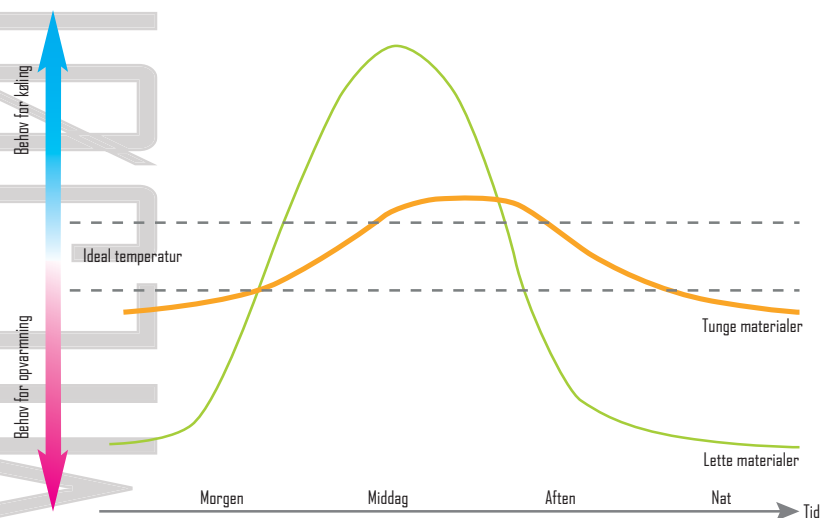
Termisk masse

Ved at benytte sig af tunge bygningsdele i bygningen kan temperaturudsving over døgnet mindskes, idet bygningsdelen optager varme i løbet af dagen og frigiver det om natten. Dette giver både et bedre termisk indeklima og kan mindske energiforbruget (ill. 138).

Vegetation

Begrønning af byggeriet er ikke blot for et bæredygtigt udtryk. Planter rensrer luften, øger luftfugtigheden og har en isolerende effekt. Desuden kan f.eks. grønne tage optage en del regnvand eller forsinke det, hvilket er hensigtsmæssigt i ekstreme regnsituationer.

Vegetationen på området kan også benyttes til at sænke bygningens energibehov. Eksempelvis kan træer lede vinden til de ønskede ventilationsåbninger, eller et løvfældende træ kan give skygge om sommeren, men lade lyset passere de nøgne grene om vinteren.



Ill. 138: Termisk masse sikrer mindre temperaturudsving over døgnet.

Passiv opvarmning

Solens varme kan udnyttes til opvarmning, men dette afhænger af vinduernes orientering, hældning og glasarealet. Vinduer orienteret mod syd giver størst varmeoptag om vinteren. Ligeledes vil et vindue optage mere varme, jo mere det hælder fra 90°.

Vinduets g-værdi (total solenergitransmittans) er afgørende for vinduets varmeoptag, mens u-værdien (transmissionskoefficienten) angiver hvor godt det holder på varmen.

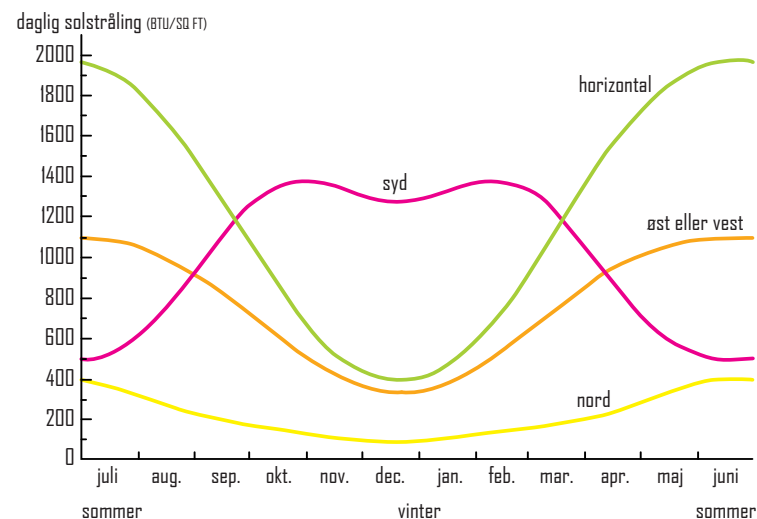
Det er vigtigt, at rum med behov for varme vender mod syd, hvor solen opholder sig længst tid, og hvor energien er størst om vinteren, som er det tidspunkt hvor behovet for varme er størst (ill. 139). Derimod bør rum, der enten skal holdes kølige, har en stor intern varmebelastning eller hvor overophedning er uacceptabelt, helst holdes mod nord.

Solafskærmning

Som modstykke til passiv opvarmning er behovet for afskærmning. Ikke alle rum har gavn af solvarmen på alle tidspunkter, og derfor kan solafskærmning sikre at overophedning, og dermed et behov for køling undgås. Der findes både udvendig, indvendig og integreret afskærmning. Alle typer kan mindske gener med blædning og refleksion, mens udvendig afskærmning er den mest effektive i forhold til varme.

Udnyttelse af dagslys

Udnyttelse af dagslys kan nedbringe behovet for kunstig belysning, men naturligt lys er også med til at øge velværet for brugerne i forhold til kunstigt lys. Desuden kan brugen af naturligt lys være et stemningsskabende element.



Ill. 139: Daglig solindstråling afhængigt af årstid og orientering.



III. 140: Stofgardiner, Bibliotek i Tokyo. Indvendig afskærmning kan give rummet en speciel atmosfære.



III. 141: Zumthor benytter dagslyset som et stemningsskabende element i Thermal bath i Vals



III. 142: Den massive stenvæg opvarmes af solen i løbet af dagen og afgiver varmen om natten.



III. 143: De dekorative udluftningskanaler på Bedzed bebyggelsen sikre at åbningen til afkastsluft aldrig vender mod vindretningen.



III. 144: Grønne tage kan være med til at forsinke regnvand samt isolere bygningen.



III. 145: Sydvendte lejligheder hvor terraseringen sikrer at ingen skygger for de underliggende.



III. 146: New council house, Melbourne. Udvendig afskærmning præger facaden og skal indtænkes i designet.

Nulenergi

Det er ønsket at opnå et nulenergibyggeri.

'Den reneste og billigste energi er nødvendigvis den, der ikke bruges'

Et nulenergibyggeri er et såkaldt energineutralt byggeri, og bruger ikke mere energi end det kan producere på egen matrikel. Men da en del af de energiproducerende systemer oftest er sæsonbetonet kan bygningen til tider trække strøm fra det offentlige net og levere det tilbage, når der er en overproduktion af energi, så det samlet set er neutralt.

Kravet til et energinul-byggeri kan derfor opsættes som:

0 kWh/m² pr. år mod de 41,3 kWh/m² pr. år for en bygning i lavenergiklasse 2015.

For at anskueliggøre PULSENs behov for energiproduktion, er der lavet et overslag over energiforbruget med udgangspunkt i energirammen og gennemsnitligt elforbrug på institutionsområdet opgjort af Energistyrelsen (ill. 147) [<http://193.88.185.141>].

Beregningerne er opgjort for hver afdeling, og nogen er desuden yderligere opdelt for at få så tæt en sammenhæng mellem afdelingerne og Energistirelsens kategorier (ill. 147).

Beregningerne med angivelse af kategoriinddelinger kan findes på vedlagte CD.

Magasiner og depotrum er udelukkende beregnet med et energiforbrug svarende til energirammen, da der ikke skal benyttes ret meget energi til belysning og elektriske apparater. Herunder gives et beregningseksempel for fællesfaciliteter.

Arealet af afdelingen

Bruttoarealet beregnes ud fra arealoverslag fra konkurrenceprogrammet [bilag 1]. PULSENs nettoarealet er sat til 2.500m², brutto 3.500m² og fællesfaciliteterne er 360m².

Afdelingens tillæg til konstruktioner = (afdelingens areal / nettoarealet) * samlet tillæg til konstruktioner = (360m² / 2500m²) * 1000m² = 144m²

Bruttoarealet = nettoareal + tillæg til konstruktioner = 360m² + 144m² = 504m²

Elforbrug

Elforbruget beregnes som energirammen tillagt energi til elektriske apparater. På Energistyrelsens hjemmeside findes en oversigt over elforbruget for institutioner, der benyttes til at tilnærme en værdi for elforbruget (ill. 147). Fællesfaciliteter vurderes at tilhøre kategorien: 'Rådhus og adm. bygninger'. Middelværdien benyttes.

For fællesfaciliteter benyttes værdien 49,1 kWh/m² pr. år.

Værdien for institutionsområdet indeholder også el til lys, som også er inkluderet i energirammen. Derfor fraregnes et skønnet forbrug til kunstig belysning på 200lux pr. m² uden hensyntagen til naturligt lys, svarende til 16kWh/m² pr. år [www.lysnet.com, s. 9].

Elforbruget bliver da:

Institutionsområde	25% mindste (kWh/m ² /år)	Middelværdi (kWh/m ² /år)	25% mest (kWh/m ² /år)
Rådhus og adm. bygninger	20,3	49,1	93,0
Folkeskoler	12,3	22,7	36,4
Børnehaver og vuggestuer	20,9	45,2	82,5
Plejhjem, ældrecentre	28,4	57,9	93,9
Biblioteker og museer	10,2	49,3	120,0
Bold- og idrætsklubber	13,2	66,3	159,9
Sportshaller	18,3	47,6	95,8
Friluftsbade, svømmehaller	61,0	138,5	217,2

Ill. 147: Elforbrug fordelt på institutionsområde. Gennemsnit for de 25% mindst og 25% mest forbrugende enheder samt middelværdien

Antaget elforbrug ekskl. belysning = elforbruget på institutionsområdet – forbrug til belysning = 49,1 kWh/m² pr. år - 16kWh/m² pr. år = 33,1 kWh/m² pr. år.

Energibehov for afdeling = (afdelingens bruttoareal * energirammen) + (afdelingens bruttoareal * antaget elforbrug ekskl. belysning) = (504m² * 41,3 kWh/m² pr. år) + (504m² * 33,1 kWh/m² pr. år) = 37.497,6 kWh pr. år

Her tages der højde for energirammen, samt el til øvrige apparater end blot belysning.

Produktion af energi

Energirammen og antaget elforbrug er pålagt en 'straffaktor' på 2,5, da energien kommer fra det offentlige net. Denne straffaktor er irrelevant, da PULSEN skal producere energien på egen matrikel. Derfor er energien, der skal produceres på grunden til afdelingen:

Energibehov for afdelingen / 2,5 = 37.497,6 kWh pr. år / 2,5 = 14.999 kWh pr. år

Udregningen for den nødvendige energiproduktion for hele PULSEN ses på ill. 148. Resultatet er at der skal produceres 117 MWh pr. år. Det endelige designforslag vil naturligvis afvige fra denne foreløbige beregning afhængig af bruttoareal og energibehov.

Solcellebehov

Der foretages en foreløbig beregning af det areal solpaneler, der skal til for at dække

Afdeling	Bruttoareal (m²)	Energibehov (kWh/m²/år)	Energibehov (kWh/år)	Energiproduktion (kWh/år)	Tyndfilm (10%) (m²)	Monokryst. (16%) (m²)	Polykryst. (18%) (m²)
Fællesfaciliteter	504	74,4	37.497	14.999	200	125	111
Aktivitet & Kultur	630	91,6	57.708	23.083	308	192	171
Ildrætsforening	385	91,6	35.266	14.106	188	118	104
Fitness	427	91,6	39.113	15.645	209	130	116
Wellness	245	163,8	40.131	16.052	214	134	119
Sundhedscenter	679	74,4	50.518	20.207	269	168	150
Magasiner & Teknik	630	41,3	26.019	10.408	139	87	77
I alt	3500	76,4	286.252	114501	1527	954	848
% af gulvareal					44%	27%	24%

III. 148: Energibehov samt nødvendigt solcelleareal fordelt på afdelinger og solcelletyper.

energiforbruget. Der regnes på tre typer solceller med forskellige effektivitetsgrader. En beregningsmetode fra BPS publikationen "Solceller i byggeriet" benyttes:
 Installeret effekt = Energiforbrug for afd. / (solindstråling * systemfaktor)
 Solindstrålingen sættes til 1000 kWh/m² svarende til en vandret placering af solcellerne. Systemfaktoren er 0,75 for et optimalt bygningsintegreret anlæg.
 Effekt = 14.999 kWh pr. år / (1000 kWh/m² pr. år * 0,75) = 20 kWpeak
 Nødvendigt areal = effekt * 100 / virkningsgrad
 Areal = 20 kWpeak * 100 / 10% = 200 m² tyndfilmssolceller

Kombination med vindenergi

For overblik regnes der her på, hvor stort et solcelleareal en vindmølle ville kunne erstatte. Der regnes på fire forskellige mindre vindmøller og deres forventede minimumsproduktion i forhold til en middelvindshastighed på 4,5 m/s.
 Areal af tyndfilmssolcelleanlæg, der kan erstattes af en vindmølle med en effekt på 1 kW :
 Areal = produktion * 100 / (virkningsgrad * solindstråling * systemfaktor)
 Areal = 2500 kWh pr. år * 100 / (10 * 1000 kWh/m² pr. år * 0,75) = 33 m²

Vindmølle-størrelse	Forventet min.produktion (kWh/år)	Tyndfilm (m²)	Monokryst. (m²)	Polykryst. (m²)
1 kW - 6 m	2.500	33	21	19
2 kW - 9 m	5.000	67	42	37
5 kW - 12 m	10.000	133	83	74
11 kW - 18 m	19.000	253	158	141

III. 149: Fald i solcellebehov ved opsætning af en vindmølle, fordelt på vindmølle- og solcelletyper.

Aktive strategier

Disse kaldes også for højteknologiske principper og en del af dem har brug for en tilførsel af energi for at fungere, men er i sidste ende med til at nedbringe energiforbruget.

Solceller

Solceller producerer elektricitet. En konventionel solcelle producerer ca. 80-100 kWh/m²/år under danske forhold [www.dsbo.dk, b]. Fordelen ved solceller er, at de er lydløse, ret driftssikre og næsten vedligeholdelsesfri. Der findes flere forskellige typer solceller med forskellige effektivitetsgrader, priser og anvendelsesmuligheder: Monokrystallinske, polykrystallinske, tyndfilmceller og PEC-celler (under udvikling) [www.dsbo.dk, b]. De krystallinske solceller er stive paneler, hvorimod tyndfilmceller er amorfe og kan integreres i andre materialer. De er dog mindre effektive men langt billigere.

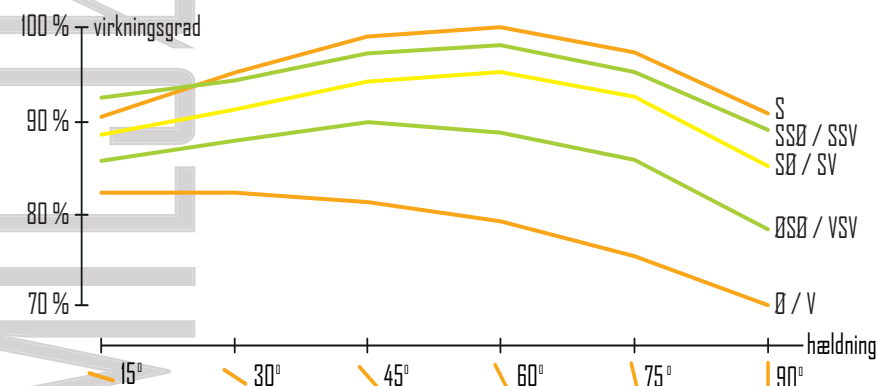
Den nødvendige mængde solceller af de forskellige typer, der er behov for i PULSEN, er beregnet på s. 81 (ill. 148).

Solfanger

En solfanger producerer ikke el, men udnytter solen til opvarmning. En frostfri væske varmes op af solen og afgiver efterfølgende varmen til en varmtvandsbeholder. Disse væskefyldte anlæg er lette at anlægge, forholdsvis billige og har lang levetid.

Vindturbiner

Vindturbiner producerer elektricitet, og selv en lille vindmølle kan erstatte et stort areal solceller, da den har en højere produktivitet (ill. 149). Anbefalingerne til minivindmøller er at de skal stå frit eller rage højt op over omkringliggende bygninger. En mølle er derfor en reel mulighed ved PULSEN med dens placering mellem by og åbent land. Der skal dog stadig tages højde for skyggegener, støj, vibrationer og æstetik [Energianalyse, s. 4].



Ill. 150: Virkningsgrad for solfangere afhængigt af retning og vinkel.

Genbrug af vand

Vand kan genbruges på flere måder, men pointen er at det gennemgår flere processer fra såkaldt hvidt vand til gråt og sort vand. Det kan eksempelvis dreje sig om, at det vand der bruges til håndvask godt kan bruges til toiletskyld, bilvask eller blomstervanding efterfølgende.

Regnvandsopsamling

Store befæstede arealer og tagflader samt flere ekstreme regnsituationer giver problemer, da kloaknettet og rensningsanlæggene ikke har kapaciteten til det. Regnvandsopsamling kan derfor være fordelagtigt, og vandet kan enten genbruges eller blot holdes tilbage for at undgå oversvømmelser. Direkte genbrug af vandet kan kræve energi til at filtrere og pumpe vandet rundt, men kan benyttes til flere formål. DSB har f.eks. i mange år genbrugt regnvand til at vaske toge med [www.dsb.dk].

Af passive tiltag kan eksempelvis grønne tage, som før nævnt, optage eller forsinke regnvandet. Der kan også anlægges regnbede, som er beplantede bede, hvor regnvandet kortvarigt kan opholde sig og herfra sive ned i jorden eller fordampe [Regnbede, s.1].

Mekanisk og hybrid ventilation

Mekanisk ventilation sluger ikke altid energi. Ventilationsanlæg er i dag udstyret med varmegenvinding, så den beskidte luft afgiver varme til den rene luft inden indblæsning. Det betyder, at der skal bruges mindre energi fra andre varmekilder til opvarmning. Derfor kan hybrid ventilation være en fordel, da den mekaniske ventilation kan benyttes om vinteren, så der ikke trækkes kold luft ind direkte udefra.

Jordvarme

Et jordvarmeanlæg kan benyttes til at opvarme bygningen samt brugsvandet. Anlægget udnytter, at jordens temperatur er nogenlunde konstant gennem året. Derfor kan det i princippet også bruges til køling om sommeren, hvor jorden er koldere end luften. Anlægget kræver energi for at virke men fungerer ellers ved at grave en slange ned i jorden enten horisontalt 90cm under overfladen eller vertikalt 100m ned. Derfor er anlægget heller ikke så nemt at anlægge, da det kræver et større grave eller bore arbejde.

Mekanisk kontrol

Mekanisk kontrol af en bygning kan være med til begrænse forbruget. Eksempelvis kan sensorer på kunstigt lys være med til at sikre at lyset slukkes på steder, hvor der ikke opholder sig folk og på den måde nedsætte elforbruget. Mekanisk kontrol af ventilationen kan nedbringe behovet for opvarmning og køling, ved at bygningen selv regulerer behovet. Behovet for køling kan yderligere nedbringes ved mekanisk kontrol af afskærmningen, der kan lukkes, selv hvis der ikke er nogen i bygningen, og dermed undgås overophedning.



Konklusion

Målet med projektet er at opnå lavenergi 2015 ved at fokusere på de passive tiltag. Herefter er ønsket at bygningen bliver energineutral gennem implementeringen af diverse aktive tiltag.

Det er væsentligt gennem processen nøje at overveje, hvilke principper der inddrages, hvordan de indbyrdes arbejder sammen, og hvilke der eventuelt kunne erstattes med andre tiltag. Disse overvejelser skal gøres ikke blot for at opnå et miljørigtigt resultat, men også for at opnå en bygning, der er i harmoni med sine omgivelser og kommer til at indgå i en helhed med stedet. Målet er derfor, at de implementerede principper er synlige i designet og indgår som en helt naturlig del af bygningens udtryk, brugen og området (ill. 159 og 161).

Mange af de passive tiltag til at minimere energiforbruget spiller samtidig sammen med ønsket om at opnå et godt indeklima i byggeriet. Derfor ønskes disse i særlig grad implementeret i projektet. Af disse kan nævnes naturlig ventilation, brugen af termisk masse og optimering af dagslys, zoning samt passiv solvarme og afskærmning (ill. 162, 160, 163, 164, 165 og 168).

For at minimere varmetabet fra bygningen skal bygningen desuden være velisoleret, og det er også væsentligt at overveje graden af kompakthed (ill. 169-170). Som nævnt har denne parameter mindre betydning ved større byggerier, men det er stadig en faktor, der bør inddrages i designprocessens startfase.

Elforbruget til installationer bør ligeledes minimeres, hvilket gøres ved at vælge energirigtige installationer og sørge for korte føringsveje (ill. 166).

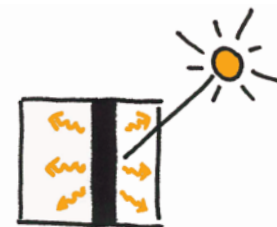
Omvendt er det lige så vigtigt, at energiproducerende elementer placeres bedst muligt på grunden og bygningen (ill. 167). De bør indgå som en del af designet som helhed, men samtidig skal deres effektivitet sikres.

Denne dobbeltfunktion gælder også valget af byggematerialer. Materialevalget skal understøtte det ønskede arkitektoniske udtryk, men samtidig bør der vælges materialer ud fra deres konstruktive egenskaber (ill. 171).

Designparametrene, uddraget af analysen, viser tydeligt hvordan både de passive og aktive tiltag spiller sammen med indeklimamæssige og arkitektoniske parametre, og de bør derfor inddrages som en del af designprocessen på lige fod med eksempelvis kontekstuelle og organisatoriske overvejelser.



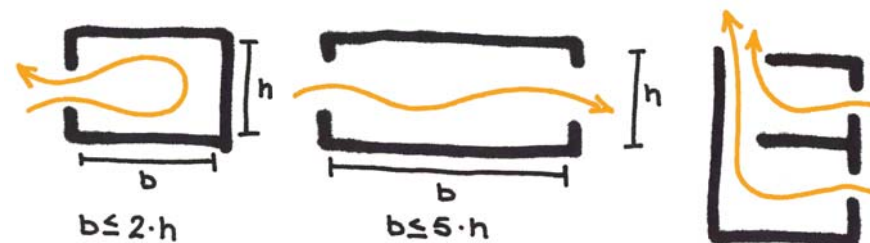
III. 159: De bæredygtige tiltag skal være synlige i designet.



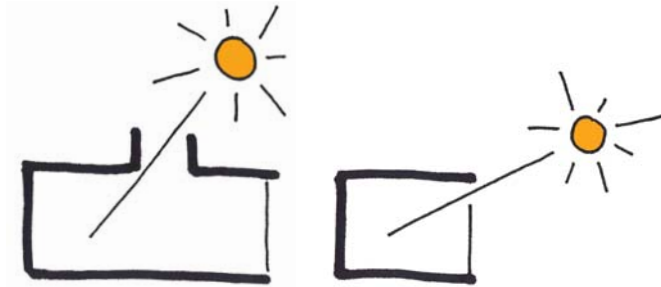
III. 160: Tunge bygningselementers termiske masse udnyttes til at udligne temperaturforskelle over døgnet.



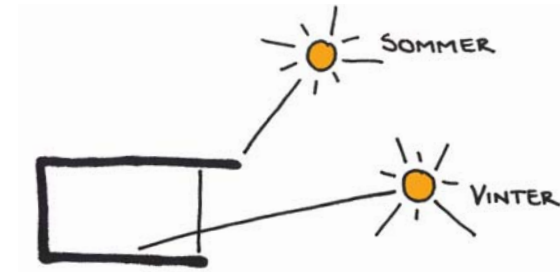
III. 161: De tekniske elementer skal fremstå som en del af bygningens helhed.



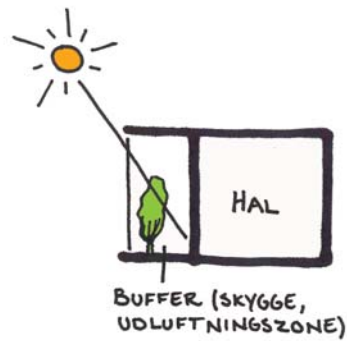
III. 162: Alt afhængigt af rummenes udformning kan forskellige naturligventilationsprincipper implementeres.



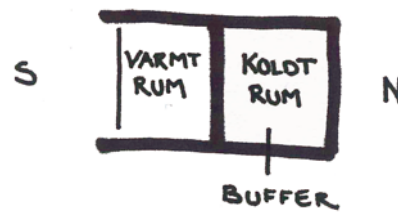
III. 163: Der er flere metoder til at sikre et godt dagslys i dybe rum eller rum med små facader udadtil bla. ovenlys, lysskakter og højsiddende vinduer.



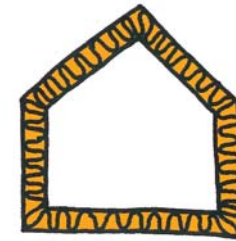
III. 168: Ved at udnytte solens energi til opvarmning om vinteren kan varmebehovet mindskes, men samtidig er det væsentligt at afskærme om sommeren så overophedning (og dermed køling) undgås.



III. 164: En vinterhave udligner temperaturforskelle over døgnet og mindsker risikoen for overophedning.



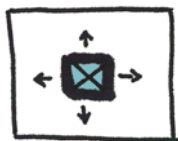
III. 165: Zoning sikrer at rum med lave temperaturkrav placeres mod nord og fungerer som buffer for varme rum mod syd.



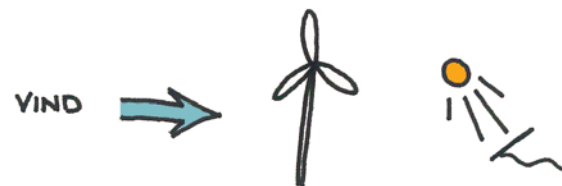
III. 169: Varmetabet mindskes hvis bygningen er godt isoleret og lufttæt.



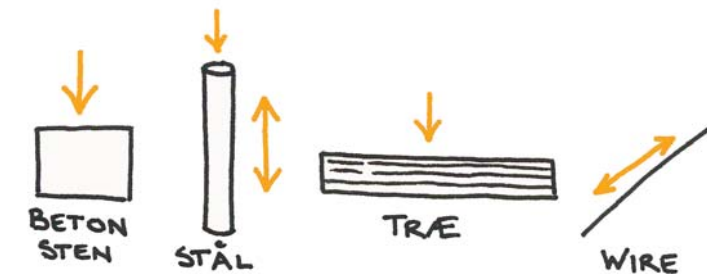
III. 170: En kompakt bygningskrop mindsker overfladearealet og dermed varmetabet.



III. 166: Et simpelt layout af tekniske installationer mindsker varmetabet og elforbrug til drift.



III. 167: Energiproducerende elementer placeres optimalt for at øge effektiviteten.



III. 171: At udnytte materialer til det de er bedst til vil optimere konstruktionerne og resultatet vil være et mindre materialeforbrug i bygningen.

Z

O

—

S

—

V

Vision

De udvundne designparametre sammen med de fem casestudies fremstår som en værktøjskasse for designprocessen med stemninger, virkemidler og løsningsmetoder til forskellige problematikker både arkitektonisk og teknisk. De er dog et udtryk for eksempelvis krav fra konkurrencen, generelle lovkrav og bæredygtigeprincipper og ikke hvad visionen for projektet er.

Her er derfor opsat seks fokuspunkter som udgør visionen. Det er punkter vi selv har udvalgt og som vi vil implementere i projektet for at opnå en merværdi i forhold til konkurrenceoplægget. Det er de punkter vi anser for at kunne hæve projektet fra blot et multihus til at blive fremtidens multihus.

GODE UDE/INDE-RELATIONER

GOD KONTAKT INTERNT I BYGNINGEN

VISUEL OG/ELLER FYSISK

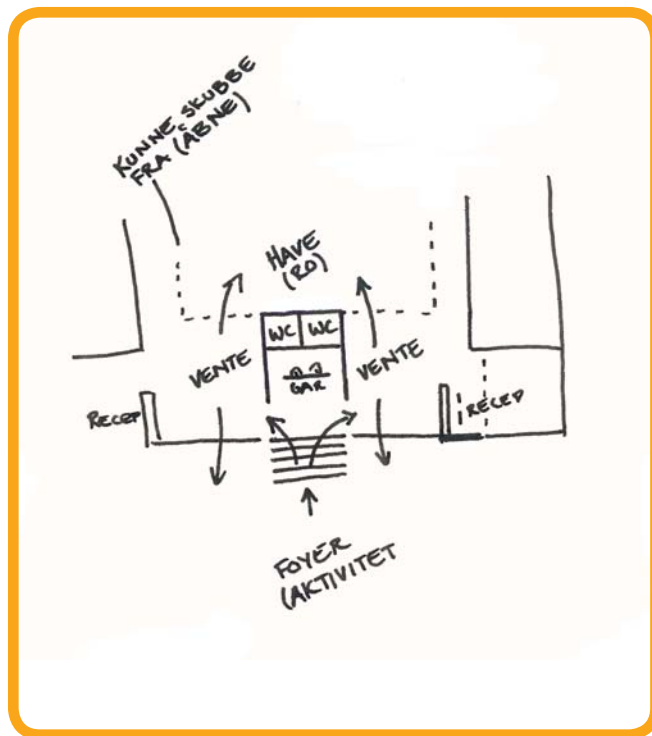
AKTIVERING AF UDERUM

SAMMENKØRLE HELE OMRÅDET

FREMVICE FÆLLES IDENTITET

HELHED, AKTIVITET,
LIV, FÆLLESSKAB

AFDELINGER, RUM , FUNKTIONSBESTEMT
FREMVICE INDIVIDUEL IDENTITET



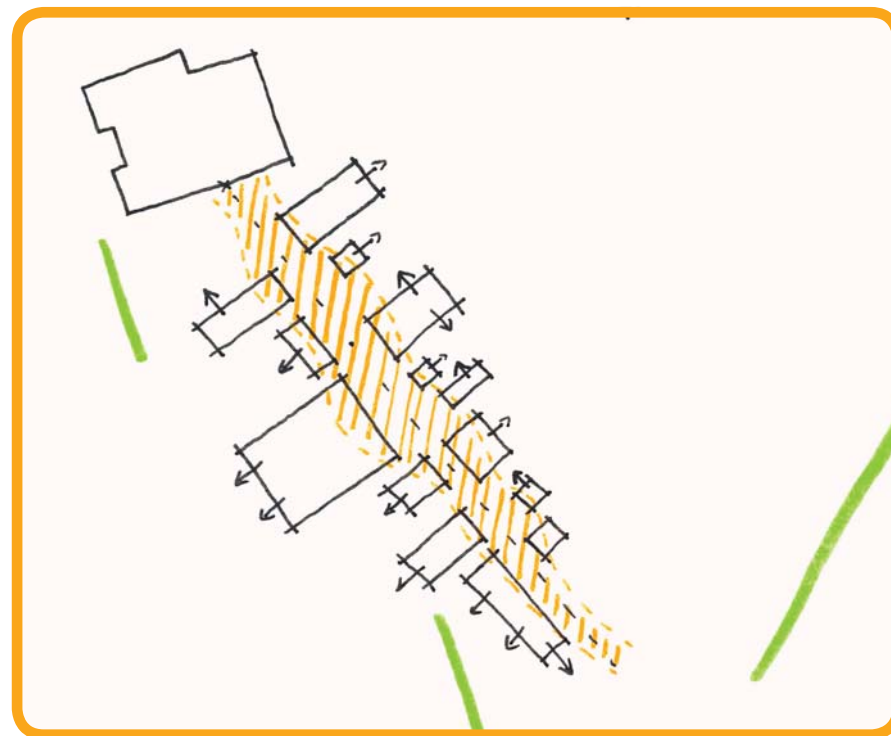
Ill. 172: Planprincip til sundhedsafdelingens reception.

Skitsering: Organisering

Med udgangspunkt i konkurrenceprogrammet blev et organisationsdiagram lavet, men det præcise princip er løst gennem skitseringer og diagrammer præsenteret i dette afsnit.

Indre rumligheder

Indledningsvis blev mindre skitser af de indre rumligheder udarbejdet især med fokus på sundhedsafdelingen. Det blev afprøvet, hvordan sundhedsafdelingens reception kunne aktiveres ved en placering ud mod foyeren, og samtidig opnå en distance ved brug af niveauer (ill. 172). Opbygningen af sundhedsdelen var tænkt omkring en gårdhave, som kunne bringe naturen ind og samtidig bringe lys ned til gangene (ill. 172). Idéerne var mange, men for at få de indre relationer til at hænge sammen, måtte der arbejdes med den overordnede sammenhæng i PULSEN.



Ill. 173: Udkast til placering af afdelingerne i forhold til relationen til uderummene, indbyrdes forhold og kontakt til hallen.

Håndskitsering

Der blev efterfølgende skitseret med udgangspunkt i organisationsdiagrammet [appendiks 2] og ønskerne til bygningens kontekstrelation. Forholdet til hallen og området er vigtige faktorer, for at PULSEN kunne blive en integreret del af området.

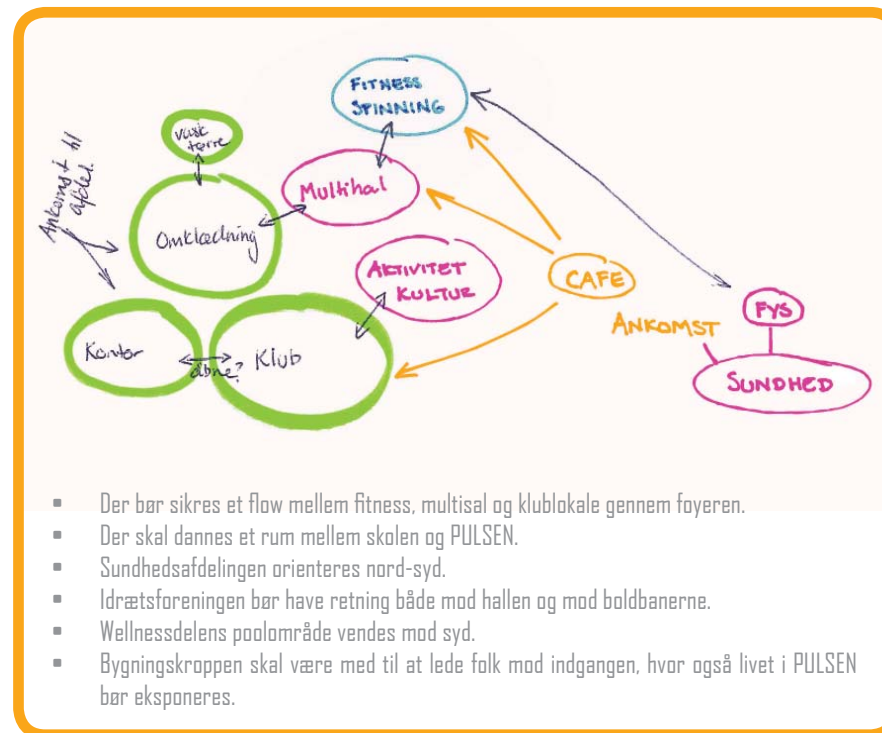
Ill. 173 viser et koncept, hvor fokus har været på placeringen af afdelingerne i forhold til hinanden. Det var ønsket at holde afdelingerne samlet for at sikre et godt flow internt og samtidig give hver afdeling sin samlede identitet (ill. 56, s. 36). Fire af afdelingerne blev placeret omkring en central foyer for at sikre overblik og kontakt i bygningen (ill. 55, s. 36). Herfra udgik de fire afdelinger og også caféen, som blev placeret med kontakt til indgangen for at eksponere denne mod ankomsten (ill. 118, s. 69). Ved at lade afdelingerne udgå fra et fælles centrum skabes flere mindre rum mellem volumenerne og afdelingerne fik mulighed for at få direkte tilknytning til udearealer enten visuelt eller fysisk (ill. 69, s. 47).



Ill. 174: En opsplittet struktur dannede flere uderum og nicher i byggeriet, men som helhed griber bygningen ikke ud i området som ønsket.

Idéen rummer dog problematikker som bl.a. at der ikke var plads til kulturafdelingen i sammenhæng til det centrale fællesrum. Derfor virker denne afdeling skubbet i baggrunden tiltrods for at den er koblet op på en hovedfærdselsåre mellem ankomst ved parkeringen og hallen. Men i stedet for at koble PULSEN og hallen bedre sammen virker den i stedet som en mur mellem de to grundet dens form. Et andet aspekt, der separerer hallen og PULSEN, er ligeledes placeringen af de to største volumener, wellness og multihallen, mellem hallen og ankomsten. På den måde kommer hele strukturen i PULSEN til at virke som meget separate enheder uden intern kontakt, da hverken form eller placering binder det sammen.

For at afprøve et andet koncept blev ill. 174 udarbejdet. Opsplitningen af PULSENS afdelinger i mindre enheder giver bygningen en åben struktur, der minder om en bystruktur i mindre skala. Således kan dette koncept udnytte muligheden for kontakt til omgivelserne og samtidig danne mindre nicher (ill. 73, s. 49). Konceptet bryder med idéen om at samle afdelingerne fysisk (ill. 56, s. 36), men gennemarbejdning af volumenernes udtryk og det interne flow kunne denne kontakt afdelingerne imellem stadig fremhæves.



- Der bør sikres et flow mellem fitness, multihal og klublokale gennem foyeren.
- Der skal dannes et rum mellem skolen og PULSEN.
- Sundhedsafdelingen orienteres nord-syd.
- Idrætsforeningen bør have retning både mod hallen og mod boldbanerne.
- Wellnessdelens poolområde vendes mod syd.
- Bygningskroppen skal være med til at lede folk mod indgangen, hvor også livet i PULSEN bør eksponeres.

Ill. 175: Et simpelt diagram og tilhørende pointer opsummerede på ill. 173 og 174 for at danne grundlag for videre skitsering i AutoCad.

Problematikkerne i dette koncept er placeringen af volumenerne. I skitsen er de styret af en kontakt mellem parkering og hallen, hvilket betyder at bygningen ikke griber ud i hele området som ønsket i placeringsskitseringen s. 30-31. Desuden tilsidesætter konceptet den overskuelighed der lå i et centralt fordelingsrum, hvorfor de forskellige samlede afdelinger udgik fra. Det er altså væsentligt i en så løs struktur at skabe en sammenhæng mellem alle volumenerne og også en sammenhæng mellem de individuelle afdelinger for at øge overblikket.

Efter de to skitseringer var det vigtigt at få skala på for at se, hvordan de indbyrdes forhold mellem afdelingerne tog sig ud. For at samle op på håndskitseringen blev der konkluderet på de to idéer med et hurtigt diagram og hovedpointerne i koncepterne (ill. 175). Disse pointer var med til at danne grundlag for en skalamæssig skitsering i AutoCad.



Ill. 176: Bygningen rykkes mere mod syd og alle afdelingerne sikres kontakt til et fællesområde med café og reception.

Skitseringen i AutoCad

Modsat de to forudgående skitseringer blev bygningen rykket længere mod syd for at understrege PULSEN og hallen som to individuelle bygninger og sikre at PULSEN fik en bedre kontakt til hele konkurrenceområdet.

På ill. 176 er der arbejdet med at alle afdelingerne har en tilknytning til et centralt område med café og reception. Det var en af pointerne fra opsummeringen at der skulle skabes et flow mellem fitness, multisal og klub gennem foyeren for at give liv til foyeren. Fitness/wellness og multihallen er desuden rykket sammen for at samle de store volumener og undgå at danne en barriere mod hallen. De tilhørende kulturaktiviteter i forbindelse med multihallen er arrangeret, så de danner et rum mellem skolen og PULSEN. Som det kan ses er idéen om en gårdhave i sundhedsdelen fra tidligere også indkorporeret og den er orienteret med de lange facader mod øst og vest, da vinduer direkte mod syd i de små klinikker vil resultere i overophedning og derfor ikke er ønsket i overensstemmelse med designparametrene 168, s. 85.



Ill. 177: Klubben rykkes mod nord for at sikre forbindelse til både hallen og boldbanerne. Wellness vendes mod syd, så der sikres et godt uderum til en evt. udendørs pool.

Wellnessdelens placering er dog ikke idéel i løsningen, da en eventuel udendørspool kun kan placeres mod vest eller nord. Klubbens placering er heller ikke optimal. Kontakten mod konkurrenceområdets vestlige del, hvor boldbanerne tænkes placeret, er svag og kontakten til hallen mangler.

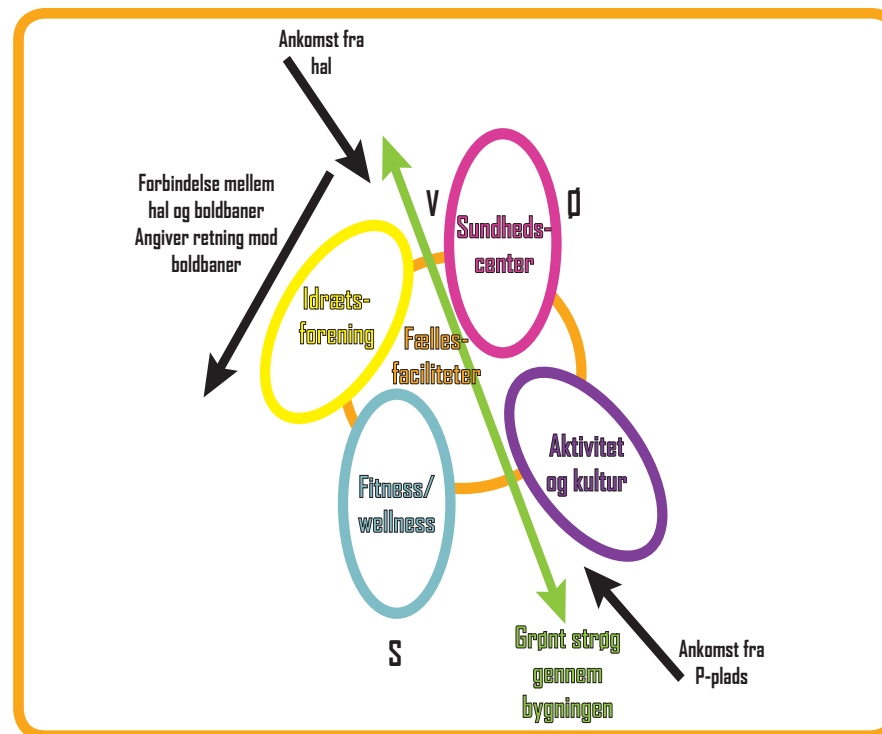
Derfor blev klub, fitness/wellness og kulturdelen omroket (ill. 177). På den måde kom klubben til at ligge mod nord med tæt kontakt til hallen, og en struktur der greb ud mod boldbanerne. Fitness/wellness blev orienteret mod syd for på den måde at sikre et godt solfyldt uderum til en evt. udendørs pool. Sundhedsafdelingen er roteret en smule fra idéen med vinduer direkte øst og vest i den lange facade, men det antages stadig, at overophedning kan undgås.



Ill. 178: Caféen og kulturafdelingen bytter plads og på den måde kan kulturafdelingen være med til at lede folk ind i bygningen.

Slutteligt blev caféen og kulturdelen byttet rundt (ill 178). På den måde kunne caféen få uderum mod syd og kulturafdelingen være med til at lede folk ind i bygningen og samtidig være et 'udstillingsvindue' for aktiviteterne og livet udadtil.

Gennem skitseringen er det opnået at bygningens afdelinger er med til at skabe uderum, men afdelingerne er også blevet retningsgivende på området. Derfor vil det fremadrettet være naturligt at inddrage linjerne i området som inspiration til de givne retninger og lade bygning og kontekst smelte sammen.



Ill. 179: Den ønskede organisering internt i PULSEN i forhold til rumligheder, visuelle og fysiske linjer samt orientering mod verdenshjørnerne.

Endelig organisering

Som opsamling på organisationsskitseringen blev der udarbejdet et diagram visende afdelingernes placering i forhold til hinanden (ill. 179). Det fremgår at afdelingerne ønskes placeret ud fra et centralt fællesområde. Idrætsforeningen skal placeres mod nord med tilknytning til både hal og boldbaner. Sundhedscenteret er markeret med Ø og V fortællende at det her er vigtigt at de store facader primært vender mod øst og vest for at undgå overophedning. Aktivitet- og kulturafdelingen skal vinkles så den er med til at drage folk ind i bygningen og fremvise livet. Fitness/wellness orienteres mod syd for at sikre solen på udearealerne i tilknytning hertil. Desuden skal både ankomst til PULSEN fra syd (parkeringen) og nord (Balling) indtænkes som en del af organiseringen så flowet i området kommer til at gå gennem PULSEN. Yderligere er der indtænkt et grønt strøg gennem bygningen som skal være en forlængelse af Kirkestien. På den måde kan linjerne i området også inddrages i PULSEN og øge kvaliteten og relationen til konteksten.



Ill. 182: Den overordnede bygningsform står frem uden samlende formkoncept, da buerne ikke ses i facaden men kun i grundplanet.

Buerne blev hurtigt en meget bundet form, hvilket til dels skyldtes at den slavisk fulgte organiseringsprincippet og en fastlagt idé om en ellipseformet sundhedsafdeling, hvilket stammer tilbage fra idéen om en indre gårdhave (ill. 172, s. 88). Gårdhaven var tænkt som et roligt rum, der kunne være med til at trække lys ind til gangene i sundhedsafdelingen samtidig med at give patienterne en lys og rolig stemning. Problematikken blev dog, at ellipsen ikke passede ind med de andre volumener, men kom til at fremstå som en bygning for sig, separat fra de andre volumener.

Den direkte brug af organisationsprincippet gjorde formen usammenhængende og uoverskuelig. Hver enkelt afdeling stod for sig selv, som i organisationsdiagrammet, og der var intet der samlede disse. Dette kan bl.a. ses på ill. 1822 hvor selve grundformen blev markeret på skitsen for at fremhæve selve bygningsvolumenet, og her står det klart, at formen mangler et samlende koncept. Idéen er altså klar når der kun kigges på grundplanen, men overordnet fremstår bygningen som en samling af tilfældige rum, der ikke umiddelbart giver mening for beskueren.



Ill. 183: Flowet i bygningen er ikke sammenhængende og deler bygningen yderligere op.

Herefter forsøgte det at skabe sammenhæng i bygningen med et flow (ill. 183). For at sundhedsafdelingen ikke blev et lukket forløb i sig selv, blev dette volumen splittet op i to. De forskellige flowmønstre viste dog at klubben og fitness/wellness blev isoleret mod vest for sig selv. Et rum mellem volumene til at samle bygningen kunne skabe et flow på tværs, men sammenhængen mellem de to volumener ville stadig trække sig væk fra de øvrige.

En direkte benyttelse af organisationsdiagrammet viste sig generelt at skabe en splittet bygningen uden samlet formkoncept eller fælles identitet.

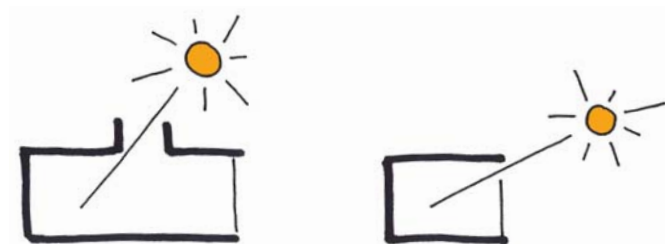
Istedet vil der i næste afsnit afsøges, hvordan en bygning med samlet formkoncept og fælles identitet, kan genereres ud fra princippet bag organisationsdiagrammet.

Form afsøgning

Efter arbejdet med bueformerne var det nødvendigt at afprøve flere former og idéer. Der fremkom tre hovedidéer under navnene: Slangen, Kasser og Vægge. De tre idéer er udviklet sideløbende men uafhængigt af hinanden. Derfor afspejler de også tre separate koncepter med forskellige kvaliteter og problematikker. Dog har de tilfælles, at de alle tre arbejdede med eller er vurderet ud fra nogle fælles designparametre udvundet fra tidligere afsnit (ill. 184-188). I dette afsnit vil de tre koncepter blive præsenteret kort med tekst og skitser. Herefter konkluderes der på de fremkomne idéer i forhold til udtryk og brugen af designparametrene.



Ill. 184: Relationen mellem inde og ude.



Ill. 185: Sikre dagslys i alle rum.



Ill. 186: Tilgængelighed for alle.



Ill. 187 og 188: Sikre en bygning der bruger et minimum af energi.

Slangen

Konceptet tog sit afsæt i den sidste skitse fra 'bueformer' (ill. 183), hvor det var forsøgt at skabe et samlet flow i bygningen, men uden held. Slangen er derfor forsøgt bygget op som et sammenhængende flow omkring et indre rum, der var tænkt som enten et lukket atrium eller et åbent gårdrum (ill. 189 og 191).

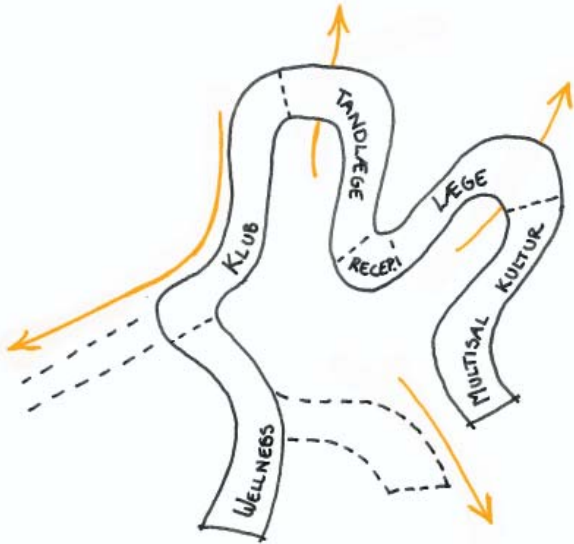
Bygningen tænkes hævet på nogle områder for at åbne bygningen op mod uderummene og sikre flowet på området (ill. 192). At 'hæve' bygningen kunne også give variation i rumhøjden. Eksempelvis kunne et tykt bånd af beton hæve sig over et glasparti, som giver udtrykket af en bygning der hæver sig over jorden, men i stedet skaber et dobbelthøjt rum (ill. 193). Omkring sundhedsdelen kunne der skabes et lukket gårdrum ved at hæve hele landskabet mellem de to slyngninger. På den måde dannes gårdrummet i højden og der skabes et rum til evt. cykler nedenunder (ill. 195).

Da formen i sig selv er meget lukket og ikke griber ud i området som ønsket, kunne landskabet bue fra bygningen mod området og på den måde svinde ud men stadig angive en retning. Buerne kunne skabe plads til indbyggede depoter (ill. 190).

Indvendigt kan den slyngede form være med til at give plads til nicher og mindre rum, som kan bruges til mere spontane aktiviteter eller danne mere rolige områder til fordybelse (ill. 194).

Organiseringen var tænkt som en perlerække af rum, hvor hver afdeling holdes samlet og afløses af den næste afdeling (ill. 196). Denne måde at organisere rummene på eksponerer alle rum for naturligt lys, og samtidig er der direkte kontakt til både uderum omkring bygningen og fællesrummet i midten. Dog skal der tages højde for gangarealer, hvis det indre rum ikke overdækkes, skal der gøres plads til gange indenfor volumenet, hvorved rummene kun får en facade til naturligt lys og kontakten til enten udeområdet eller fællesrummet mistes. Desuden bliver der langt fra den ene til den anden ende af bygningen.

Et andet aspekt er at bygningen får et meget stort overfladereale udadtil, hvis der ikke etableres et atrium i midten, det vil kunne give problemer, når det kommer til energiforbruget.



III. 189: Slangen var tænkt som et sammenhængende flow omkring et indre rum. Bygningen hæves nogle steder for også at sikre flowet i området.



III. 193: Dobbelthøje rum - visuelt understøttes en tung betonkant af glas.



III. 195: Landskabet kunne hæves sammen med bygningen for på den måde at skabe et lukket gårdrum i højden og overdækkede uderum nedenunder.



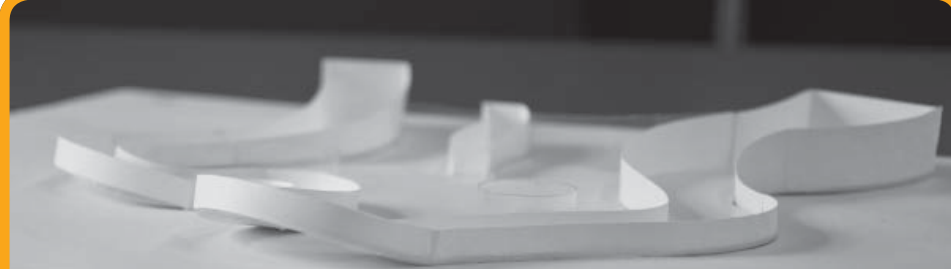
III. 190: Landskabet omkring bygningen kan give plads til depoter, angive retninger og gribe ud i området, da selve bygningen lukker sig om sig selv.



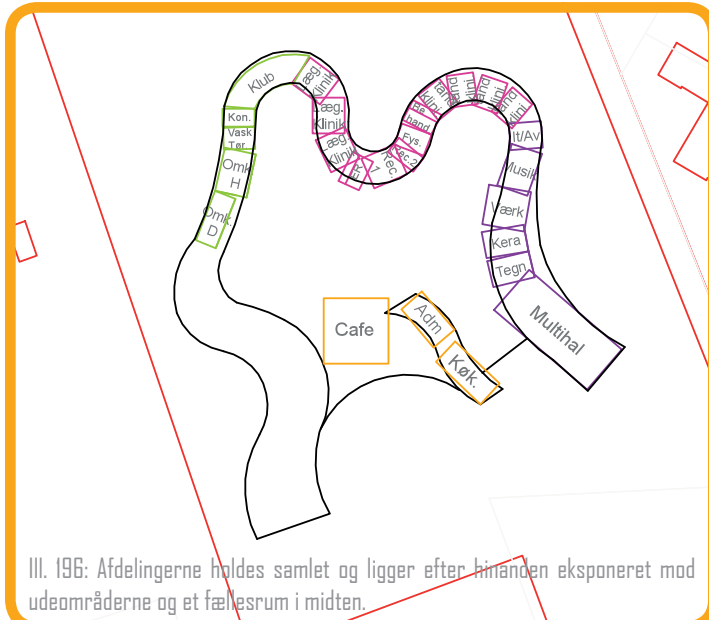
III. 194: Hvor rummene ikke kan tilpasses formen kan nicher skabes.



III. 191: Bygningen bugter sig og danner forskellige rumligheder.



III. 192: Bygningen bugter sig og danner på den måde mindre rum omkring. Samtidig løfter bygningen sig og sikrer passage under volumenet.



III. 196: Afdelingerne holdes samlet og ligger efter hinanden eksponeret mod udeområderne og et fællesrum i midten.

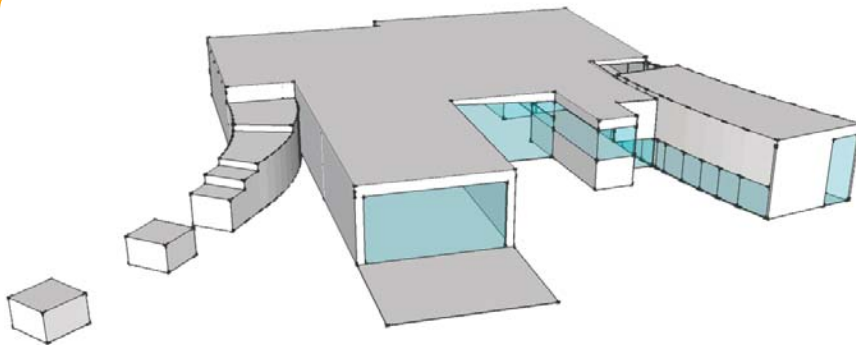
Kasser

Denne idé kom fra en mindre skitse hvor ovaler var med til at give bygningen form (ill. 198), hvilket blev til en samling af kasser for at stramme op på formen og give mere reelle rum i bygningen (ill. 199). To af kasserne buer for dels at understrege retningen mod boldbanerne og dels buer multisalen for at lede folk ind i bygningen fra en mulig parkeringsplads mod syd.

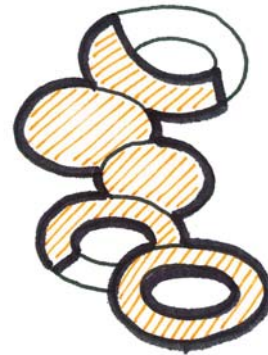
Da konceptet blev udviklet sideløbende med Slangen, der havde stort overfladeareal, forsøgtes det at gøre bygningskroppen mere kompakt. Derfor tilføjedes en etage og de forskellige kasser blev til et mere samlet volumen (ill. 200). Konceptet tager altså sit udgangspunkt i designparametrene om energi, og holder en kompakt form. Hvor Slangen havde en form, der på en måde afspejlede lige tilgang for alle, med bløde buer og ramper, skal der i Kasserne opstilles elevatorer for at sikre lige adgang, hvilket alligevel ikke giver det samme naturlige flow for handicappede.

Et andet designparameter omhandlede kontakten til uderum. At placere visse funktioner på en første sal giver naturligvis direkte adgang til omgivelserne, men det er nøje overvejet hvilke funktioner, der er placeret på første salen. Det drejer sig eksempelvis om sundhedsafdelingens rum, der ikke har behov for at kunne bevæge sig ud, men blot krav til udsigt. Disse funktioner drager derfor fordel af at blive placeret på førstesalen, idet afstanden til terræn sikrer en større grad af privathed.

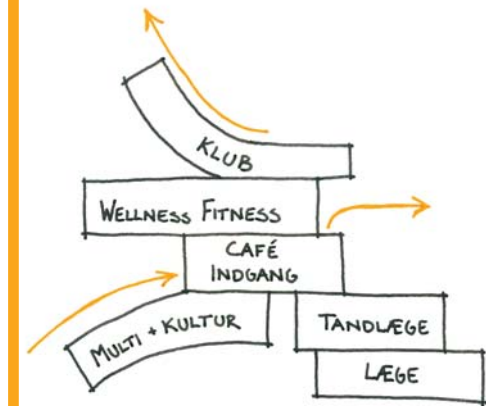
Konceptet bibringer altså med nogle gode pointer, men selve formen fremstår som et kontordomicil pga. den kompakte og statiske form. Et udtryk der ikke er ønsket i en bygning, der skal afspejle liv og aktivitet (ill. 197).



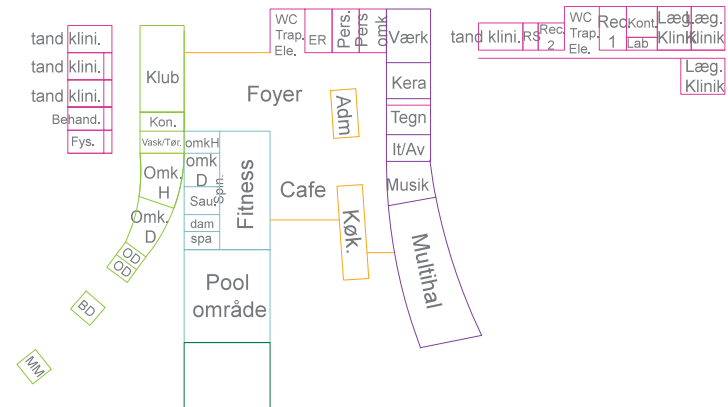
Ill. 197: Den kompakte form og det statiske udtryk får konceptet til at minde mere om et kontordomicil end en bygning fuld af liv.



Ill. 198: Indledende skitse hvor sammen-satte ovaler gav bygningen form.



Ill. 199: Kasser strammede op på det overordnede udtryk og fremhæver de to buede volumener som er med til at lede folk ind og angive en retning mod boldbanerne.



Ill. 200: Med fokus på at skabe et mere kompakt volumen, blev der tilføjet en ekstra etage og grundformen blev forholdsvis samlet.

Vægge

Hvor de to foregående koncepter tog deres afsæt i en anden idé eller en skitse, tog dette koncept afsæt i området. Læhegnene har stor betydning for identiteten af området og derfor blev disse linjer draget ind i designprocessen. Først blev linjerne klarificeret i en skitse (ill. 202), hvor de blev inddelt i to kategorier. De primære linjer kommer af fysiske elementer på grunden som eksempelvis hallen, kirkestien og læhegn i området. De sekundære derimod er forbindelser og retninger i området, og derfor er disse retninger heller ikke absolutte, men kan vinkles mere eller mindre efter behov.

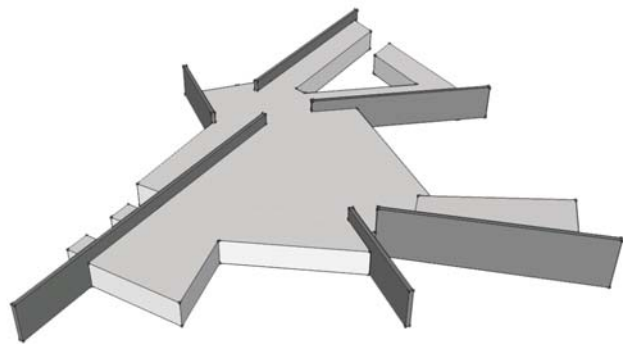
I første skitsering blev linjerne brugt til at danne forskellige volumener (ill. 203). Men på den måde forsvandt linjerne i formen og blev svære at aflæse. Derfor blev linjerne sidenhen brugt som vægge, der var tænkt i et andet og tungere materiale end resten af bygningsvolumenet for at stå frem i den endelige form (ill. 204).

Organiseringen blev tilpasset indenfor væggene (ill. 205). Ved at tilpasse funktionerne efter væggene fremkom der en del mindre rum i tæt kontakt til de forskellige afdelinger. Bygningskroppen fremstod derimod meget tilfældig og selvom væggene med højden og et andet materiale står frem i modellen er de ikke fokuspunkter (ill. 201). De mange forskellige retninger, indhak og volumener gør at intet rigtig træder frem.

Konklusion

Den kompakte bygningskrop i Kasserne gav ikke det udtryk der var ønsket til PULSEN, men viste at nogle funktioner kunne have gavn af at blive hævet et niveau i forhold til den ønskede grad af privathed. Slangen og Væggene derimod havde begge et meget dynamisk udtryk og derfor blev disse bragt med videre i designprocessen.

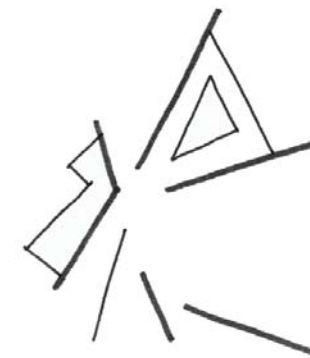
Konceptet med væggene gav en måde at relatere bygningen til konteksten. Dog skal der strammes op på konceptet for at få væggene til at stå frem og gøre konceptet letafslæsligt.



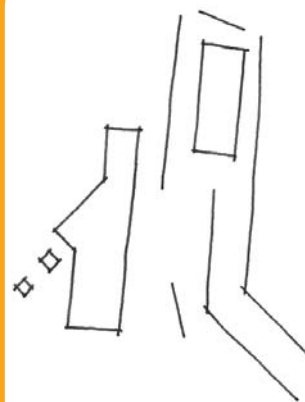
III. 201: Det samlede volumen fremstår usammenhængende og tilfældigt.



III. 202: Linjerne i området blev delt ind i to kategorier. De orange er primære, og de gule er sekundære.



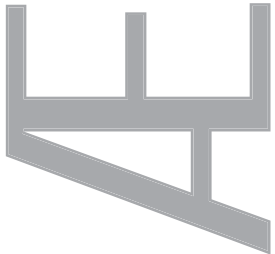
III. 204: Linjerne blev til vægge, der skulle markere sig i det endelige design.



III. 203: Linjerne blev i første omgang brugt til at definere volumener.



III. 205: De forskellige funktioner blev indpasset efter væggene og var med til at danne uderum i tæt tilknytning til bygningen.



Vægge

Tidligere i analyserne kom der fokus på linjerne i området som en del af stedets ånd (s. 40-41) og fra den forudgående skitseproces blev det valgt at arbejde videre med idéen om vægge, der kunne være retningsgivende, formbestemmende og samtidig binde område og bygning sammen. Linjerne i området blev i denne proces omfortolket til fysiske vægge.

Der blev fokuseret på at benytte de primære linjer fra før, da de sekundære linjer var for løse at arbejde med (ill. 202). At disse linjer blev fravalgt skal ikke ses som et udtryk for at kontakten til eksempelvis hallen og skolen ikke er væsentlige, men de er ikke på samme måde identitetsskabende for PULSEN, da de ikke så tydeligt binder bygning og kontekst sammen.

Væggene var tiltalende af flere grunde end blot linket til linjerne i området. De gav også muligheder for at styre designet og være med til at angive væsentlige retninger og kontakter eksempelvis mod boldbanerne og til hallen.

For at få en dybere idé og forståelse for væggenes muligheder blev der søgt inspiration og udarbejdet skitser med idéer (s. 99).

Disse billeder og skitser blev taget med i baghovedet fremefter i skitseprocessen.



III. 206: Væggene kan danne rammer der kan opløses ud i området.



III. 209: De kan benyttes som elementer i området.



III. 212: Væggene kan være med til at understrege forbindelsen til hallen og være med til at lede de besøgende ind.



III. 207: Væggene kan danne rammer i området.



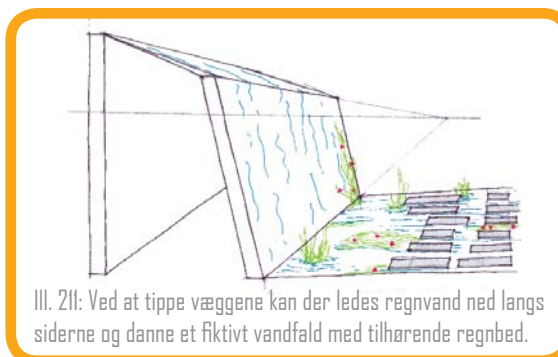
III. 210: Linjerne, der blev arbejdet efter, var primære linjer i området som i forvejen eksisterer som eksempelvis læhegn.



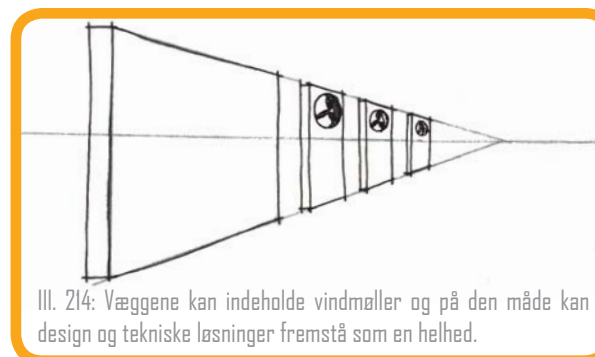
III. 213: De tunge vægge kan sammen med brugen af dagslys være et stemningsskabende element.



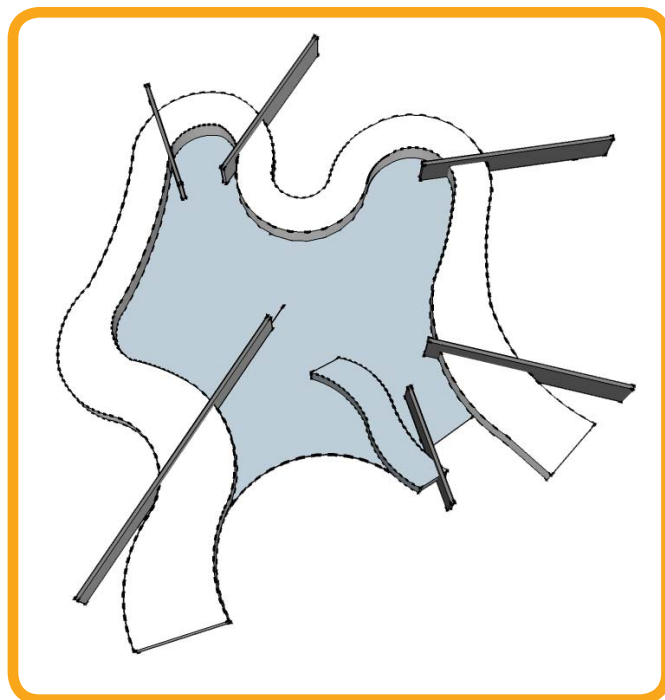
III. 208: Væggene kan være med til at lede folk mod vigtige steder såsom indgange.



III. 211: Ved at tippé væggene kan der ledes regnvand ned langs siderne og danne et fiktivt vandfald med tilhørende regnbed.



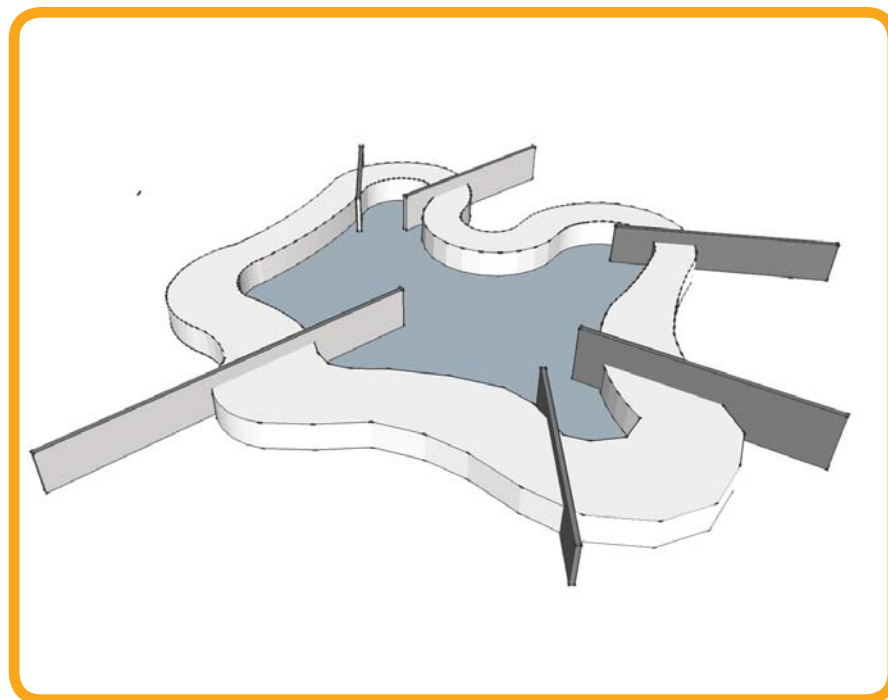
III. 214: Væggene kan indeholde vindmøller og på den måde kan design og tekniske løsninger fremstå som en helhed.



III. 215: Koncepterne Vægge og Slangen blev forsøgt kombineret, men væggene gav ingen mening sammen med den organiske form.

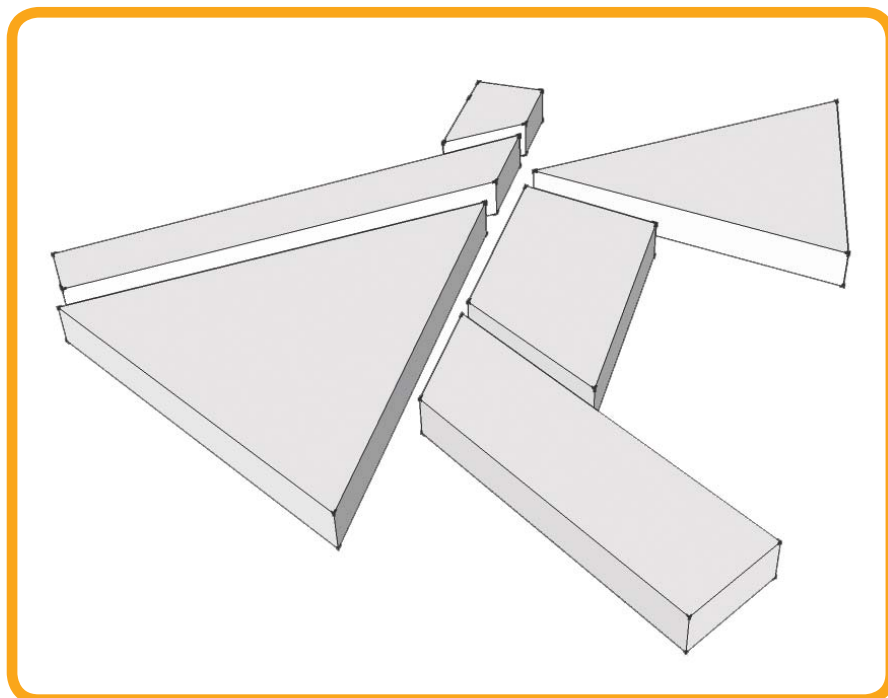
Vægge og volumener

Som fortsættelse af konceptet med vægge som et fremtrædende element i bygningen blev idéen afprøvet på bl.a. Slangen for at se om de to koncepter var compatible (ill. 215 - 216). Men de to koncepter var for forskellige til at kunne integreres med hinanden til en helhed. Væggene gav på ingen måde mening sammen med den flydende organiske form, og derfor blev der arbejdet videre med den originale idé fra formafsøgningen.

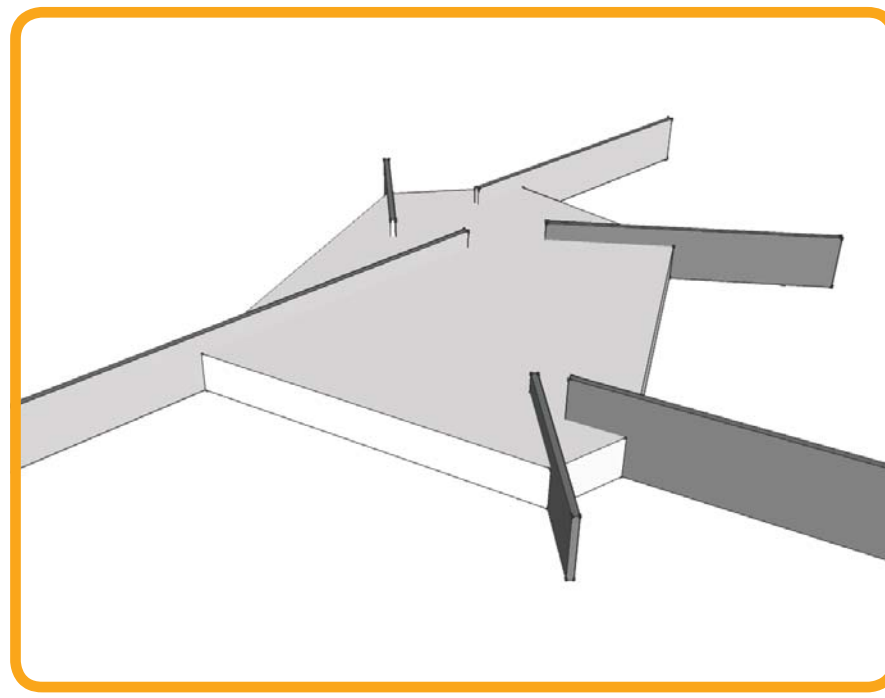


III. 216: Selv om slangen blev en lukket form, stod de to formkoncepter ikke frem som en helhed.

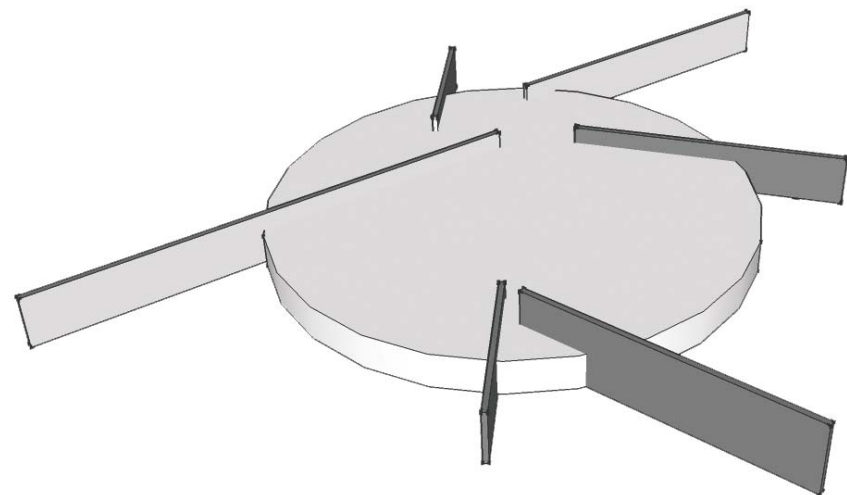
Først forsøgt det at omfortolke væggene til gangarealer (ill. 217). Formen fremstår dog stadig uoverskuelig, da der foregår for meget. Volumenerne har nogle meget specielle og svært anvendelige former, som virker forvirrende og uovervejede. Så uanset om linjerne stod som vægge eller gangarealer sker der for meget i formen til at noget får lov at træde frem. Derfor blev grundformen forsøgt opstrammet (ill. 218). Denne løsning var mere rolig, men de afskårne hjørner virker umotiverede, og det gav derfor grobund for at afprøve simple geometrier som grundform for PULSEN.



III. 217: Hvis væggene gøres til gangarealer står bygningen som en samling af specielle volumener, som er svære at aflæse.



III. 218: En opstramning af den originale idé gav mere ro og åbnede for at afprøve mere simple geometriske former.

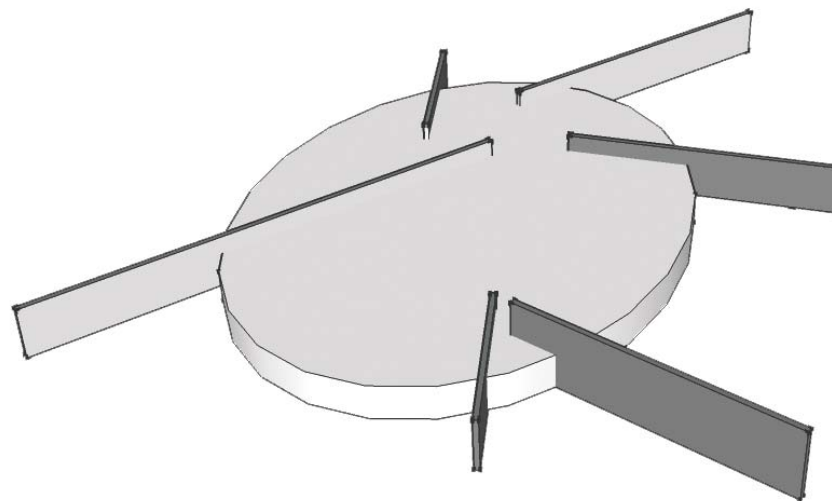


Ill. 219: Den rolige form i cirklen gør at væggene står frem.

En cirkel og en ellipse blev afprøvet (ill. 219 - 220). Begge former var med til at fremhæve væggene da de i sig selv er rolige. Men hvor cirklen havde et mere statisk udtryk, er ellipsen mere dynamisk og retningsbestemt, og den måde, hvorpå den spiller sammen med bygningerne omkring kan være med til at danne mindre rum.

Herefter blev det forsøgt at lave en organisering, der forholdte sig til ellipsen og ønsket om at inkorporere væggene (ill. 221). Formen var dog vanskelig at sammensmelte med organiseringen. De buede vægge gjorde indretningen mindre funktionel og det store volumen gjorde det svært at bruge naturligt lys og optimere ude/inderelationen for alle rummene.

Derfor blev ellipsen i stedet til en glasform, der var med til at samle de forskellige funktioner i stedet for at være selve grundformen for bygningen (ill. 222), en idé der opstod allerede, da forskellige grundformer blev afprøvet (ill. 123, s.71). Heri blev de forskellige afdelinger splittet om i mindre volumener, der blev rettet ind efter væggene



Ill. 220: Ellipsen får også væggene til at stå frem. Samtidig fremstår den mere dynamisk end cirklen.

og linjerne i området. Ved at splitte de forskellige afdelinger op i mindre enheder, kunne der sikres dagslys og kontakt til offentlige områder for alle rum. Nogle af disse offentlige områder kunne ligge inde i ellipsen og på den måde opstod en ny type rum – en mellemting mellem ude og inde. Samtidig kunne boksene fungere som termisk masse inde i ellipsen for at udligne temperaturforskelle over døgnet (ill. 160).

Desuden blev der også arbejdet med at gøre nogle af volumenerne dobbelthøje for at de kunne bryde ud af glasellipsen, mindske bygningens fodaftryk og også sikre at mere lukkede funktioner kunne holdes private som ønsket i designparametret ill. 79, s. 51.

Selvom en opsplitning af afdelingerne i mindre volumener afhjalp nogle af problemerne med funktionaliteten i rummene, var der stadig en del af rummene mellem boksene og ellipsen, der blev uanvendelige som nicher til ophold eller anden aktivitet. Derfor blev der arbejdet videre med konceptet i den efterfølgende skitsering.

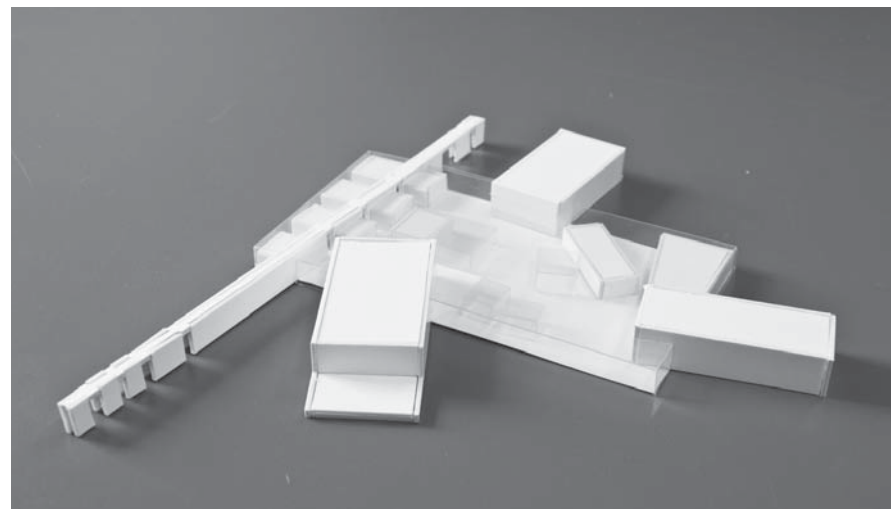
W
E
S
S
K
A
L
G

Glaskassen

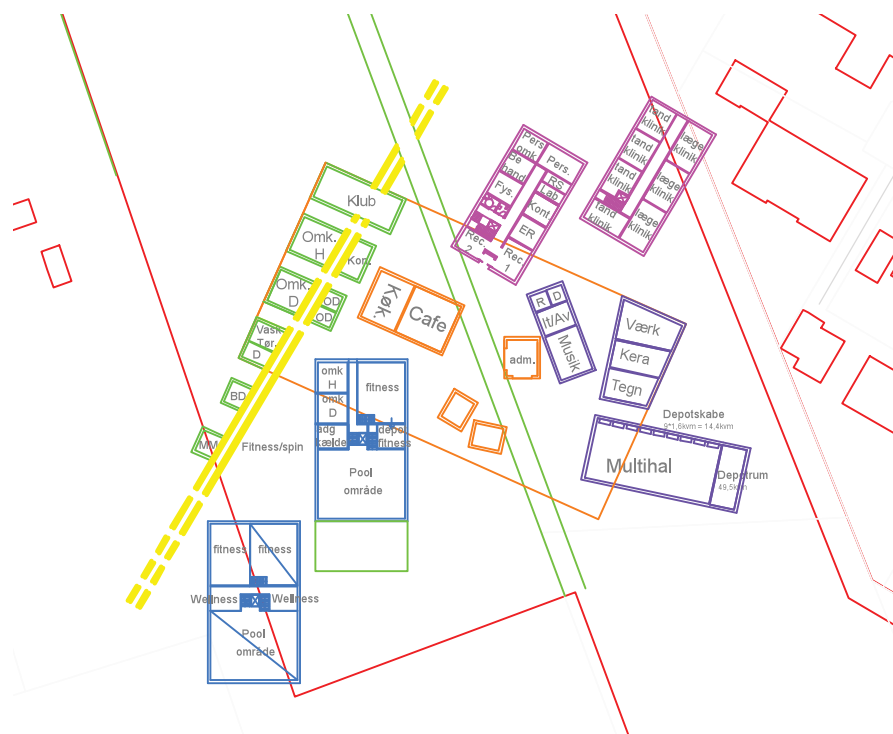
Da ellipsen ikke fungerede optimalt pga. de kurvede rum arbejdedes i stedet med en kasse, der kunne give mere reelle rumligheder. Derfor blev idéen afprøvet med et rektangel og samtidig blev nogle af væggene udskiftet med volumener eller stier. Dette kom sig af en skitsering, der ændrede væggenes karakter til retningsgivende linjer i stedet (ill. 225). En enkelt væg fik dog lov at blive for at fremhæve forbindelsen mellem hallen og boldbanerne (ill. 223). Heromkring blev klubbens lokaler organiseret, mens de resterende lavere volumener blev placeret mere tilfældigt. Organiseringen i dette koncept er meget væsentligt for at undgå for meget spildplads, og at der i atriet dannes brugbare nicher og større rum til ophold. Derfor blev der også arbejdet med at løse dette i forslaget (ill. 224). Det var tanken at et grønt strøg fra Kirkestien mod hallen skulle gå gennem PULSEN og være det centrale element. Caféens placering blev ændret, da bygningen nu kom til at indeholde betydelig flere indgange end blot mod parkeringspladsen, og det var derfor væsentligt at eksponerer caféen i alle retninger. Desuden gav flytningen caféen mulighed for uderum med en højere kvalitet end udsigt over parkeringspladsen.

Det var dog tydeligt, at volumenerne ikke på samme måde som væggene var retningsgivende, da de også har en ortogonal retning. Samtidig kom væggen til at fremstå som det stærkeste element, og delte desuden konkurrenceområdet i to dele på hver side af væggen.

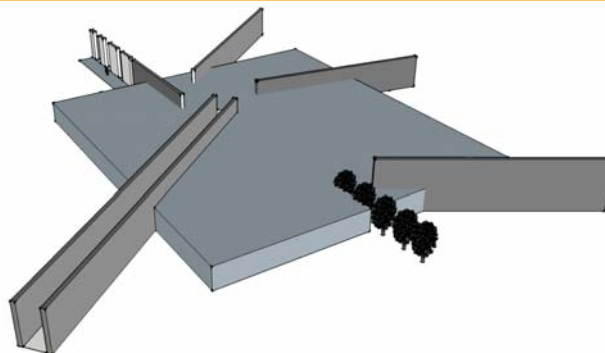
Der var dog samtidig en del brugbare elementer i forslaget. Dels er der lagt op til stor gennemsigtighed og eksponering af liv, aktivitet og bevægelse både i glaskassen og inde i boksene, hvilket stemmer overens med ønsket om at fremvise livet i bygningen (ill. 70, s. 47). Dertil kommer også ideen med flere høje bokse, der bryder ud af glaskassen og skaber dynamik og fokuspunkter. Der mangler dog et klarere hierarki i bygningen for at gøre det mere overskueligt og fremhæve særligt vigtige elementer (ill. 109, s. 68).



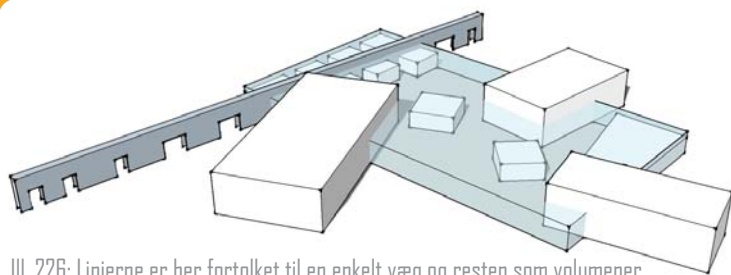
III. 223: En glaskasse med opsplittede volumener til de mange forskellige funktioner. De høje volumener samt gangforløbet mellem to vægge, angiver retninger i området, der ønskes markeret.



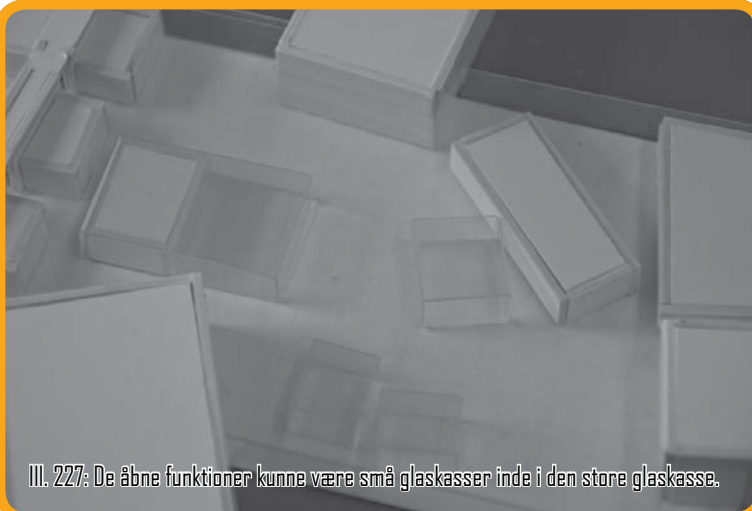
III. 224: Organiseringen i forslaget.



III. 225: Forskellige fortolkninger af væggene kombineret med en kvadratisk form. Her som stier, vægge eller et grønt strøg.



III. 226: Linjerne er her fortolket til en enkelt væg og resten som volumener.



III. 227: De åbne funktioner kunne være små glaskasser inde i den store glaskasse.



III. 228: Vægge som retningsgivende elementer, Barcelona Pavillon.



III. 229: Vægge kan også opløses ud i området, Tadao Ando, Water Temple.



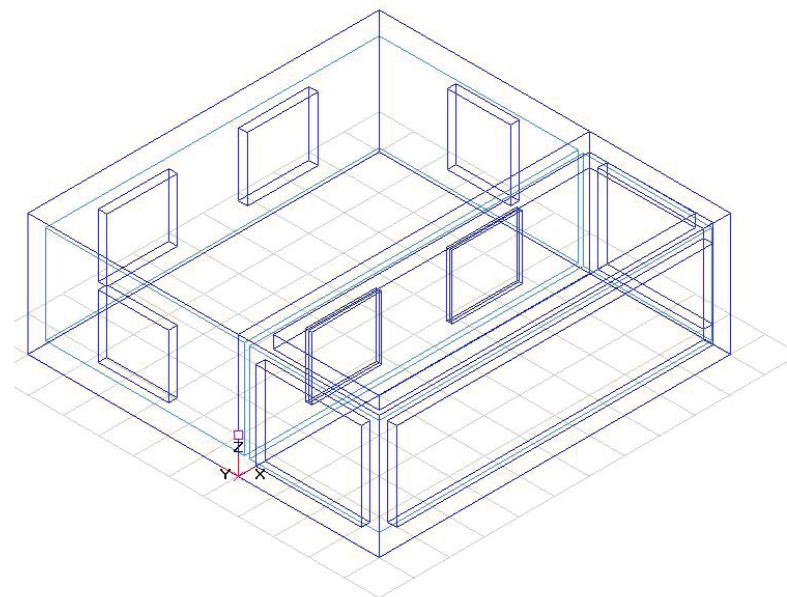
III. 230: Organisering i stort atrium, Akademie Mont-Cenis.

Selve idéen med et stort atrium i midten har mange fordele i forhold til indeklima, energibesparelser og organisering, men det er væsentligt at fastlægge karakteren af dette rum. Derfor undersøges der i Bsim, hvorledes forskellige opvarmningsløsninger påvirker temperaturer og energibehov i et lukket volumen samt det tilstødende atrium. Der modelleres en simpel geometri bestående af to tilstødende rum i hver deres termiske zone. De repræsenterer henholdsvis det lukkede rum og det tilstødende atrium. Det er væsentligt at pointere, at da geometrien er markant anderledes end designforslaget, er det ikke værdierne i resultaterne, der er interessante i denne sammenhæng. Derimod er forskellen mellem værdierne væsentlige resultater, der kan benyttes i den videre proces.

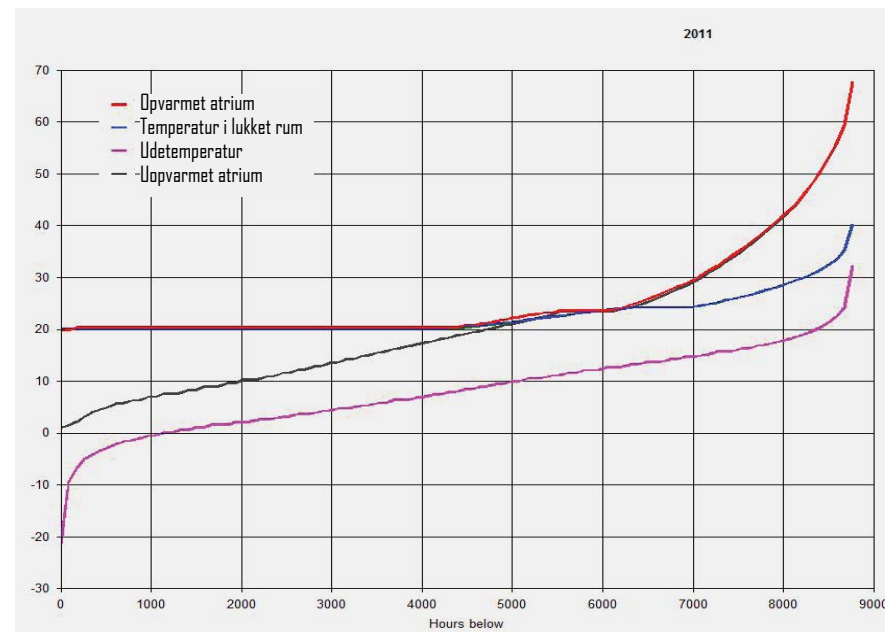
Der opstilles to forskellige scenarier. Et hvor atriet er opvarmet til 20°C ligesom det lukkede rum, og et hvor atriet kun holdes frostfrit og opvarmes til 1°C. Et lignende scenarie for en opvarmning til 10°C blev ligeledes simuleret, men resultaterne var ikke markant anderledes. De opsatte systemer for modellen kan ses ved at åbne filen på den vedlagte CD.

Først undersøges temperaturen (TopMean, Operativ indetemperatur, middelværdi over timen, °C) i begge rum i begge scenarier.

Det ses, at temperaturforholdene i det lukkede rum er rimelig upåvirket af varmesystemet i atriet (ill. 232). Temperaturen i atriet er kun en anelse lavere i det frostfrie atrium end i det opvarmede atrium i de varme måneder, men naturligvis under almindelig opholdstemperatur i en stor del af året. Rummet er dog at betragte som et uderum, og det vil derfor langt hen af vejen opfattes som et lunt uderum, der godt kan benyttes til eksempelvis udendørs træning indtil temperaturen falder til en 8-10°C, da der er læ og ly. Der bliver således en periode, hvor det frostfrie atrium tilfører multihuset en ekstra kvalitet i form af et behageligt tempereret uderum til ophold, træning etc. (ill. 116, s. 69). Dette er også grunden til, at kassen ikke blot er en overdækning, der samler boksene, da en sådan kun giver ly, men ikke læ og varme. Med et atrium udvides den sæson, hvor aktiviteterne kan rykke ud og blive eksponeret. Ligeledes giver den mulighed for at livet også altid vises ved at gøre det muligt selv i dårligt vejr at bevæge sig mellem volumenerne. Grafen viser også hvor meget varmere atriet er end udeluften. Et fuldt opvarmet atrium er at betragte som et inderum og er derfor ikke et alternativ til de eksisterende rum, men derimod en forlængelse heraf. Til gengæld kan det benyttes til ophold året rundt.



Ill. 231: Den simple geometri.



Ill. 232: Temperaturen (°C) i atriet og inderummet med og uden opvarmning samt udetemperatur.

Ses der derimod på varmebalancen i opvarmningssystemet, så er det indlysende, at der er et markant lavere varmebehov i det frostfrie atrium i forhold til det opvarmede atrium (ill. 233). Ligeledes er der et lavere varmetab i det lukkede rum, der støder op til det opvarmede atrium.

Det er dog værd at bemærke at det rum, der har det største varmetab, er det opvarmede atrium. Der er derfor et langt lavere samlet varmetab i rummene med det uopvarmede atrium. Det betyder, at et koldt atrium giver et markant lavere samlet energiforbrug til opvarmning end et opvarmet.

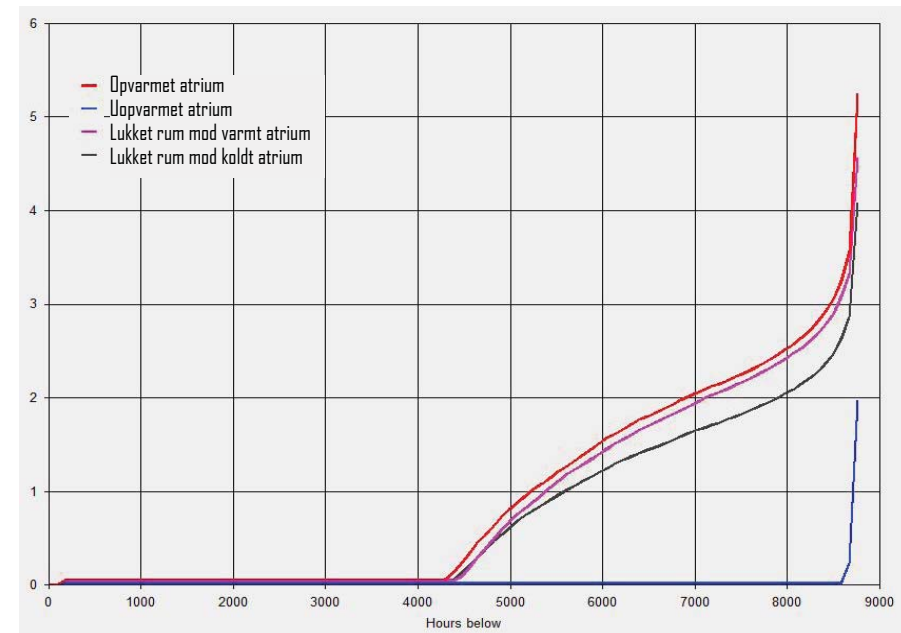
Efterfølgende undersøges varmebalancen i ventilationssystemet for at påvise et lavere energiforbrug til opvarmning af indblæsningsluften, hvis der er indtræk i atriet fremfor i udeluften (ill. 234).

Det ses, at der er et markant lavere antal timer, hvor indblæsningsluften skal varmes op, når atriet benyttes til indtræk. Til gengæld giver denne løsning nogle timer, hvor den luft, der suges ind er varmere end udeluften. Her er varmegenvinderen med til at nedkøle luften, men der vil stadig være en unødvendig ekstra varme i indblæsningsluften.

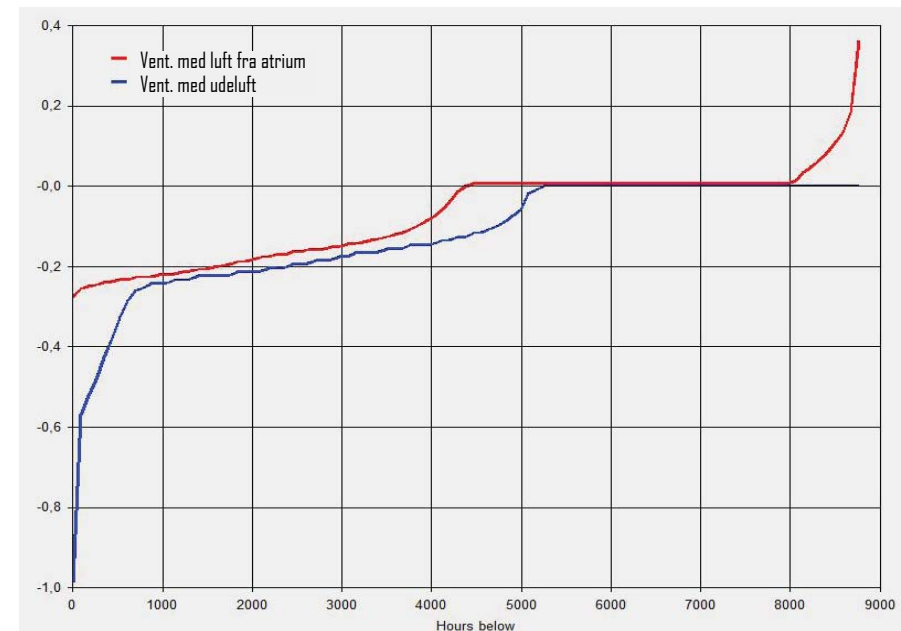
Dette kunne løses ved at have et ventilationssystem med to muligheder for indtræk, således at der i de koldeste måneder er indtræk i atriet med forvarmet luft, og i de lune perioder er indtræk fra udeluften.

På baggrund af resultaterne af simuleringen besluttet det, at designforslagets atrium udelukkende skal holdes frostfrit. På den måde kan det tilføre både en rumlig kvalitet til multihuset og være med til minimere det samlede energiforbrug i bygningen.

For boksene betyder atriet en bufferzone både i forhold til temperaturudligning over døgnet, men også som et sted, hvor boksene kan udvide og øge pladsen til aktiviteter (ill. 112, s. 69 og ill. 164, s. 85).



Ill. 233: Varmebehovet i kW.



Ill. 234: Varmebalancen i ventilationssystemet i kW.

Der var dog stadig arbejde i at få fremhævet de vigtige elementer og skabe et hierarki, der kunne gøre multihuset mere overskueligt og konceptet let aflæseligt.

Derfor arbejdedes der med at gøre linjerne i området til stier i stedet for vægge. På den måde kunne de blive lige så markante i området, men i stedet for at opdele området som væggen gjorde binder stierne det sammen.

Idéen afprøvedes med lidt forskellige orienteringer af glaskassen og deraf følgende forskellige organiseringer indenfor, da det stadig ønskes at orientere rummene efter deres behov for passiv solvarme (ill. 165, s. 85). Der er afprøvet forskellige retninger, ligesom med ellipsen, deriblandt parallelt og ortogonalt på den anden bebyggelse på grunden (skolen og hallen) (ill. 235 - 236).

Med en placering på tværs af de andre volumener opnås det mest dynamiske udtryk. Her placeres tre stier i vinkler, der følger læhegnene på konkurrenceområdet. Den ene løber desuden som en forlængelse af Kirkestien som det før omtalte grønne strøg gennem bygningen og forbinder konkurrenceområdets sydlige og nordlige del. De to andre forbinder henholdsvis multihuset til skolen og mellem hallen og boldbanerne. Tilsammen danner de et centrum for PULSEN, hvorfra al aktivitet udgår. Her placeres multihusets administration, så informationen får en så central placering som muligt. Herved opnås et hierarki i bygningen at orientere sig efter (ill. 109, s. 68).

Dette hierarki og princippet med stierne i bestemte linjer er efterfølgende overført til hele konkurrenceområdet, hvor princippet kan være med til at opdele de store arealer i mindre enheder (ill. 238-239). Linjerne kan være med til at skabe mindre rum og varierede forløb gennem og langs forskellige rum til aktiviteter (ill. 240).

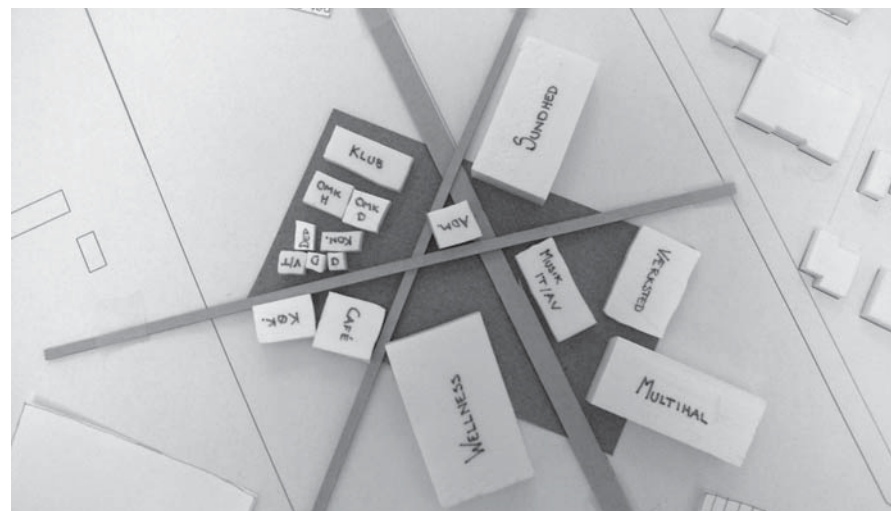
Generelt er der dog brug for noget, der styrer placeringen af linjer og volumener, da kompleksiteten er for høj. I bygningen er linjernes møde blevet fremhævet ved at forenkle og udvælge få, men markante, linjer. Der mangler dog stadig nogle klare retningslinjer for organiseringen. Det samme gør sig gældende ude i området.



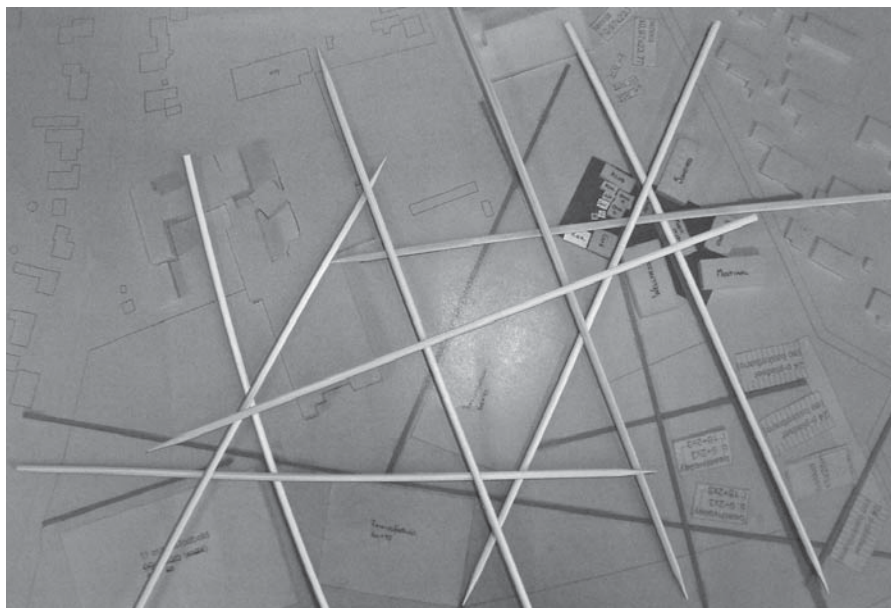
Ill. 235: NS-orienteret kasse giver et meget statisk og retningsbestemt udtryk. Desuden får kassen kun en kort facade, der henvender sig mod hallen.



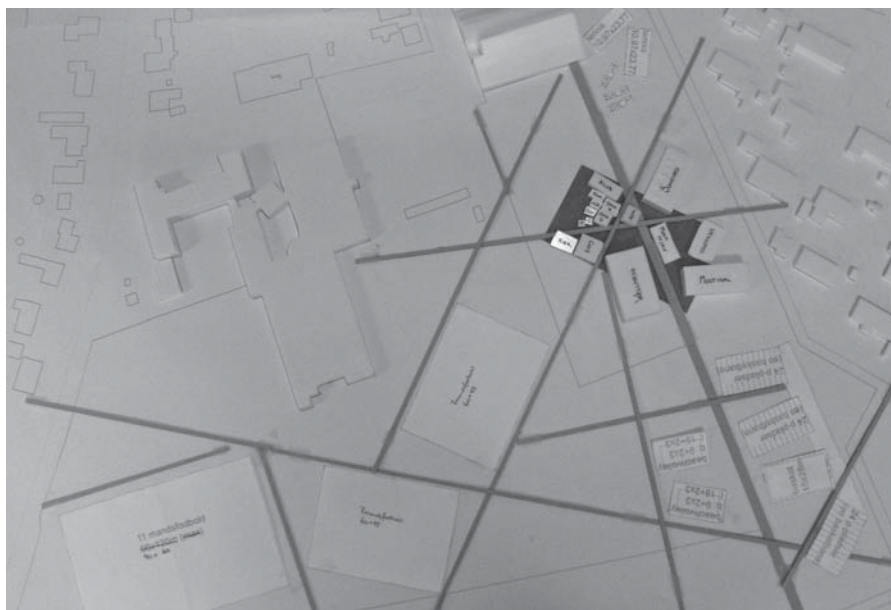
Ill. 236: ØV-orienteret kasse giver problemer med at komme øst om bygningen. Det ses at organiseringen af boksene kun ændres lidt.



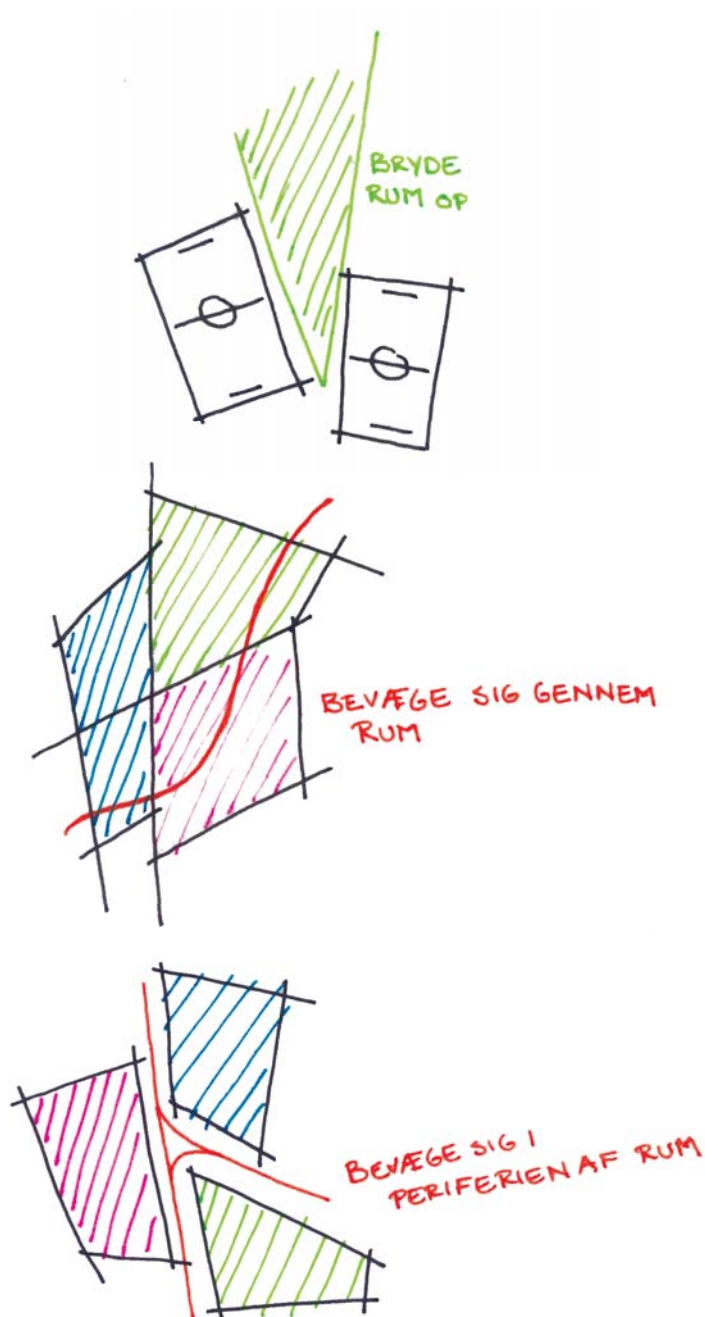
Ill. 237: Kassen er orienteret skævt på de andre volumener på grunden og der er inddraget 3 stier i vinkler, der følger læhegnene på området. Tilsammen danner de et centrum i multihuset.



III. 238: Linjerne er ført ud i området for at opdele det i mindre arealer, men virker umotiverede og uden faste holdepunkter.



III. 239: Linjerne er ført ud i området for at opdele det i mindre arealer, men virker umotiverede og uden faste holdepunkter.



III. 240: Opdeling af store arealer i mindre områder, bevægelse gennem rum og bevægelse i periferien af rum.

Skitsering - Simplificering

Det var tydeligt i arbejdet med glaskassen, at de mange forskellige elementer slørede hinanden. Med en organisering som består af mange mindre volumener, er det væsentligt at bringe en vis form for ro til designet. Dette afsnit forklarer hvordan, der blev strammet op på projektet.

I glaskassen blev der arbejdet med mange forskellige linjer fra området samt forskelligt udtryk af disse; stier, et grønt flow og en retningsgivende væg. I den videre proces blev det valgt at inddеле hele området efter et 2x2m grid, som passer med retningerne i skolen og hallen. Dette grid skulle blive rammen om organiseringen og rette bygningerne op. Idéen til dette kom bl.a. fra Parc de la Villette. Her markeres skæringerne mellem linjerne med røde konstruktioner, hvor skæringerne i dette projekt styrer bygningernes placering og interne relationer (ill. 241).

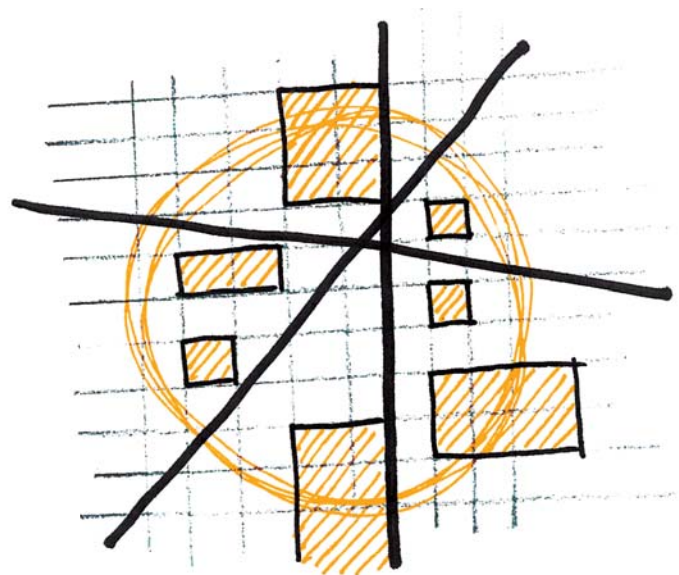
De ønskede forbindelser i området blev reduceret til PULSEN og skolen, PULSEN og hallen samt mod boldbanerne. Disse kontakter var ikke alene retninger, der ønskedes markeret. Det var stier, der skulle koble området sammen og forstærke PULSEN som centrum i området. Derfor blev disse tre retninger omfortolket til stier, der skulle markere sig og sikre færdslen på området, som ønsket i designparameteret ill. 242 (ill. 243).



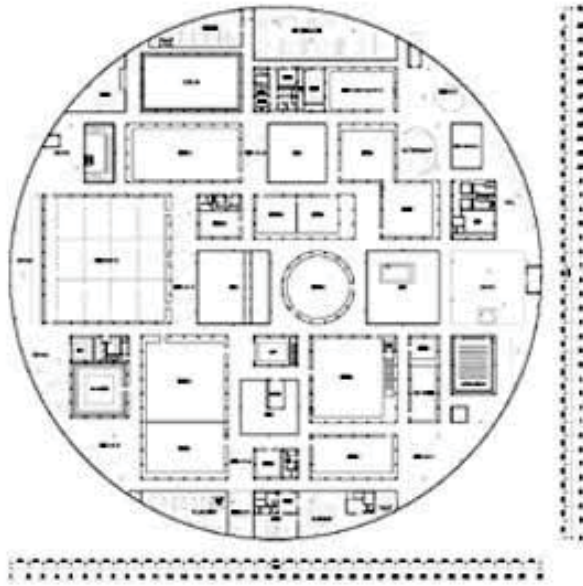
Ill. 242: Designparameter. Der skal sikres et godt flow gennem området.



Ill. 241: Parc de la Villette er styret af et usynligt grid, hvor skæringerne markeres af røde konstruktioner.



Ill. 243: For at stramme designet op blev boksene rettet ind efter det grid hvori skolen og hallen ligger. Glaskassen blev ændret til en cirkel, som gennemskæres af tre stier, som forbinder PULSEN med området.



III. 244: Ved at placere et volumen der ikke er som de resterende flyttes fokus til denne og centrum i cirklen rykkes derved.

Disse stier blev 4m bredde, for at bryde med gridet og samtidig give plads til at nicherne langs stierne kunne bruges til ophold og aktiviteter (ill. 114, s. 69).

Ved at rette op så volumenerne tilpassede sig hallen og skolen var det væsentligt at skabe et modspil til strukturen i området. Derfor blev glaskassen omformet til en glascirkel. Cirklen havde tidligere været inde i designprocessen, men blev fravalgt fordi den syntes statisk. For at bryde med dette var det fortsat tre volumener, der skulle bryde ud gennem glascirklen. Desuden blev cirkelens centrum forskubbet ved ikke af markere det egentlige centrum men i stedet skubbe centrum mod nordøst. Dette blev gjort ved at lade stierne krydse i dette punkt og ved at placere en rund reception, som eneste runde volumen blandt boksene. Dette er også gjort i eksempelvis SANAA's museum i Japan (ill. 244).

Cirklen blev yderligere forskubbet ved at lade taget skråne nedad direkte nord-syd, og ikke i samme retning som gridet, der ellers var lagt ned. Grunden til at lade taget skråne



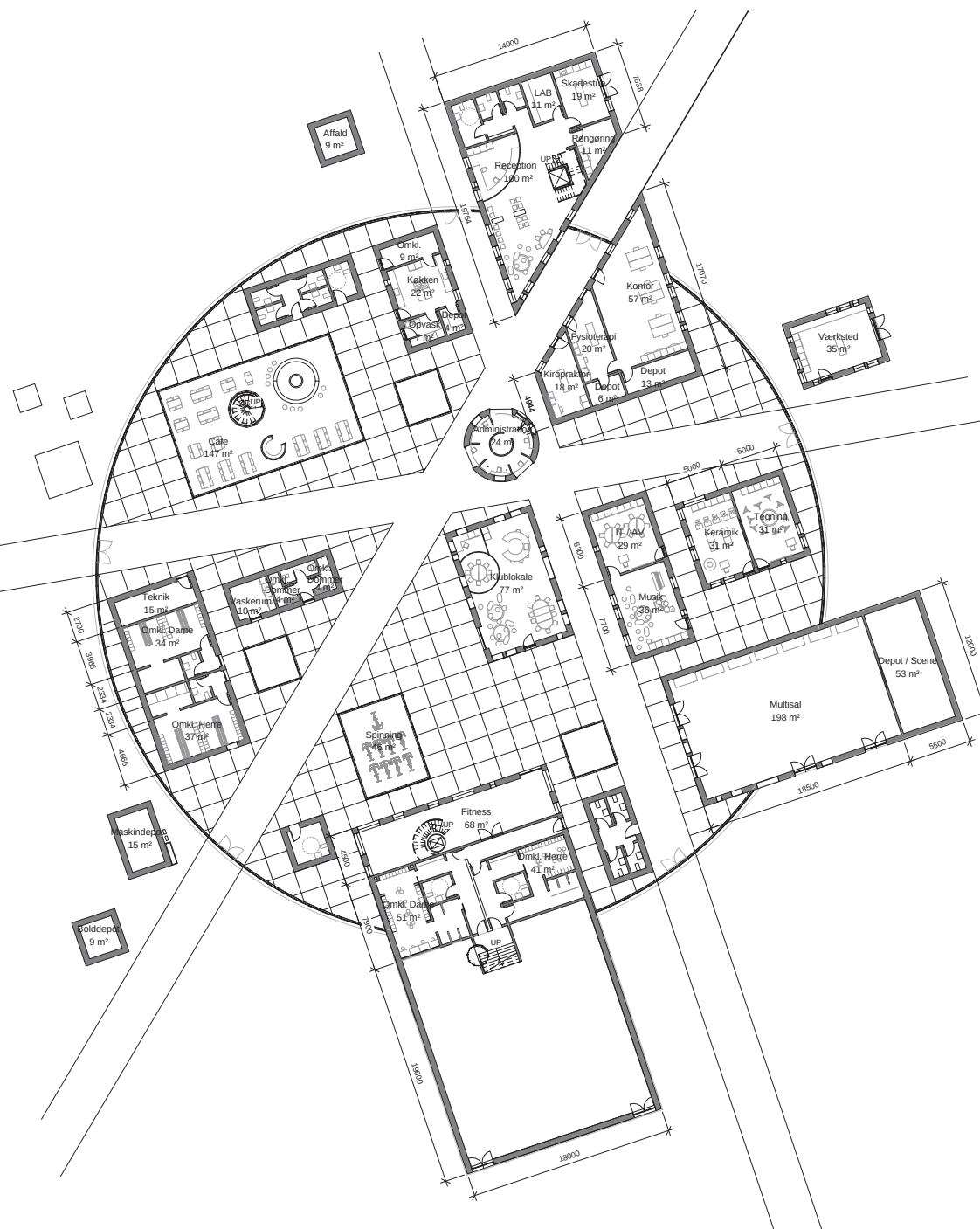
III. 245: De energiproducerende elementer bør placeres, så de er så effektive som muligt.



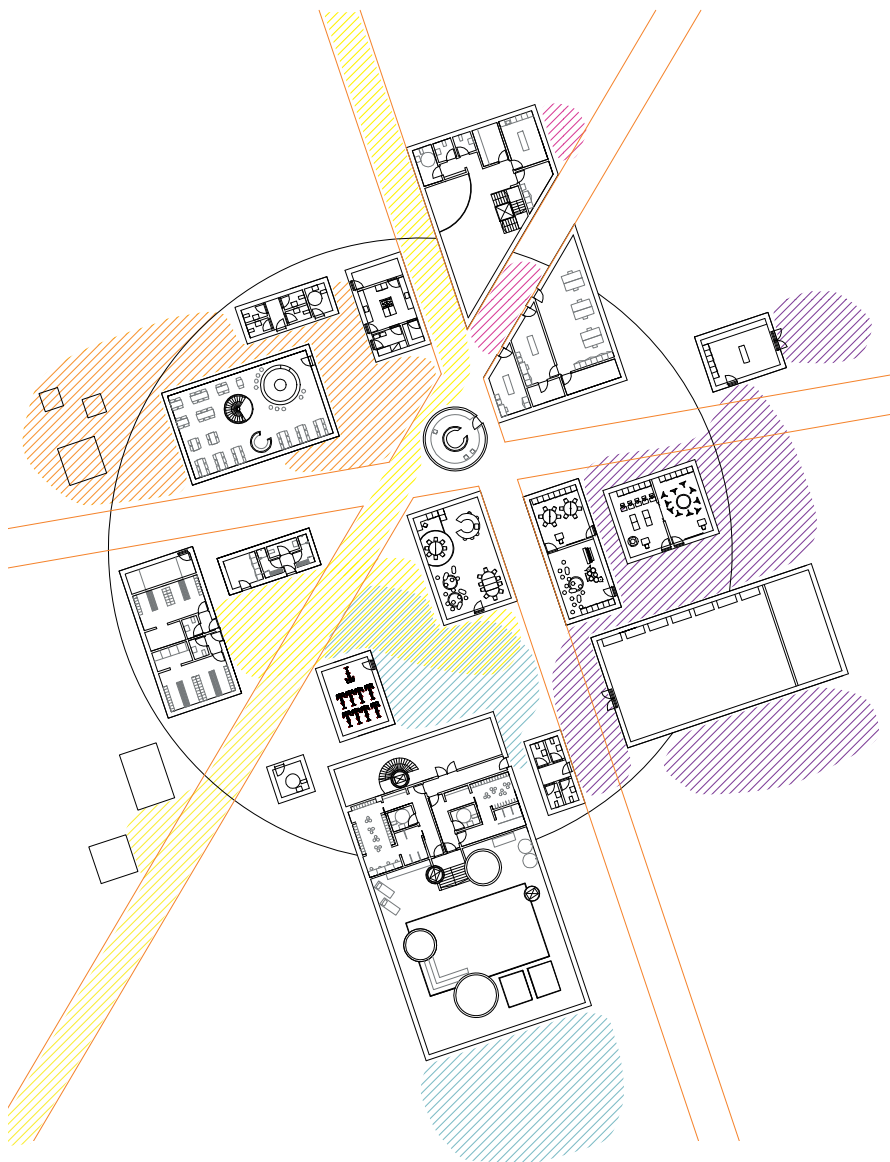
III. 246: De energiproducerende elementer ønskes integreret i bygningen som en del af dennes udtryk.

nord-syd var ønsket om at integrere energiproducerende elementer i designet (ill. 245 - 246). I dette tilfælde var tanken at integrere solceller, som både kunne producere energi, men også fungere som solafskærmning i glascirklen.

Internt i bygningen blev der fortsat arbejdet med organiseringen. Sammenspillet mellem cirklen og de mange brudte bokse var med til at skabe mindre rumligheder, som bidrager til et nyt rum, der hverken er inde eller ude. Det er offentlige rum, der kan fremstå som gårdrum eller deciderede pladser i bebyggelsen. Disse rum er for alle og har mange forskellige udtryk, så det skulle være muligt, at finde netop det rum der passer til en given aktivitet. På den måde inddrages designparametret ill. 68, s. 47 ved at der dannes rum til de mange forskellige funktioner, men også designparameter ill. 114, s. 69 løses ved at gangene mellem bygningerne bliver til rum, der kan anvendes til aktiviteter og derfor ikke kommer til at ligge øde hen.



III. 247: I krydsfeltet mellem de tre hovedstier placeres receptionen som et rundt volumen. Det er med til at skubbe centrum i cirklen og samtidig eksponeres receptionen fra alle indgange.



III. 248: Her vises flowet i PULSEN for de forskellige afdelinger.

Det bliver altså en hel bystruktur der konstrueres med pladser, veje, stier og små gårdrum. Det er væsentligt at der både kan findes mere private rum og rum med en stor grad af eksponering. Således er der bl.a. dannet et mindre rum til tegning, keramik og musik, hvorimod fitness, spinning og klubben deles om en stor plads, som er beliggende mod to færdselsårer. Forskellen mellem aktiviteterne bliver hermed fremvist, men også i boksens udformning var det væsentligt at vise dette (ill. III, s. 68). Derfor åbnes bl.a. spinning mod offentligheden i en glasboks hvorimod musik eksempelvis er mere introvært og lukket i sit udtryk.

Når afdelingerne brydes op som i dette design skabes der et anderledes flowmønster (ill. 248). Her ses det at de forskellige funktioner i hver afdeling holdes forholdsvis tæt samlet for ikke at ødelægge den interne organisering i hver del. Dog tvinges brugerne til bevægelse for at komme rundt og samtidig eksponeres livet. Det er en modsætning til hallen, hvor livet kun vises, når brugerne kommer og tager afsted. I PULSEN vil livet hele tiden bevæge sig mellem volumenerne, og når temperaturen i glascirklen tillader det, vil aktiviteterne rykke ud. Hver aktivitet bliver dermed en del af det offentlige rum og kan dermed være med til at inspirere på tværs af afdelingerne. Passive aktiviteter får dermed også muligheden for at lade sig inspirere (ill. 115, s. 69).

Det er også vigtigt at overveje hvorledes flowet mellem PULSEN og hallen tænkes. Designet nu kræver bevægelse udendørs mellem funktionerne i de to bygninger. Det kan anses for uhensigtsmæssig, men i dette design er det en styrke. Det var vigtigt at få livet ud af den lukkede bygning. Derfor er der heller ikke skabt en form for overdækning eller gang mellem de to bygninger. De skal stå som to individuelle bygninger, der ikke bindes sammen fysisk men i stedet kobles sammen af mennesker og den bevægelse, de skaber mellem volumenerne.

Detaljeret - Glascirklen

Detaljeret af glascirklen er en væsentlig del af multihusets udtryk i området. Både skala- og udtryksmæssigt bør multihuset ikke overdøve de andre bygningsvolumener i området, hallen og skolen. Samtidig ønskes det at sikre et behageligt klima i atriet og at udforme facaderne, så der skabes gode forhold for energiproducerende elementer.

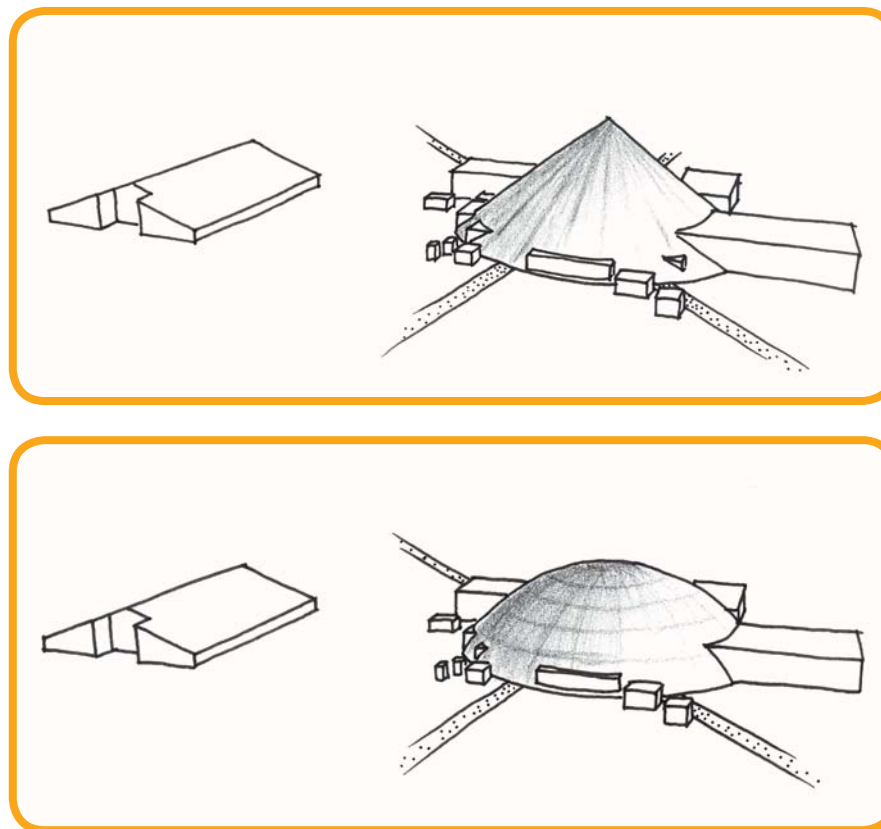
På s. 116-117 ses en oversigt over designprocessen for glascirklen.

Konstruktionsprincip

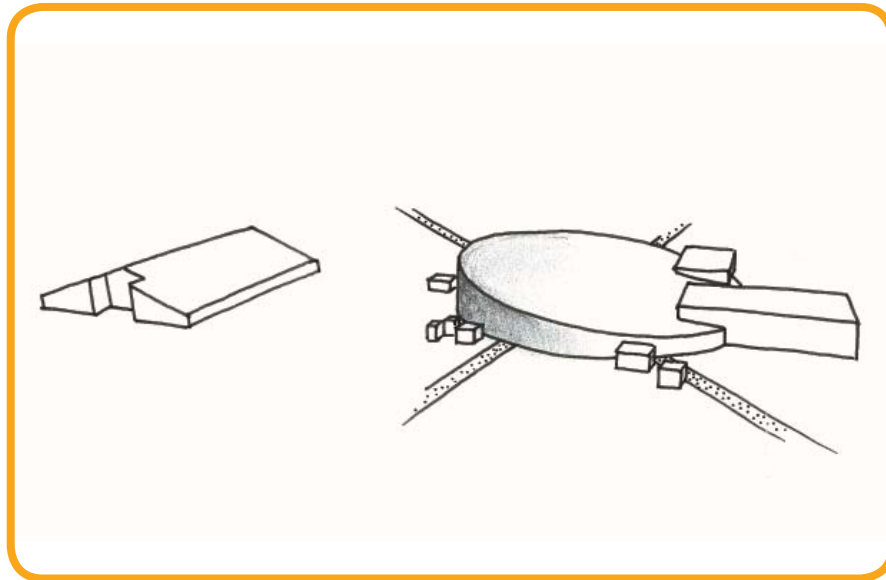
Valget af konstruktionsprincip har stor betydning for volumenets udtryk og de indre rumligheder.

Grundlæggende er der to måder at betragte konstruktionen på; atriet kan rejses som en selvstående konstruktion eller taget kan ses som en flade, der ligger af på nogle understøtninger, enten i facaden eller som søjler.

En selvstående konstruktion har den fordel, at der ikke skal opstilles understøtninger i det store atrium. Konstruktionen bliver dog forholdsvis høj i forhold til de omkringliggende bygninger og udtrykket bliver også for ekspressivt. Det er også ønsket at atriets facade i varme perioder kan skydes fra de fleste steder. Dels bør der ventileres kraftigt, så overtemperaturer undgås, dels er det ønsket at uderummet i atriet tilnærmelsesvis kan flyde sammen med omgivelserne, når facaden åbnes op. Dette kan kun lade sig gøre med en vertikal facade.



III. 249 og 250: Principskitser for selvstående konstruktioner.

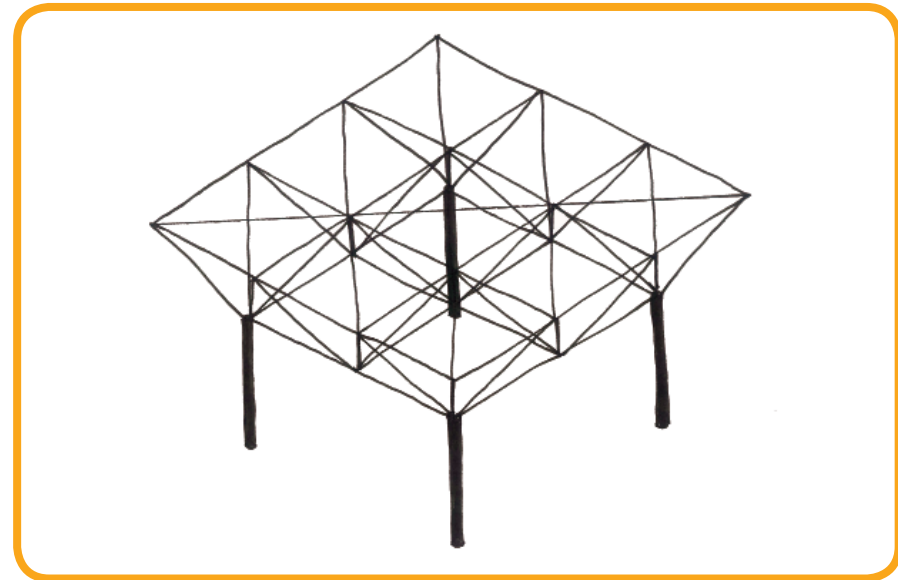


III. 251: Glascirklen med en taghældning på 7°.

Betragtes konstruktionen derimod som en flade med understøtninger er der også flere muligheder for udformningen af atriet: en vertikal cylinder, en tiltet cylinder eller en cylinder med skråt tag. Den tiltede cylinder har samme facadeproblem som de selv bærende konstruktioner. Løsningen med det skrå tag vælges for at forbedre forholdene for solceller på tagfladen i forhold til en horisontal flade. Dette giver samtidig bygningen et mere dynamisk udtryk og en variation i rumhøjden inde i atriet.

Efterfølgende undersøges højden på atriets lave ende. De viste forsøg er med 0m, 4m og 8m fra tagets laveste ende til jordniveau. Da det som nævnt er ønsket at kunne åbne facaden og udviske overgangen mellem atrium og uderum fravælges en højde på 0m. Hvis taget skal gå helt til jorden skal der placeres faste indgangspartier og spærres for færdsel på tagfladen. En højde på 8m skjuler boksene helt under taget og bliver samtidig meget høj i forhold til hallen. Derfor fortsættes med en højde på 4m.

Hældningen på taget bør ligge på ca. 40° for at være optimeret for solceller. Denne hældning er dog alt for høj i forhold til skalaen på de omkringliggende bygninger, og der er derfor forsøgt med hældninger på 15° og 7°. Hældningen på 15° anses dog også som for høj i forhold til hallen og giver meget stor forskel på loftshøjden inde i atriet.



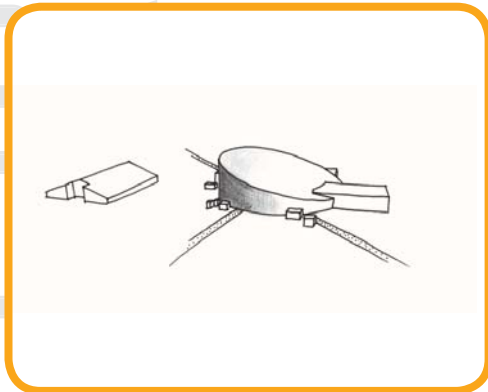
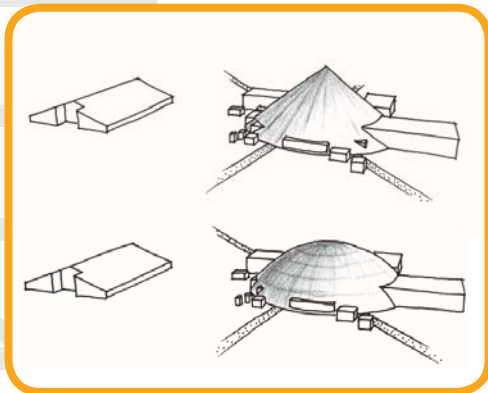
III. 252: Principskitse for en rumlig gitterkonstruktion med få understøtninger.

Derfor sænkes hældningen til 7°. Hældningen er indrettet efter verdenshjørnerne for at hældningen kan udnyttes til at forbedre forholdene for solceller. Taget vender derfor direkte nord-syd, hvilket betyder at atriets laveste punkt er placeret inde i en lukket boks. Højden på dette punkt er derfor sænket til 2,5m, så atriet har en højde på 3,3m på det laveste sted.

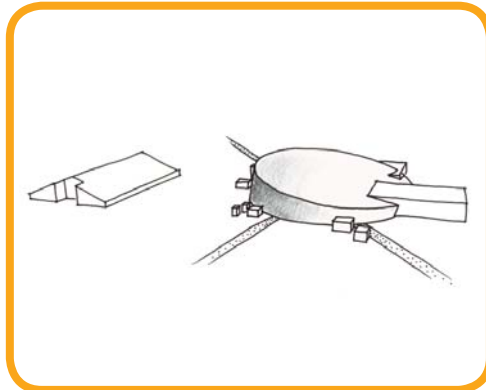
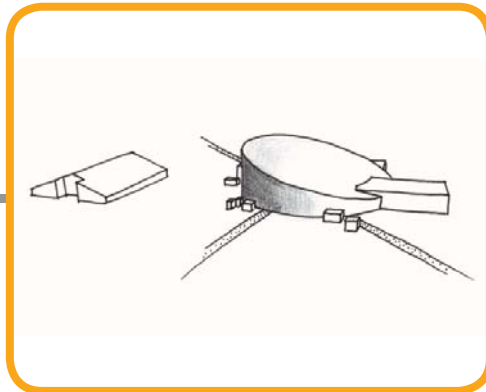
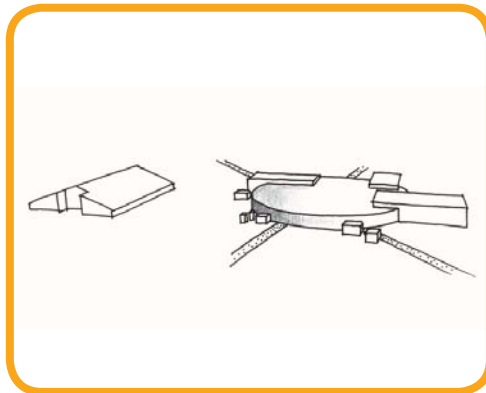
Valget af konstruktivt system i atriet har betydning for antallet af understøtninger inde i rummet. Vælges en løsning med en glastaget som en plade på søjler giver dette mange understøtninger. Lægges pladen i stedet af på nogle bærende bjælker kan antallet af understøtninger reduceres. Dette gælder igen, hvis glasset lægges på et gittersystem, der kan spænde en del længere uden understøtninger.

Det vælges at glasset skal lægges af på et rumligt gittersystem i stål, da dette vil give tagfladen en tredje dimension og en dybde. Desuden reduceres antallet af understøtninger, således at det kan undgås at placere søjler, der hvor boksene er. Det er ønsket at holde boksene fri af gitterstrukturen, således at det visuelt giver udtryk af at være en cylinder, der er skåret til for at passe perfekt over boksene.

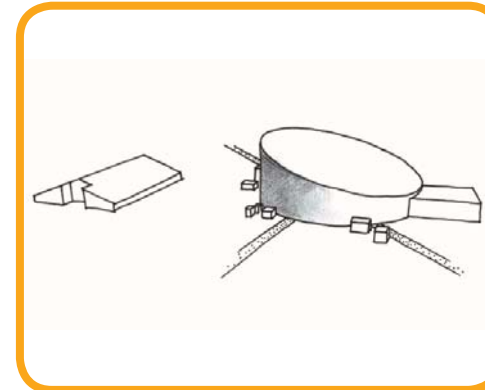
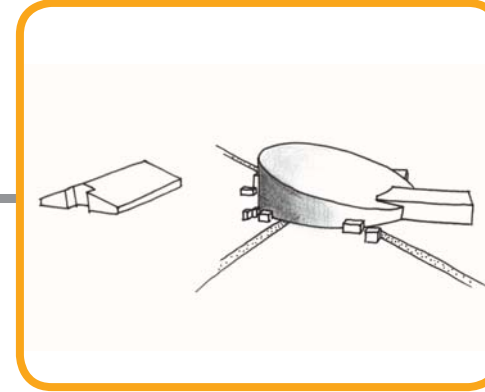
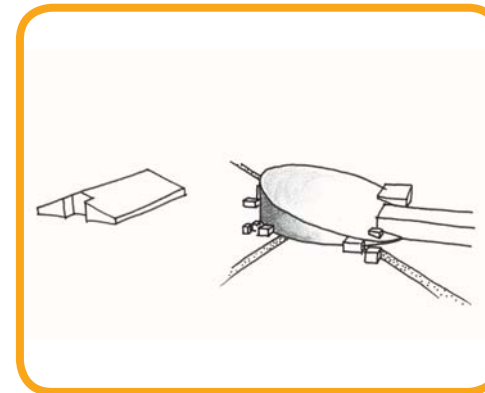
Konstruktionsprincip



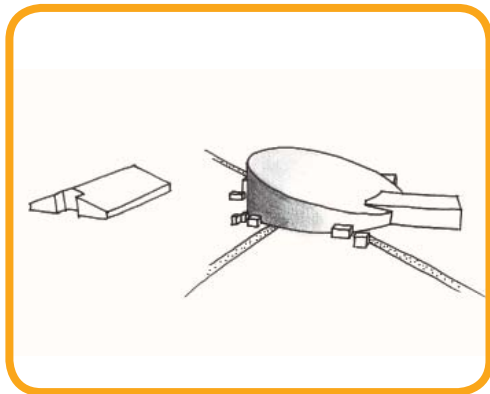
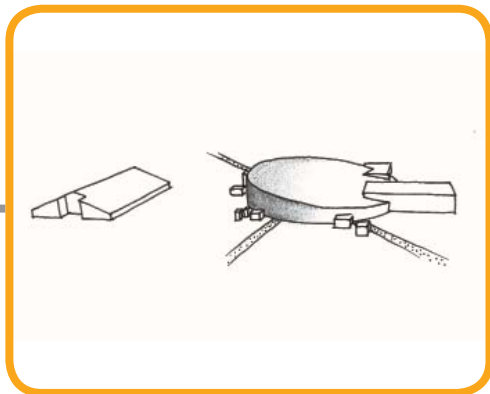
Cylinderform



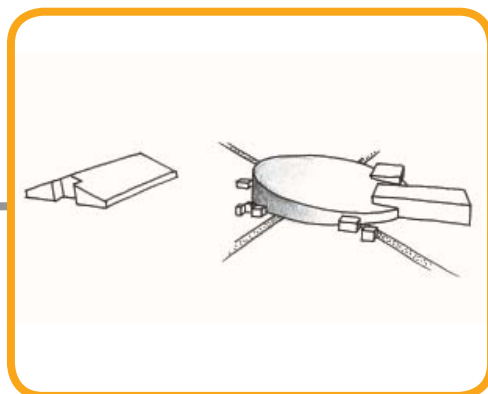
Højde



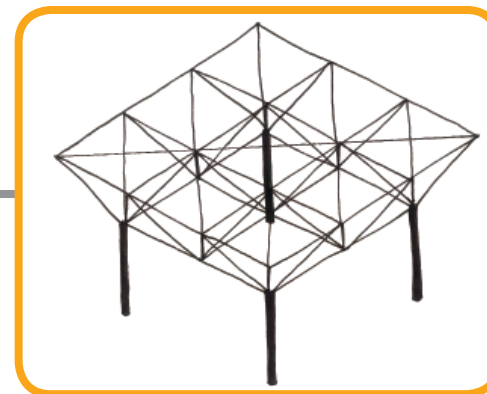
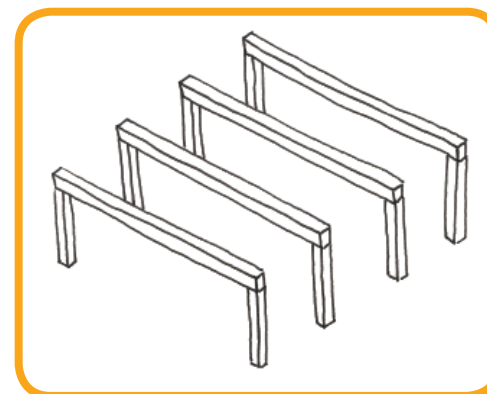
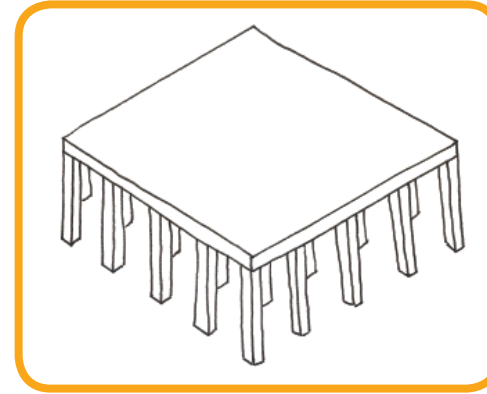
Hældning



Højde



Konstruktion





Ill. 254: Sanaa 21st Century Museum, stålsøjlerne er trukket ind fra facaden og lader glascirklen stå helt frit.

Udtryk

Glascirkelns tag og facade udføres i stålrammer med glas, så selve glaskonstruktionen bliver så let som mulig. Gittersystemet og de bærende søjler er ligeledes i stål for at få et let udtryk. Stål er et meget stærkt materiale og derfor kan der opnås små dimensioner på gitterstænger, søjler og rammer (ill. 256). Rammerne udføres som en projektion af 2x2m-griddet i gulvet, der således ligger skævt på glasfladens hældning.

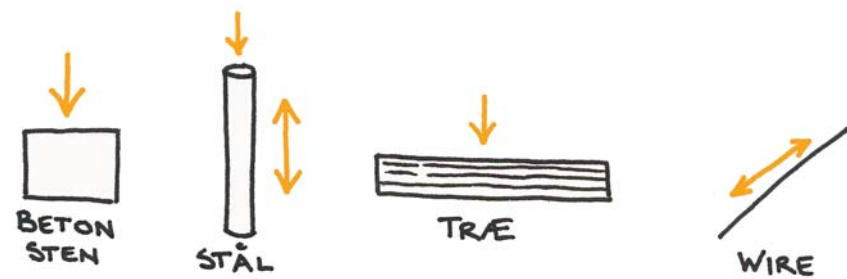
Søjlerne ønskes placeret langs hovedstierne gennem bygningen samt langs glascirkelns facade, dog trukket ca. 1m ind for at friholde facaden (ill. 254). Selve stierne er udført i rødt gummigranulat for at stå stærkt frem i både farve og tekstur (ill. 255). Det var overvejet at lave en niveauforskel mellem stierne og gulvet i cirklen, men dette blev fravalgt af hensyn til tilgængelighed (ill. 257) og det ønskede flow mellem boksene (ill. 248).



Ill. 255: Rødt gummigranulat i landskab.

Selve gulvet i cirklen er udført i beton men med griddet i 2x2 m nedlagt med træplanker i samme niveau som betonen. På den måde får gulvet både en blødhed og karakter, og de store flader underinddeles uden at der går på kompromis med fleksibiliteten og tilgængeligheden. Samtidig er griddet en stor del af det samlede udtryk og PULSENS identitet.

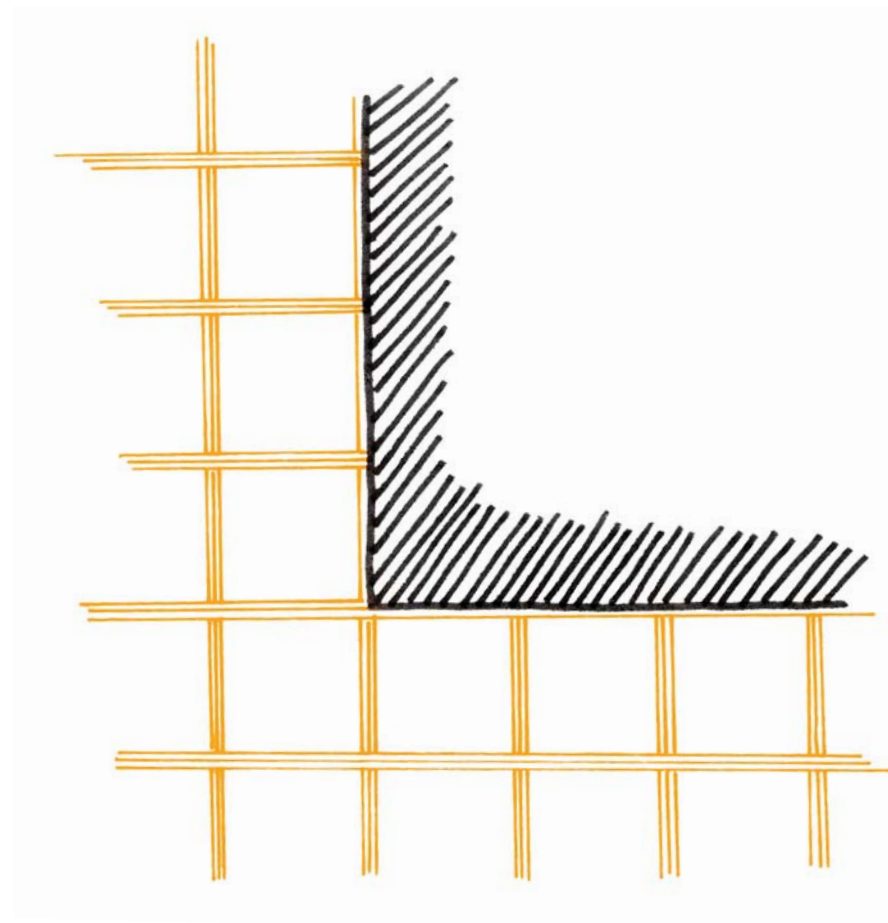
Idet alle boksene er placeret efter griddet, udføres griddet af to planker omkring dets midterlinje, så alle bokse omkranses af en enkelt træplanke, således at de visuelt står på en flade af træ i rummet (ill. 258). Det samme gør sig gældende tre steder i cirklen, hvor der placeres lysskakter på 4x4 m i lette glasstrukturer ned fra taget, der således bliver små bokse af uderum, der indgår som grønne elementer i atriet. Skakterne skal kunne åbnes helt om sommeren og indgå som en flydende del af atriet.



III. 256: Designparameter. Den rette brug af materialer i forhold til deres konstruktive egenskaber sikrer et lavt materialeforbrug.



III. 257: Designparameter. Der bør være let tilgængeligt for alle i multihuset.



III. 258: Princip for trægriddet i gulvet ved møde med boksene.

Solceller

Med de nye forhold for solceller samt arealer beregnes behovet efter samme metode som i beregningerne på s. 80-81. Andelen af glastaget, der skal placeres solcelleanlæg på beregnes for tre forskellige typer solceller. Til sammenligning beregnes andelen af boksenes flade tage, der skulle lægges solpaneler på, hvis denne løsning var valgt (ill. 259).

Typen af solceller vælges ud fra behovet for solafskærmning.

	Atrium	Bokse
Tagareal	3266 m ²	2084 m ²
Tyndfilm	45,3 %	71,0 %
Monokrystallinske	28,3 %	44,4 %
Polykrystallinske	25,2 %	39,5 %

Ill. 259: Andelen af tagarealet der skal placeres solcelleanlæg på afhængigt af solcelletype.

Termiske forhold

For at beregne de termiske forhold i atriet, er det nødvendigt at se på ventilationsforholdene. Det er tanken, at atriet skal fungere som ekstra zone for ventilationen i boksen, og derfor skal udsugningsluften fra boksene også ventileres væk fra atriet.

Der benyttes naturlig ventilation i atriet, og derfor er åbningerne i atriet designet efter dette. Vindroserne for sommermånederne er brugt til at sikre, at den naturlige ventilation understøttes af vinden. De dominerende vindretninger er V, VSV, VNV og SSV (bilag 4, s. 43-45). Åbningerne i atriet er derfor placeret i forhold til vindretningerne samt der, hvor atriet er højest for at udnytte den termiske opdrift (ill. 261). Der kan desuden benyttes beplantning for at understøtte den naturlige ventilation.

De termiske forhold i atriet beregnes på en forsimplet bygningsmodel i BSim, hvor atriet er modelleret uden boksene. I det boksene dækker for en del af glasfacaden er dele af modellens glasfacade erstattet af betonkonstruktioner. Ligeledes er der opsat indervægge i beton svarende til den mængde termisk masse, boksene giver. Varmetilskuddet fra boksenes varmetab er simuleret som et system for udstyr. Filen for beregningerne kan findes på den vedlagte cd.

Atriet overskrider anbefalingerne for overophedning i DS474 på maksimalt 100 timer over 26°C. Det anbefales også at have maksimalt 25 timer over 27°C, men i denne sammenhæng dimensioneres der efter den første.

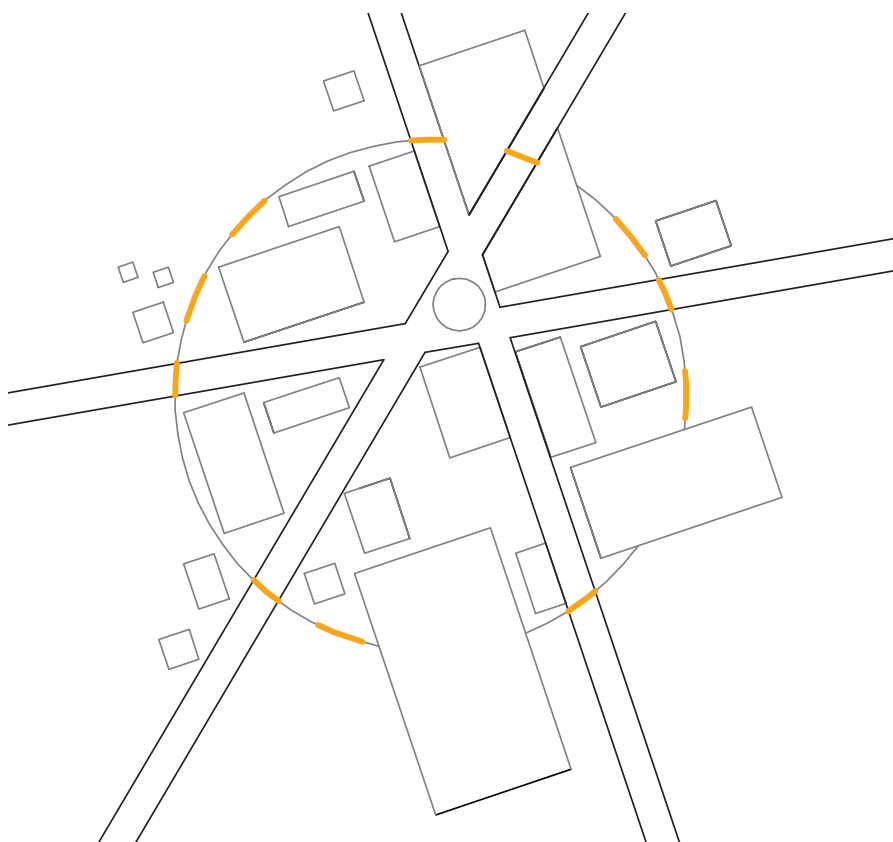
Det ses, at der er 160 timer over 26°C i atriet uden afskærmning, hvilket ikke er hensigtsmæssigt (ill. 260). Derfor afprøves afskærmningsgrader svarende til den nødvendige mængde solpaneler afhængigt af celletype. Med tyndfilmssolceller og deraf afskærmning på 43,5% af tagarealet er der kun 78 timer årligt over 26°C (ill. 260), hvilket er et tilfredsstillende resultat for det termiske indeklima.

Solafskærmning

Valget af solcelletype betyder, at der skal ligge solpaneler på 45,3% af det ellipseformede tag, men da to volumener rager op over glastaget, skal dette areal trækkes fra. Det giver et afskærmnings- og solcelleareal på 51% af det reelle tagareal. Dette vil mindske antallet af timer over 26°C, men tage en smule mere af dagslyset, der kommer gennem taget. Den endelige solcelleberegning finder dog først sted efter energiberegningerne.

Afskærmning	Timer > 21°C	Timer > 26°C	Timer > 30°C
Ingen	1001	160	25
Tyndfilm (45,3 % af tag)	682	78	5
Monokryst. (28,3 % af tag)	790	106	8
Polykryst. (25,2 % af tag)	835	115	8
Solceller på 100 % af tag	281	8	0

III. 260: Antal timer over bestemte temperaturer ved forskellige afskærmningsprocenter.



III. 261: Placeringen af åbninger i atriet.

Valget af solceller som afskærmning er ikke kun gjort på baggrund af ønsket om at udnytte glastaget til energiproduktion. Taget er samtidig en meget stor del af bygningens identitet, og det er ønsket at synliggøre de energiproducerende elementer i dette udtryk (ill. 262). Det er ønsket at placere solpanelerne i et "tilfældigt" mønster af 1x1 paneler, men dette bør detaljeres nærmere efter, hvor der er behov for at skærme for solen i glascirklen, samt hvor solcellerne er mest effektive. Eksempelvis vil wellness-delen skygge for en del af taget på nogle tidspunkter, hvorfor solceller på disse steder vil være mindre effektive.

Konklusion

Det er ønsket at glascirklen skal fremstå så let og ren i sin form som muligt. Samtidig ønskes det at give taget en dybde og en karakter vha. en bærende gitterstruktur og et mønster af solcellepaneler i glasset. Dette vil give en ekstra dimension til oplevelsen af at bevæge sig mellem boksene og kigge op på taget, når lyset skinner igennem en struktur af solceller, glasrammer og gitterkonstruktion.

Atriet vil blive en meget stærk figur i området, der kan være med til at give hele området et fælles centrum og identitet. Når den i form og udtryk er så stærk, er det væsentligt at den i skala og tyngde ikke overdøver de omkringliggende bygninger.



III. 262: Designparameter. De bæredygtige tiltag skal være synlige i designet.

ENESKUBOK

Bokskategorier

Der ønskes et varieret udtryk i de forskellige volumener (boksene) alt efter deres funktioner. Nogle indeholder eksempelvis omklædningsrum eller toiletter, der gerne må fremstå introverte og klart afgrænsede, hvorimod mere offentlige eller aktive funktioner ønskes åbne for at eksponere livet heri.

Derfor opstilles fire kategorier med hvert deres udtryk, som facadeprincippet skal understøtte. Det er dog værd at bemærke at delene med sundhed samt fitness/wellness er så store og indeholder mange forskellige elementer, at disse ikke kun tilpasser sig et enkelt gældende princip. Derfor er disse blevet tilknyttet flere kategorier alt efter rummenes funktioner og deres individuelle udtryk (ill. 264).



Ill. 263: Eksempel på en lukket boks og udtrykket heraf.

Kategorierne

De forskellige kategorier skal afspejle den funktion, der er i den pågældende boks. Derfor er det vigtigt at kategorierne klart afspejler et bestemt facadeprincip, som er med til at fremhæve og understrege funktionen bag.

Lukket

Udtrykket er tyngde og lukkethed.

Dette er en introvert boks, som kun indeholder få åbninger. Boksen afspejler at funktionerne enten er introverte og meget afgrænsede eller slet ikke tilhører den almindelige offentlighed, men kun en bestemt gruppe.

Det er eksempelvis funktioner som toiletter, der lukker sig omkring sig selv og depotrum, som kun henvender sig til en bestemt brugergruppe eller kun til medarbejdere.

Desuden er omklædningrummene også en del af denne gruppe. Disse rum har brug for dagslys og derfor tænkes vinduesprincippet som højsiddende vinduer med frosted glas, så der intet indkig er.



Åben
 - Så åben som mulig
 - Glaspartier der kan skydes fra indkorporeres

Semiåben
 - Kan åbnes op men kun i mindre partier

Udkig-indsyn
 - Visuel åben, men ingen adgang.

Lukket
 - Intet indkig
 - Få åbninger

III. 264: Boksenes inddeling i kategorier.



III. 265: Frosted glas kan holde nysgerrige øjne væk fra eksempelvis omklædningsrum, men kan stadig give lys til det indre.

Udkig / indsyn

Udtrykket er visuel åbenhed. Denne kategori indeholder funktioner det typisk er afgrænset til en bestemt brugergruppe eksempelvis køkkenfaciliteter og kontorer, hvortil man gerne må få en visuel kontakt, men hvor det stadig er vigtigt at holde en vis fysisk distance til det offentlige rum..



III. 266: Den delvist åbne boks fremstår visuelt åben med glaspartier fra gulv til loft, men funktionerne kræver en fysisk afgrænsning.

Semi åben

Her er udtrykket åbenhed. Det har gennem projektet været vigtigt at fremvise livet, og derfor er de fleste bokse tilknyttet enten denne kategori eller den efterfølgende. I denne kategori lægges der op til at forbipasserende kan følge med i hvad der foregår bag facaden. Rummene er eksponeret mod glascirklen for at fremvise livet og aktiviteten. Derfor skal facaden være relativt åben med vinduer, der kan fange beskueren og drage folk hen til facaden. Boksen har også mulighed for at åbne op til omgivelserne både ude og inde via fløjddøre. På den måde kan disse aktiviteter flytte ud når pladsen bliver for trang og give liv til glascirklen og udeområderne.



III. 267: Boksen er visuelt åben, men kan også fysisk åbne større glaspartier op, så funktionerne kan sprede sig ud.

Åben

Udtrykket er åbenhed og en flydende relation mellem boksen og omgivelserne.

Denne boks fremstår helt åben og har store partier, der kan trækkes fra, så boksen bliver udflydende og dets funktioner, liv og aktivitet kan sprede sig ud i omgivelserne.

Denne kategori er meget begrænset til café og spinning, da kun få funktionerne kan bærer denne grad af åbenhed. Den flydende relation mellem ude og inde er med til at skabe rum til aktiviteten som er fleksible og mulig at kombinerer på flere måder. For at der ikke kun skal findes to bokse med dette udtryk er dette udtryk også tildelt glasskakterne som kommer ind i cirklen fra taget.

Åbningsprincipper

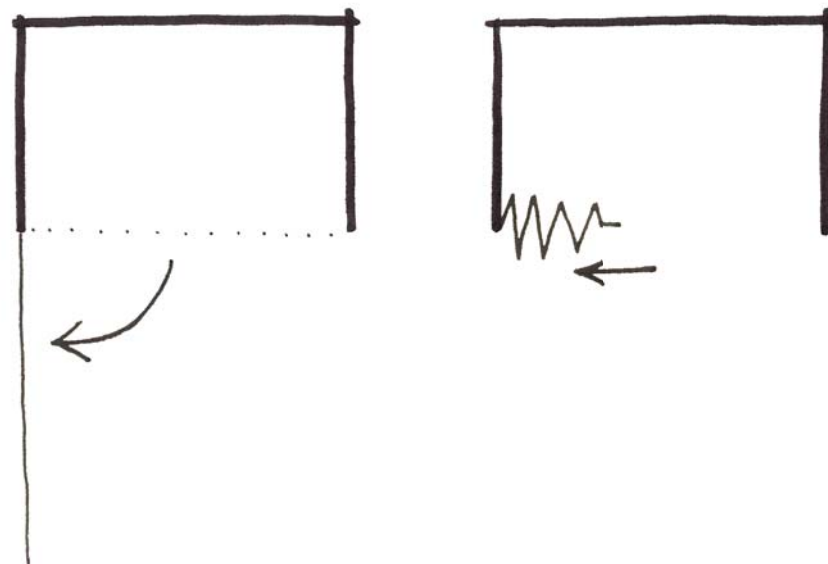
I forbindelse med både den åbne bokskategori og glascirklen er det væsentligt at definere, hvilket princip der skal benyttes til åbningerne i byggeriet.

I forhold til boksen er en høj grad af åbenhed væsentligt så boksen kan opløses og flyde ud, sådan som det er ønsket. Derfor har skydedøre og hele vægge der kunne åbnes været på tale (ill. 268).

En hel væg der kan åbnes, åbner boksen maksimalt, men tilgængæld skaber den nye rumdannelser og i visse tilfælde lukker den rummene af. Desuden stiller dette princip krav til arealerne omkring boksen, så reelt set vil kun spinning kunne åbne på denne måde, da der ikke er plads nok omkring caféen.

Derfor faldt valget på en simpel foldedør, der folder sammen inde i volumenet så boksen ikke sløres. Denne løsning giver mulighed for at alle fire facader kan trækkes til side, hvis der findes et konstruktivt system, hvor facaden ikke er bærende. Åbning af alle fire sider vil understøtte ønsket om en flydende overgang mellem boks og omgivelser. Derfor vælges det at placere søjler 800mm inde fra facaden. De 800mm skyldes at sprosseafstande i partierne ligger med 800mm og der derfor er nødt til at være dette friareal ind til understøtningerne.

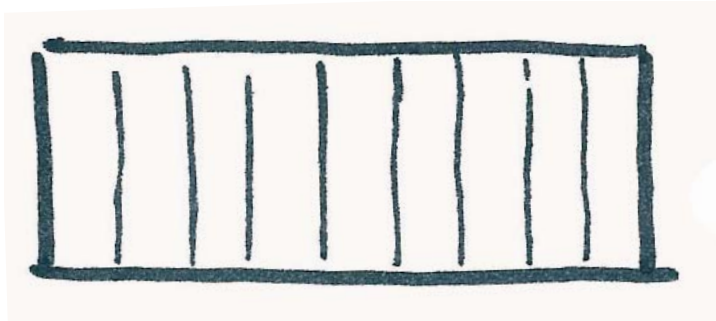
De åbne bokse vil dermed få et udtryk med en let facade, men med et tungt tag, for stadig at markere boksen og spille på kontrasterne mellem let og tungt. Om aftenen vil boksene stå med tunge tage båret af lys som i SANAA's museum (ill. 269).



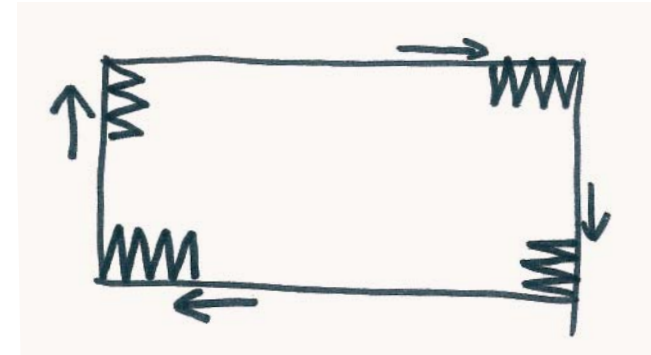
Ill. 268: En hel væg som dør stiller krav til pladsen omkring boksen. En foldedør derimod giver store åbninger, men kræver at der er plads til at skyde partierne fra og facaden kan ikke være bærende.



Ill. 269: Det tunge tag syntes at svæve da glasset helt forsvinder i lyset.



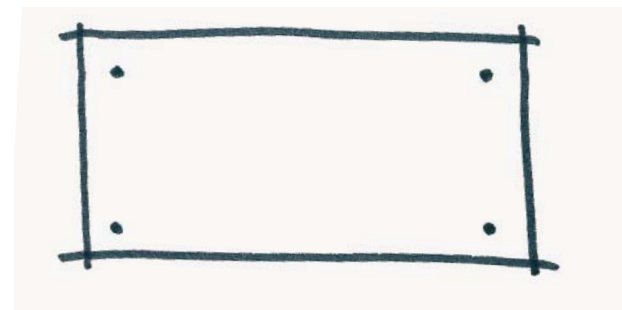
III. 270: Principskitse af glaspartierne i de åbne bokse.



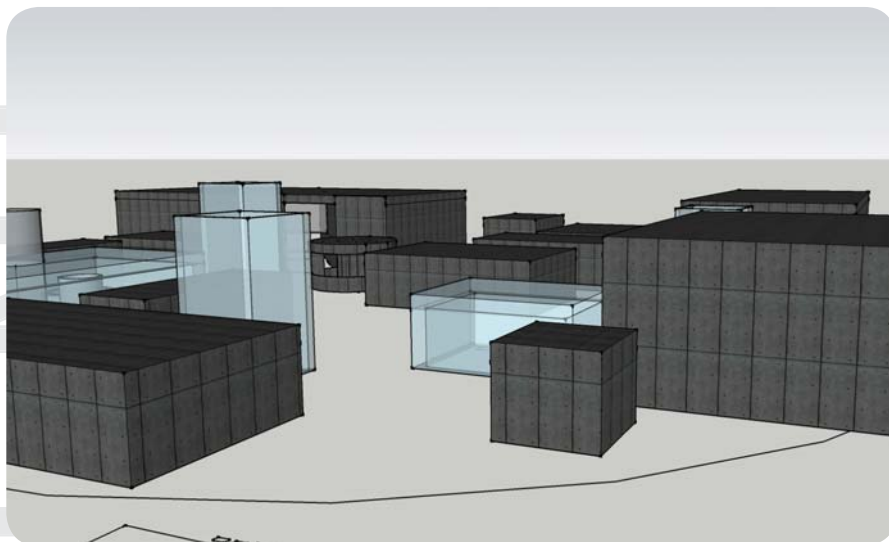
III. 272: Principskitse af glaspartierne, når de er helt åbne.



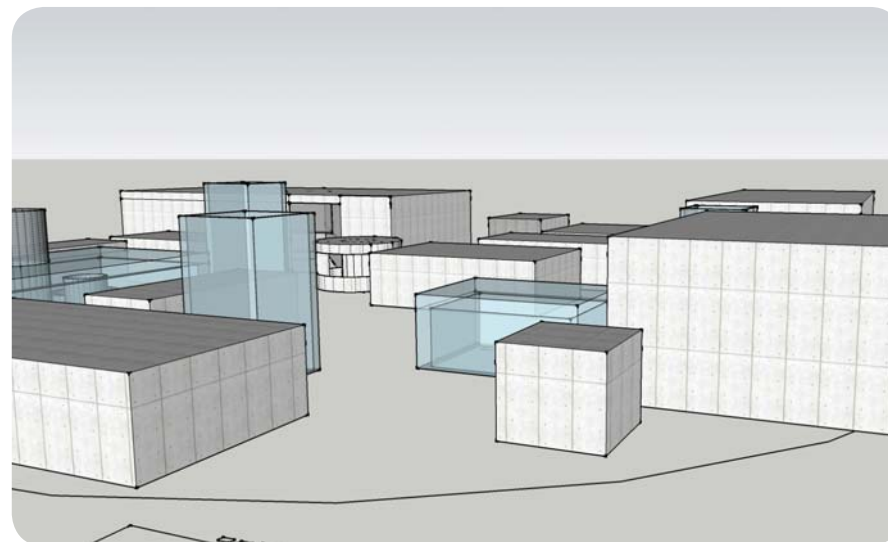
III. 271: Principskitse af åbningsmetode.



III. 273: Principskitse af åbningsmetode.



III. 274: Den mørkegrå beton får PULSEN til at fremstå mørk og tungere end ønsket.



III. 275: En hvid beton lyder op, men er også meget iøjnefaldende og anderledes i forhold til området.

Facader

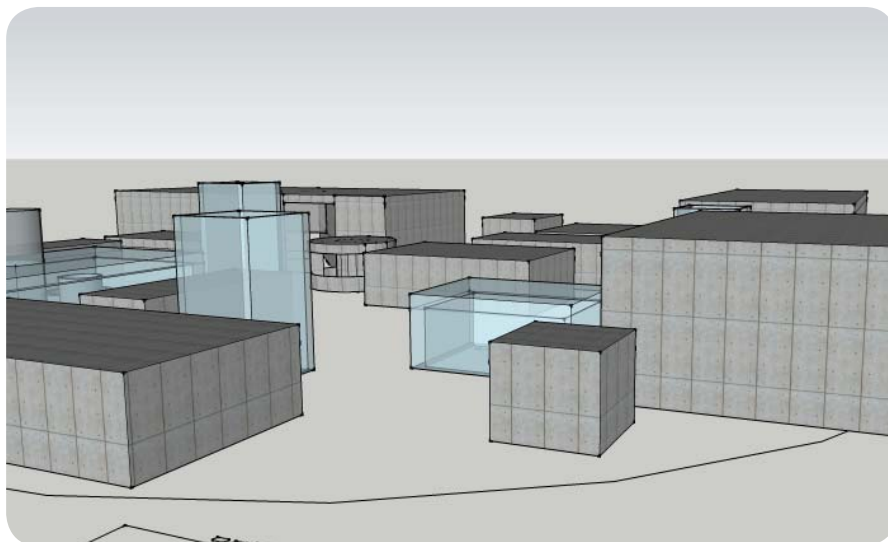
Fra det foregående afsnit fremgår det, at der er tale om forskellige udtryk i boksene. Det er et spørgsmål om graden af transparens og fysisk åbenhed. Derfor er der afprøvet forskellige facadeprincipper med fokus på vinduesåbninger, deres udtryk og grad af åbenhed. Samt hvordan det overordnet påvirker udtrykket af den enkelte boks og helheden i PULSEN.

Grundboksen

Boksene skal stå som modsætning til den lette glascirkel, og derfor er det væsentligt, at materialiteten er forskellig. For at holde en sammenhørighed mellem de forskellige bokse, så de fremstår som en helhed, tager de derfor alle udgangspunkt i den samme 'grundboks'. På den måde er det kontrasten mellem boksene og glascirklen, der kommer i fokus, og ikke en kontrast internt mellem boksene.

Det er ønsket at boksene skal have en tyngde og et råt præg. Tyngden ønskes inkorporeret ved at vælge beton som facade- og indervægsmateriale for på den måde at få en klart defineret profil. Ved både at benytte beton på inder- og ydervæg fremstår boksen ens på begge sider og betonen fungerer som termisk masse i både rummene og atriet.

Det rå præg ønskes for på den ene side at afspejle det rå miljø i Vestjylland som især kommer sig af vejr og vind. På den anden side skal PULSEN fremstå som et sted, der skal bruges og kan modstå en del. Betonen udstråler en soliditet og brugbarhed der ikke kræver den store vedligeholdelse. Altså et materiale der er til for at blive brugt og slidt.



Ill. 276: en lysegrå beton lyser op, men holder stadig rå beton karakter og har en materialitet der passer godt med områdets øvrige bygninger.

Farve

Farven i betonen er med til at sætte stemningen i PULSEN samtidig med at det også skal passe ind i konteksten, så PULSEN, til trods for ikke at være bygget af tegl, stadig er en del af helheden i området.

En mørkegrå beton markerer fladerne og får dem til at virke større end de reelt er (ill. 274). Det bliver meget mørkt og betonen kommer til at virke overvældende i byggeriet. Den hvide beton lyser derimod op og får PULSEN til at fremstå meget moderne (ill. 275). På den anden side passer den ikke ind i konteksten mod de traditionelle teglstensbyggerier. Det er for anderledes og iøjnefaldende. Derfor er valget faldet på en lysegrå beton (ill. 276), der fremstår lys som den hvide beton, men den grå farve er mere neutral og tilpasser sig derfor konteksten. Den grå nuance har desuden et langt roligere udtryk og afspejler en anden råhed end den hvide.

Betonen er in-situ støbt for at give frihed i facaden.



Ill. 277: Salk institute af Louis I. Kahn. Den glatte flade giver betonen en blødhed og reflekterer lyset mellem volumenerne. Støbehuller og markeringer fra støbformen står klart frem og bryder facaden ned i mindre enheder.

Tekstur

Brugen af teksturer er med til at give betonen en materialitet og underindele fladerne, så de store bokse ikke kommer til at fremstå som ubrudte og uinteressante.

Der er valgt en ren flade der afspejler støbformen og bibeholder støbehullerne (ill. 277). Det giver betonen et simpelt og råt udtryk men giver stadig liv til facaden. Samtidig giver den glatte flade en blødhed til betonen, som opfordrer til kontakt uden at fjerne hverken råhed eller tyngde.



III. 278: Kvarterhuset af Dorte Mandrup Arkitekter. Glasset bæres af en træstruktur på indersiden af glasset. På den måde holdes glasfacaden helt ren.

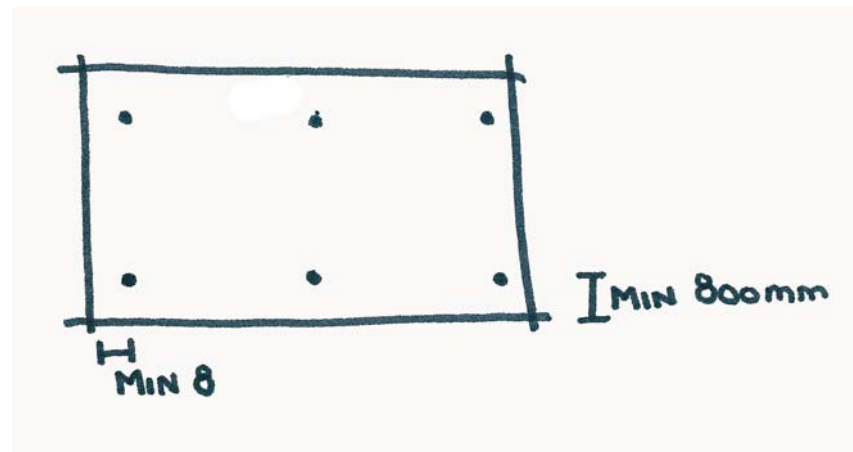
Vinduernes udformning

Med udgangspunkt i de forskellige bokskategorier er der afprøvet forskellige principper for vinduesåbninger. Disse er vurderet på baggrund af, hvor godt de understøtter den ønskede grad af transparens samt kvaliteten af dagslys undersøgt i velux daylight visualiser.

Åben

Den åbne boks holdes som en glasfacade for at fremvise liv og aktivitet mest muligt. Derfor er der heller ikke lavet dagslyssimuleringer i disse bokse. I bokskategorien fremgår det, at der kun er to bokse med dette princip; spinning og caféen. Herudover findes tre glasskakter, der åbner op til det fri gennem taget, og på den måde står som små atrier i glascirklen.

Idéen er at disse bokse skal kunne åbnes mest muligt op, som præciseret i bokskategoriens snit.

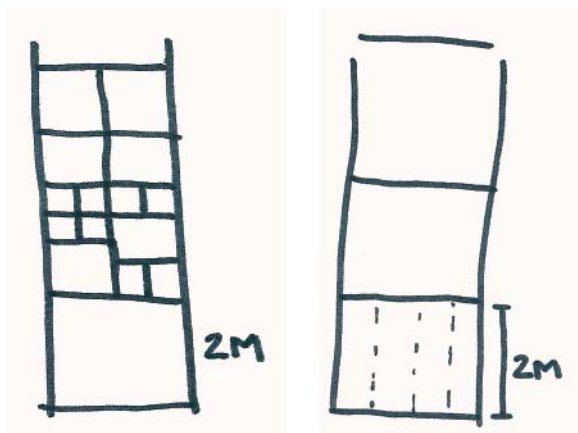


III. 279: Princip for placeringen af søjler i de åbne bokse.

Konstruktivt princip for opvarmede bokse

Som nævnt under åbningsprincipperne er denne boks understøttet af søjler trukket tilbage fra facaden. Det var ikke muligt for caféen at have glastag da denne har udeservering på taget, når temperaturen i glascirklen tillader det, derfor skal konstruktionen ikke kun bære et glastag, men et tag med beton. Det samme princip er valgt for spinning for at give de to bokse det samme udtryk.

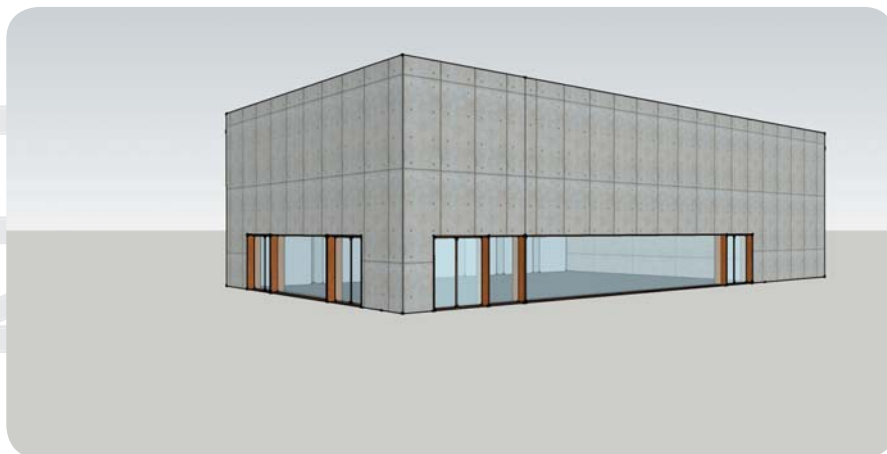
Søjlerne placeres på langs i boksen for at understrege bygningens retning og udføres i stål grundets dets styrke så pladsen til søjler i rummet minimeres.



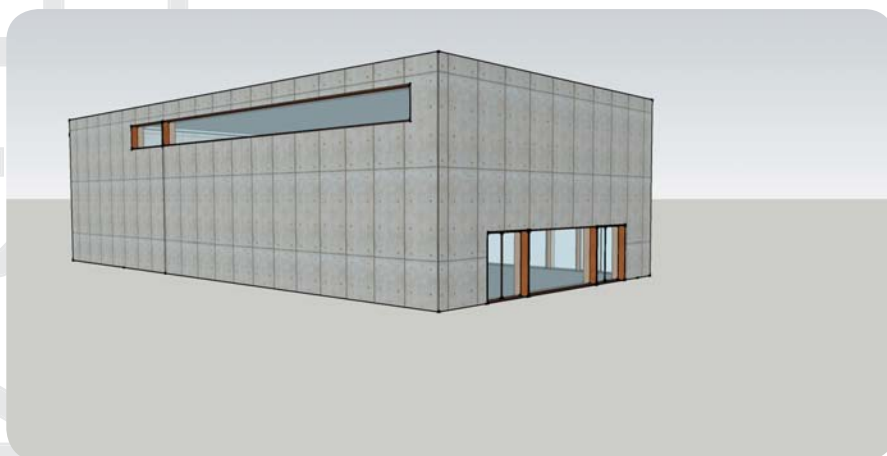
III. 280: Til venstre, principskitse for glasfacaderne i skakterne.

Konstruktivt system for skakterne

De tre atrier der åbner op mod taget i glascirklen ses som en del af denne cirkel og den struktur og materialitet, den har. Da atrierne ikke skal bære et tag udføres skakterne som selvbærende glaspartier i 2x2m med rammer af stål. På den måde kobler valget af materialer skakten sammen med cirklen og graden af transparens bliver ligeledes den samme.



III. 281: Forsøg med lange vinduesbånd.

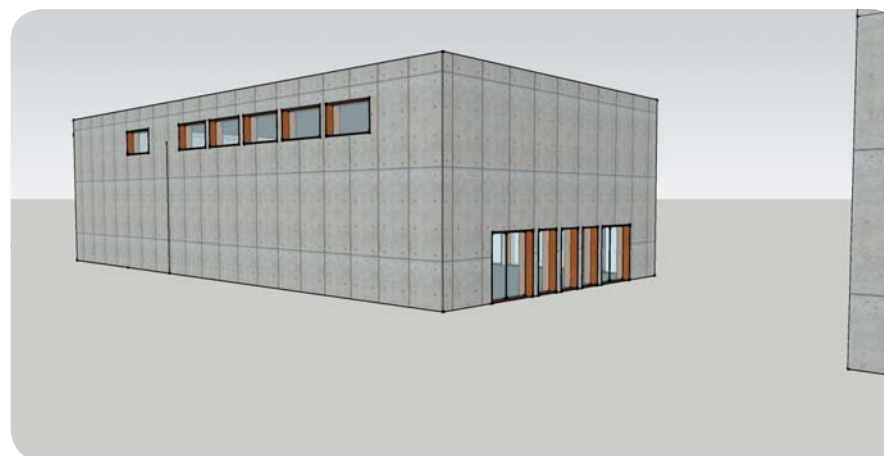


Semiåben

Den semiåbne kategori indeholder en del forskellige funktioner. Derfor er det væsentligt at finde et vinduesprincip, der er utroligt fleksibelt. Det skal kunne tilpasse sig både én-etagers bokse (f.eks. keramik), to etager (fitness), et dobbelthøjt rum (multisalen) og et rum med en anden gulvhøjde end resten af bebyggelsen (wellness). Derfor er der her blevet afprøvet forskellige principper.



III. 282: Forsøg med lange lange slanke vinduer.



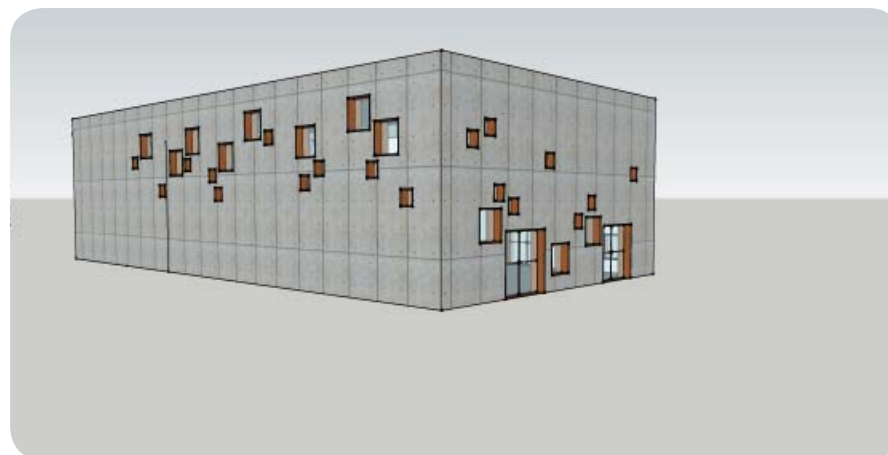
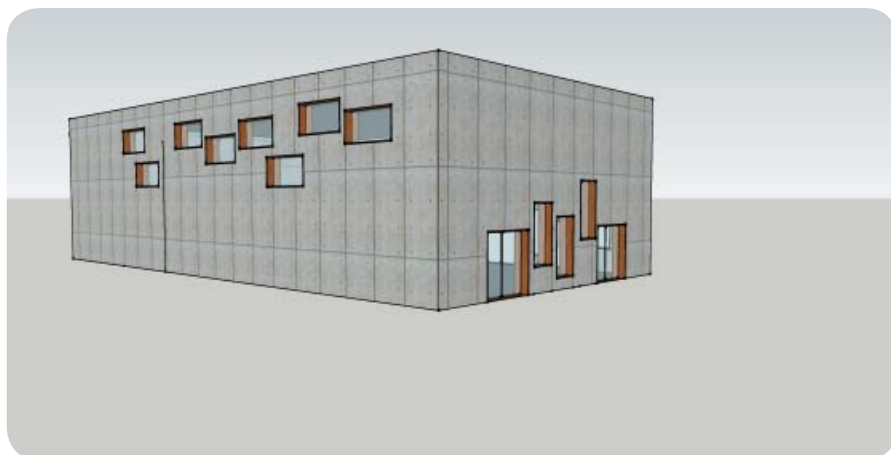
Fra starten var ønsket høje slanke vinduer i denne kategori, men efter at have afprøvet dem i sketch-up stod det klart at de kvadratiske vinduer gav den ellers enkle boks en interessant facade der kunne give mange forskellige views til aktiviteterne bag murerne. Samtidig giver de spredte vinduer mulighed for at mindske kontrasterne i dagslyset inde i rummet, så lyset opleves ensartet i hele rummet – også under taget.

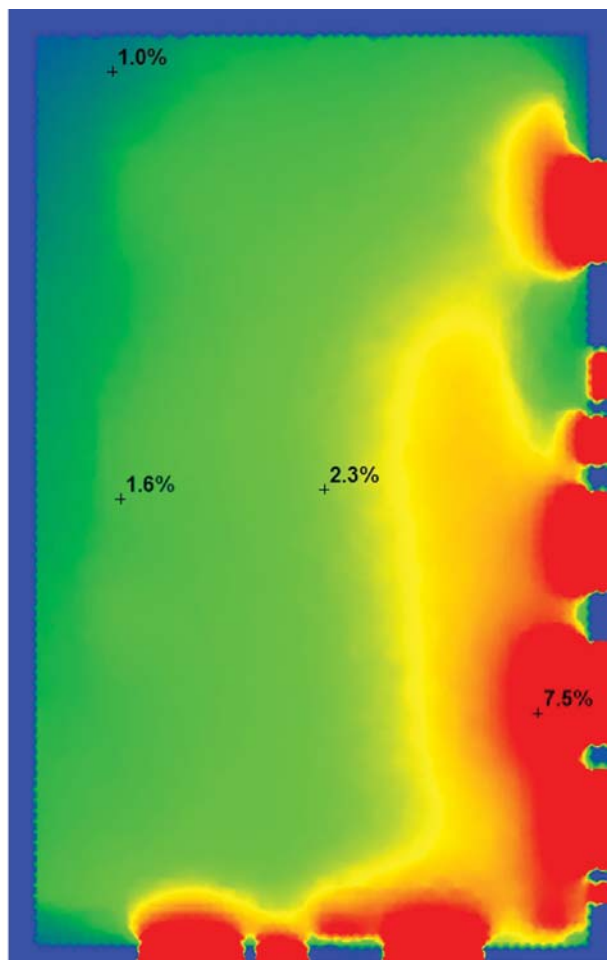


III. 283: Forsøg med lange slanke vinduer i tilfældigt mønster.

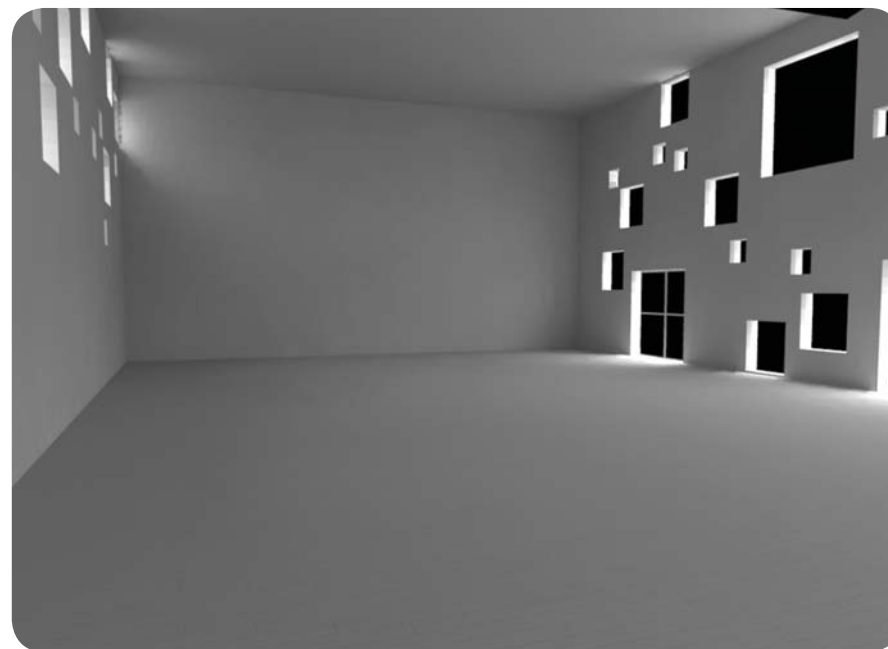


III. 284: Forsøg med kvadratiske vinduer.





III. 285: Beregnet dagslysfaktor i multisalen.



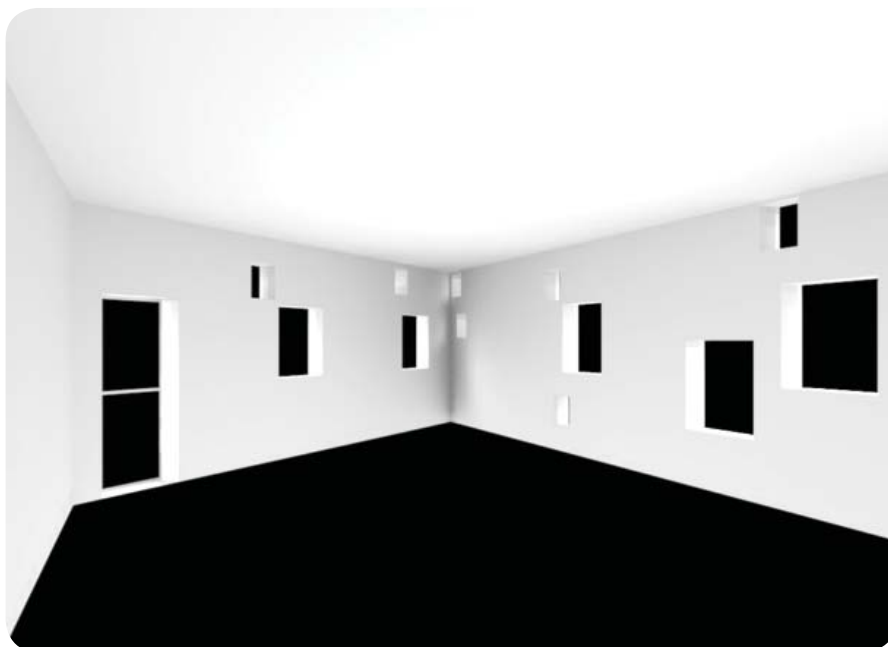
III. 286: Lyset i multisalen med de kvadratiske vinduer.

Ved hjælp af Velux daylight visualizer er dagslysfaktoren i tre forskellige rum beregnet. Der er forsøgt flere kombinationer og mængder af vinduer for at opnå den rette kombination af udtryk og lysforhold.

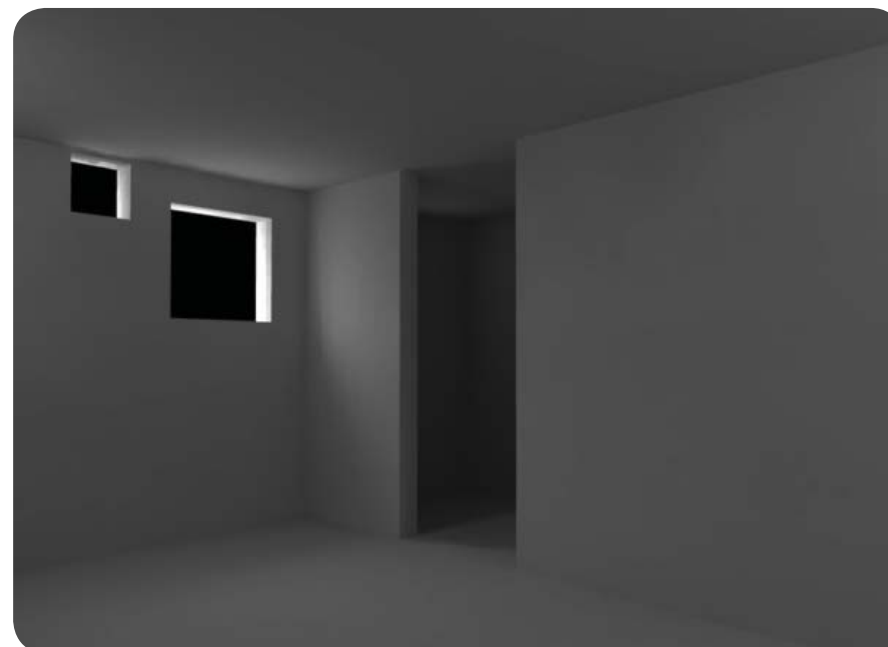
Det ses at de højsiddende nordvendte vinduer i multisalen er med til at mindske kontrasten mellem lyse og mørke områder i multisalen.

I kontoret er det muligt at opnå en tilstrækkelig dagslysfaktor til kontorarbejde uden at gå på kompromis med det ønskede udtryk i facaden, der ikke må være alt få åben, da kontoret tilhører en anden bokskategori end multisalen.

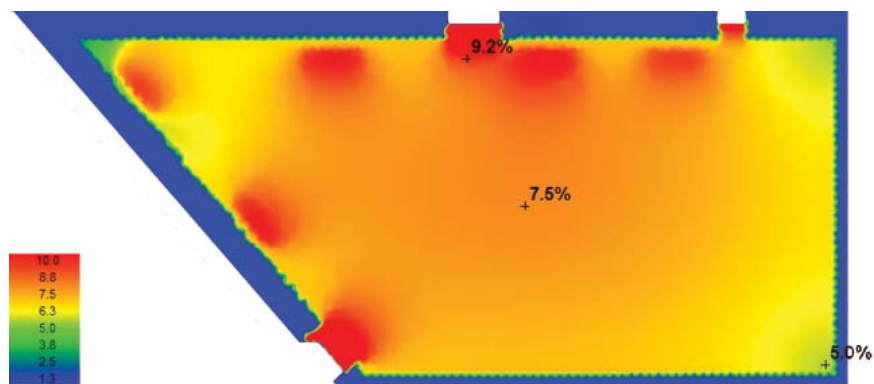
I omklædningsrummet er det svært at opnå en tilstrækkelig mængde dagslys, da alle vinduer kun kan sidde der, hvor der ikke er skabe i indretningen.



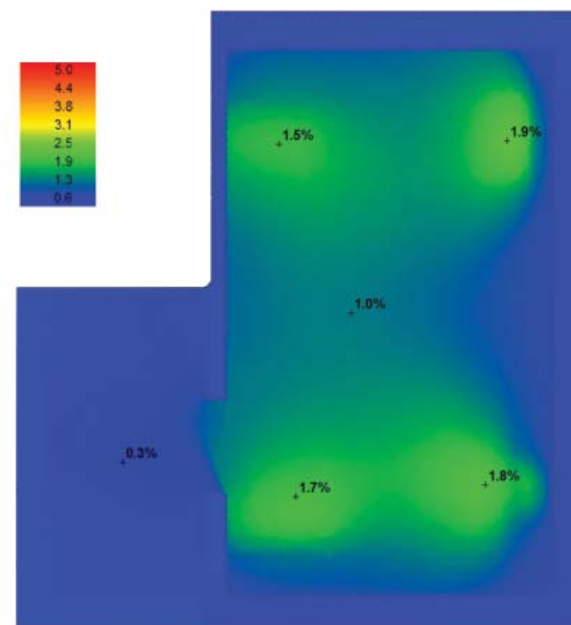
III. 287: Lyset i kontoret med de kvadratiske vinduer.



III. 289: Lyset i herreomklædningen med de kvadratiske vinduer.



III. 288: Dagslysfaktor i kontoret med de kvadratiske vinduer.



III. 290: Dagslysfaktor i herreomklædningen med de kvadratiske vinduer.

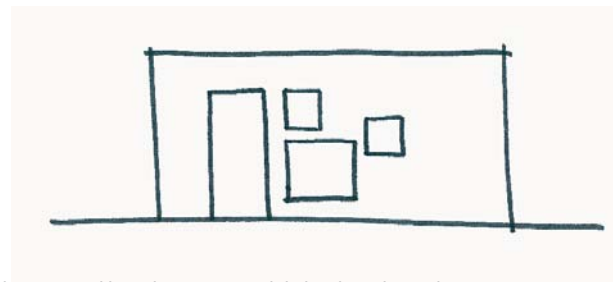
Størrelser

For at opnå en stor grad af transparens og dynamik i facaden arbejdes der med vinduer på 2x2m, 1x1m og 0,5x0,5m.

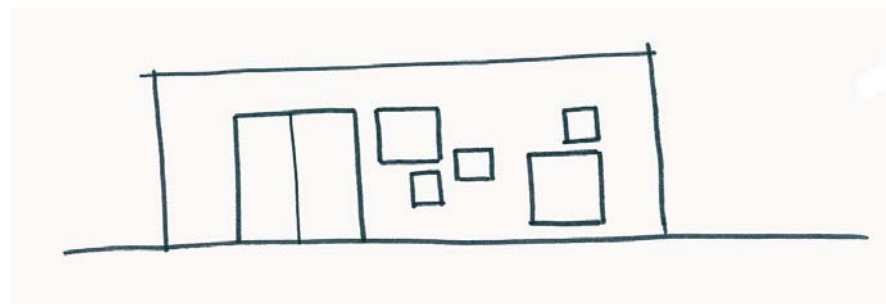
Døråbninger

Før der arbejdes videre med de kvadratiske vinduer, var det vigtigt at belyse hvorvidt døråbninger kunne integreres på en måde der passer ind med resten af facaden.

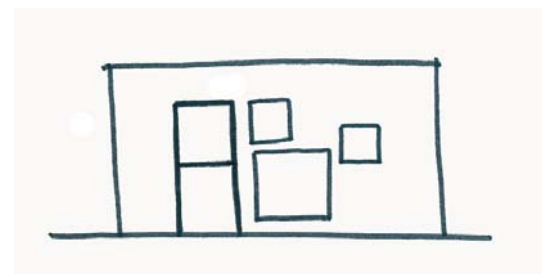
En almindelig dør er 1x2m, hvilket ikke passer ind sammen med kvadraterne. Koblede sammen til en dobbelt fløj dør bliver den 2x2m hvilket let kan integreres i konceptet, men for at begge dørmuligheder passer ind i konceptet deles hver dør på midten til hhv. 2 eller 4 kvadrater på 1x1m. (ill. 293-294).



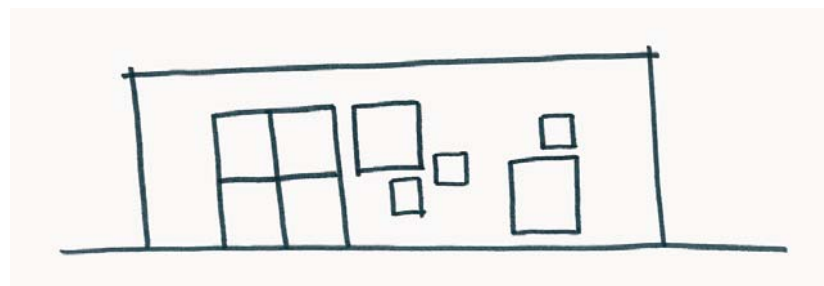
Ill. 291: En høj dør passer ikke ind sammen med de kvadratiske vinduer.



Ill. 292: En fløj dør er kvadratisk, men feltet deles på midten pga. døren og opnår som enkeltdøren et højt og slankt profil.



Ill. 293: Deles døren horisontalt på midten opstår der to kvadrater som passer ind med resten af åbningerne.



Ill. 294: En horisontal deling skaber fire kvadrater. Det er vigtigt at de øvrige kvadrater placeres så udtrykket af døren ikke er et opsproset vindue, men står frem som de ønskede kvadrater.

Udkig – Indsyn

I denne kategori er det vigtigt at opnå en vis grad af transparens så livet bag facaden fornemmes, men ikke udstilles på samme måde som i de to foregående kategorier. Funktionerne består af eksempelvis kontor og køkken hvor der udføres et arbejde, hvor det ikke er behageligt at føle sig udstillet. Men for at understrege diversiteten i PULSEN er det valgt at livet stadig skal kunne opleves omend i mindre omfang. Også i receptionen til sundhedsdelen er det vigtigt at patienterne ikke føler sig overvåget og udsat i en ventesituation.

Efter igen at have afprøvet vinduesprincipper var det igen de kvadratiske vinduer, der passede bedst. Netop sundhedsdelen, som har en del rum med kun udkig og indsyn, har en svær facade. Den skal understøtte mange forskellige funktioner, der er vidt forskellige i deres grad af åbenhed og ønskede udtryk. Forskellige principper til hver kategori skaber en rådet facade hvor intet stod frem. De kvadratiske vinduer kan placeres så de passer bedst til den pågældende funktioner. Eksempelvis i bordhøjde i kontoret og under loftet på toiletterne hvor der ikke ønskes indkig.

Størrelser

I denne boks arbejdes der kun med to typer: 1x1m og 0,5x0,5m. Det store 2x2m vindue er fjernet for at understrege, at disse funktioner ikke er lige så åbne som det foregående princip. Forskellen mellem de indvendige rums grad af åbenhed ønskes så afspejlet i måde hvorpå vinduerne placeres.

Lukket

Den lukkede kategori indeholder to typer; de helt lukkede og de visuelt afgrænsede. Toiletbokse er eksempelvis helt lukkede hvorimod omklædningsfaciliteter har brug for en vis grad af naturligt lys for at gøre stemningen god. De skal dog afskærmes fra nysgerrige blikke. Derfor arbejdes der med begrænsede vinduesåbninger med frosted glas. For at holde en sammenhæng boksene imellem fik den lukkede kategori også kvadratiske vinduer.

Da denne boks skal have et lukket udtryk ønskes antallet af vinduer begrænset og derfor er der lavet prøver i Velux, for stadig at sikre godt dagslys.

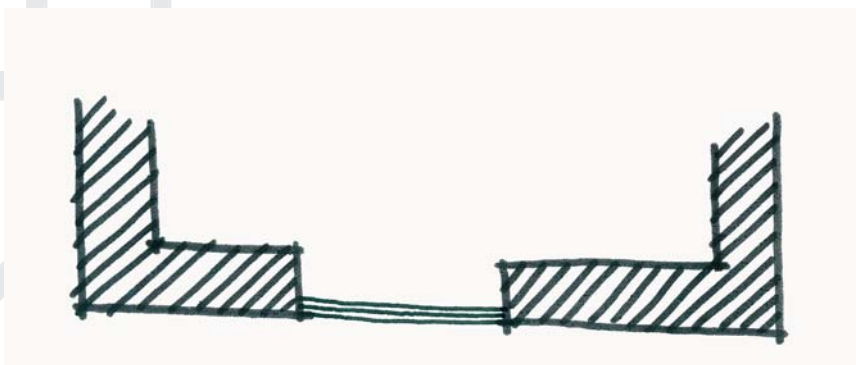
Størrelser

Denne kategori har de samme størrelser som kategorien før: 1x1m og 0,5x0,5m. Forskellen på de to kategorier skal derfor findes i mængden af de to typer. Hvor kontorer eksempelvis ønsket åbne skal omklædningen lukke af og derfor vil der her blive benyttet flere af de små vinduer for at afspejle dens lukkethed.

Vinduernes placering

Placeringerne af vinduerne i facaden er vigtigt for udtrykket af boksen. Der er her set på tre mulige placeringer.

For at skabe en variation mellem boksene som nu har det samme vinduesprincip holdes vinduerne i midten med få undtagelser. Eksempelvis skubbes de helt ud i facaden i multisalen og fitness/wellness med små variationer. Eksempelvis er der i multisalen et enkelt vindue der er skubbet ind for at tiltrække sig opmærksomhed og varierer facaden



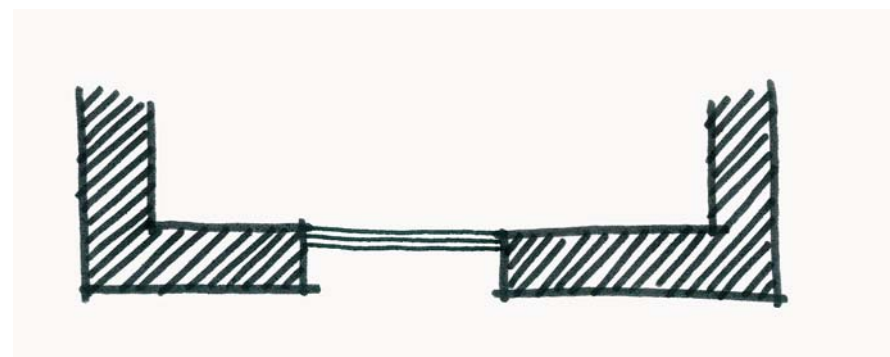
Flugtende med facaden

Et vindue der flugter med facaden er med til at holde den strenge geometri i boksens facade. Indvendigt dannes der nicher i de tykke vægge omkring vinduerne. Disse kan bruges til ophold, da vinduet er utrolig godt isoleret, og det derfor ikke vil være koldt at sidde opad glasset. Dog vil den stramme form indvendigt blive opløst af nicherne, og oplevelsen af geometrien vil derfor kun opleves udvendigt.



Midt i muren

Med en placering midt i muren kan boksens tyngde opleves både indvendig og udvendig da murens tykkelse er synlig fra begge sider. Det er ønsket at fremvise tyngden, da boksene skal stå som modsætninger til den lette glascirkel.



Flugtende med indervæggen

Denne løsning vil næsten gøre det modsatte af den første løsning. Tyngden vil her være på ydersiden af boksen, hvor de dybe murhuller markeres. På indersiden holdes geometrien, men boksformen vil ikke på samme måde fremhæves indvendig, som med glasset der flugtede med ydersiden af facaden, fordi indervæggene i forvejen bryder boksen med mindre rum.

Rammer

Rammens udformning skal være med til at fremhæve vindueshullet for igen at understrege tyngden i betonboksen.

Den typiske løsning for et vindue er en vindueskarm indvendig, sålbænk udvendig og en almindelig vinduesramme. Denne løsning giver ude og inde forskellige udtryk, hvilket slører selve vinduesåbningen som et samlet hul i muren.

Skjulte rammer kan være med til at fremhæve hullet udvendigt, da ingen rammer eller karme forstyrrer udtrykket. På indersiden derimod vil rammen være synlig, hvis vinduets skulle kunne åbnes. Vindueshullet vil derfor fremstå uens ude og inde med en mindre åbning på ydersiden og en større indadtil.

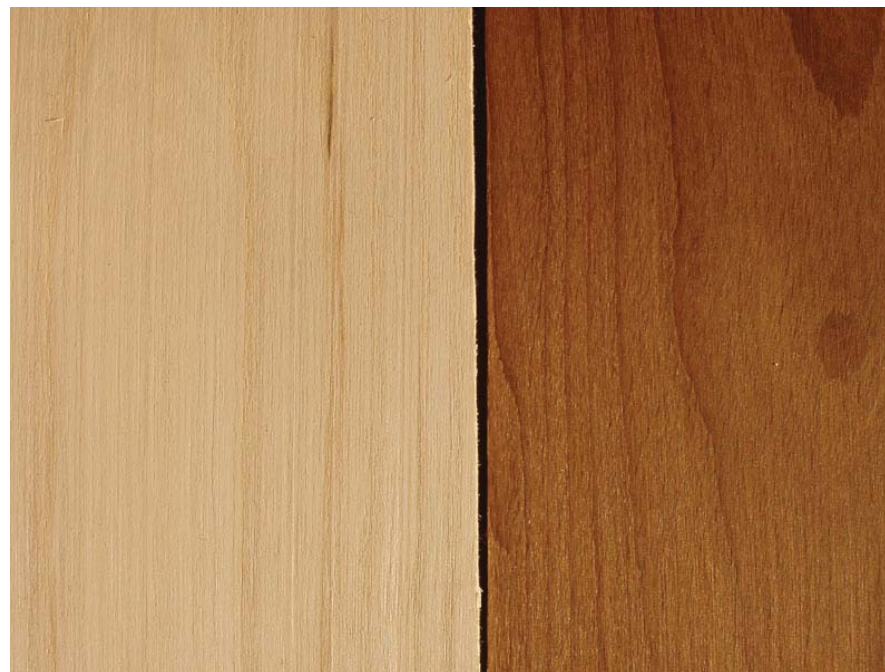
Der er i stedet valgt at dække hele murhullet med træ, som er med til at fremhæve hullet som et hele ved at køre materialet igennem fra inde til ude. Træ er valgt for at bringe varme og farve ind i betonboksen. Også derfor skal der vælges en mørkere træsort med en varm farve. Her kan evt. vælges varmebehandlet træ, som opnår en mørkere farve under behandlingen og samtidig også bliver mere holdbart, så det kan bruges udendørs (ill. 296).

Det er værd at huske at en del af vinduesåbningerne går mod glascirklen og derfor ikke udsættes for vejr og vind. Derfor kan de fleste udføres uden hældning til at lede vand væk og vil derfor stå som en ramme i murhullet fremhævende tykkelsen og selve hullet (ill. 295).

Løsningen med den dybe karm kan også bruges, hvis der placeres flere vinduer helt tæt sammen. Den dybe karm går igen mellem vinduerne hvilket bryder glasset som en flade og gør i stedet hvert vindue til en boks i sig selv. De dybe karme vil dog tage lidt af lyset i forhold til, hvis det blot var sprosser, der delte vinduet.



Ill. 295: En vindueskarm i træ, der går fra inde til ude giver en træflade til vinduetshullet, som griddet gør for boksene.



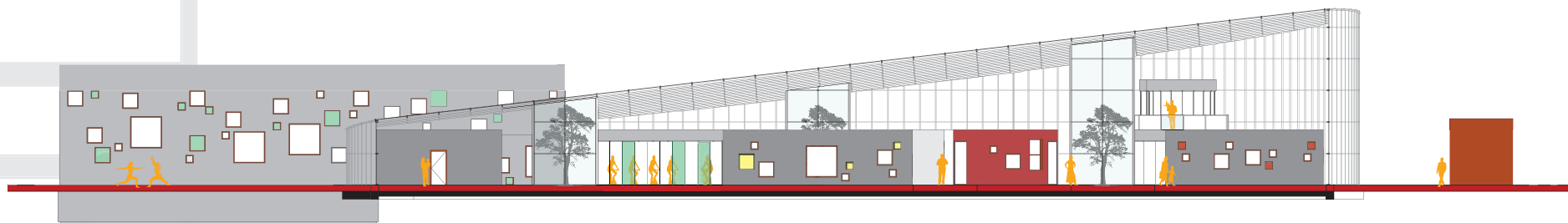
Ill. 296: Varmebehandlet træ får en mørkere og varmere farve efter behandlingen og bliver samtidig mere holdbart.

Forskel boksene imellem

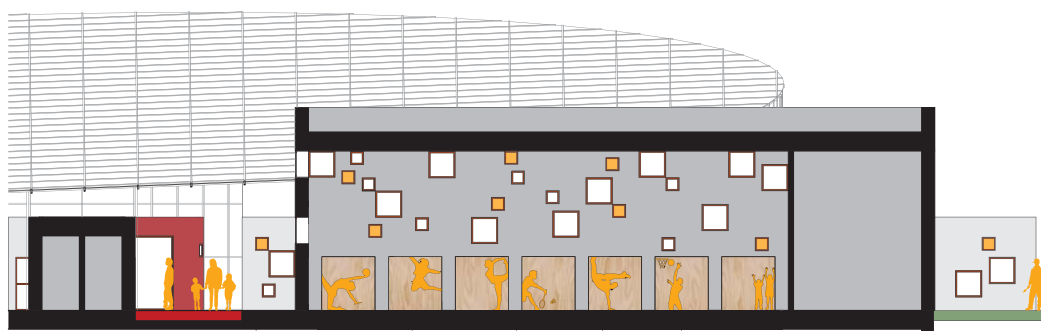
Vinduesprincippet endte med at blive ens for boksene, men graden af åbenheden varierer. Dog var det væsentligt at skabe en forskel mellem boksene, så selv udefrakommende kan finde rundt. Men da ønsket var, at kontrasten mellem boksene og glascirklen skulle være i centrum. Derfor skal forskellen mellem boksene imellem være diskret. Derfor er det valgt at markere de forskellige afdelinger med hver deres farve, som også kan være med til at styre indretningen. Eksempelvis er farven orange tildelt multisalen og værkstederne. Farven inkorporeres i farvet glas i nogle vinduer (ill. 297). Desuden kan interiøret også afspejle farven som gule lockers i klubbens omklædning, grønne klinker i wellness og orange mænd på skabene i multisalen (ill. 298).

Konklusion

Indledende var ønsket at skabe en større forskel mellem boksenes vinduesprincipper, men enten fungerede principperne ikke til de rum der lå bag eller også skabte de forskellige typer en forvirring i multihuset. Det var væsentligt at holde boksene som et samlet hele, og bare det, at der er skubbet og rykket med volumenerne i forhold til hinanden giver øjet nok at forholde sig til. Derfor blev forskellig artede vinduesprincipper fravalgt, for et mere harmonisk udtryk og en bygningen der, tiltrods for den splittede organisering også står frem som én samlet bygning.



Ill. 297: Farvet glas er med til at skille afdelingerne fra hinanden.



III. 298: Snit i multisal

Energiforbrug

Det var målet for multihuset, at det med passive strategier var muligt at holde energiforbruget indenfor energirammen for lavenergi 2015 på 41,3 kWh/m² pr. år.

For at beregne bygningens energiforbrug er det væsentligt at kende opbygningen af de forskellige konstruktioner. Illustrationer af disse samt tilhørende beregninger af deres u-værdier findes i appendiks 5. Generelt er konstruktioner opbygget, så varmetabet minimeres. Undtaget er dog ydervæggene, da det er ønsket at holde dem forholdsvis tynde for at maximere nettoarealet i boksene. Dette er muligt, idet mange af konstruktionerne ikke ligger mod udeområder, men derimod ud til et uopvarmede atrium. Det giver en vægtykkelse på 500mm, hvilket er nok til at give boksene tyngde, men samtidig friholde et stort nettoareal.

Det er ligeledes væsentligt at kende lysforholdene i bygningen. Dette er udregnet for enkelte rum på s. 134, og er efterfølgende vurderet for resten af rummene på baggrund af disse beregninger. Det samme gælder ventilationsforholdene, der er beregnet på to forskellige rum i appendiks 4. Der er beregnet på et scenarie i multisalen med 24 personer i let aktivitet, og på sundhedscenterets kontor til 5 personer. Disse resultater er benyttet på resten af bygningens rum efter vurdering af aktivitetsniveauet for de forskellige funktioner.

Energiforbruget afhænger ligeledes af linjetab, varmt brugsvand, brugstid, konstruktionernes varmekapacitet og det interne varmetilskud. Filerne for beregningerne kan findes på vedlagte cd.

Idet brugstiden vurderes til at være 8-21 på hverdage og 10-20 i weekenden giver dette en brugstid på 85 timer om ugen, hvilket ligger langt over den normale brugstid for andre bygninger end boliger på 45 timer om ugen. Derfor foretages en tillægsberegning på differensen mellem beregningerne for en brugstid på hhv. 85

og 45 timer om ugen, hvilket giver et tillæg på 10,1 kWh/m² pr. år.

Det samme gør sig gældende for ventilationsbehovet. Ventilationsraten for rum med høj intern varmebelastning er ventilationsraten langt over det normale niveau. Derfor foretages endnu en tillægsberegning på differensen til en gennemsnitlig ventilationsrate på 1,2 L/s m². Dette giver et tillæg på 19,5 kWh/m² pr. år.

Samlet bliver det et tillæg på 29,6 kWh/m² pr. år, og dermed bliver energirammen for lavenergi 2015 70,9 kWh/m² pr. år.

Multihuset har et samlet opvarmet etageareal på 2952,6 m² og et energibehov på 59,2 kWh/m² pr. år fordelt på 4,4 til lys, 1,6 til rumopvarmning, 5,3 til opvarmning af varmt brugsvand og 12,5 kWh/m² pr. år til ventilation (alle er multipliceret med faktoren på 2,5) (ill. 299). Det er tydeligt at det er ventilationsbehovet i en bygning med så høj aktivitet, der gør at den normale ramme for lavenergiklasse 2015 overskrides.

Det kan således konkluderes at de passive tiltag for at minimere energiforbruget gør, at bygningen overholder energirammen for lavenergiklasse 2015, men med tillæg for både ekstraordinær lang brugstid og stort ventilationsbehov. Dette gør at beregningerne for solcellebehovet ændres markant, og der foretages derfor en ny beregning med det beregnede energiforbrug samt tillæg til elektriske apparater. I den sammenhæng kunne der argumenteres for at PULSEN tilhører den fjerdedel, der bruger mindst elektricitet (se ill. 147, s. 80), idet det er en ny bygning med nye effektive installationer og et fokus på lavenergi. Alligevel regnes med gennemsnitsværdien for at sikre, at nulenergistandarden kan overholdes selv ved mindre energibesparende adfærd i bygningen. Producerer bygningen for meget energi bliver den blot til et såkaldt plus-byggeri, der således kan levere strøm til f.eks. hallen eller skolen.

Solcellebehov

Med det beregnede energiforbrug og tillægget til elektriske apparater giver dette et energibehov på 326 MWh/m² pr. år. Dette giver et areal på 1662,6 m² solpaneler af tyndfilmstypen, hvilket svarer til 57,3% af det reelle tagareal. Men da dette ligger langt over det beregnede behov for afskærmning, og et større mængde solpaneler forringer lysforholdene i atriet kan det overvejes at benytte en anden type solceller (ill. 300). Vælges monokrystallinske solceller giver dette et areal på 35,8% af tagarealet, hvilket er mindre end det beregnede behov for afskærmning. Men da paneler med krystallinske solceller ikke har samme grad af transparens som tyndfilmcellerne har dette også en betydning. Alternativt kan solcellerne også fungere som afskærmning på glascirklens facader (ill. 152, s. 83).

Key numbers, kWh/m² year		
Energy frame in BR 2010		
Without supplement	Supplement for special conditions	Total energy frame
71,9	29,6	101,5
Total energy requirement		59,2

Energy frame low energy buildings 2015		
Without supplement	Supplement for special conditions	Total energy frame
41,3	29,6	70,9
Total energy requirement		59,2

Contribution to energy requirement		Net requirement	
Heat	0,0	Room heating	1,6
El. for operation of bulding	23,7 *2,5	Domestic hot water	5,3
Excessive in rooms	0,0	Cooling	0,0

Selected electricity requirements		Heat loss from installations	
Lighting	4,4	Room heating	0,0
Heating of rooms	1,6	Domestic hot water	0,0
Heating of DHW	5,3		
Heat pump	0,0		
Ventilators	12,5		
Pumps	0,0		
Cooling	0,0		
Total el. consumption	50,3		

Output from special sources	
Solar heat	0,0
Heat pump	0,0
Solar cells	0,0
Wind mills	0,0

III. 299: Nøgletal for resultaterne af energiberegningerne. Ønskes flere data findes filen på den vedlagte cd.

	Areal (m ²)	% af tagareal (2900m ²)
Tyndfilm	1662,6	57,3
Monokrystallinske	1039,1	35,8
Polykrystallinske	923,7	31,9

III. 300: Behovet for solpaneler i areal og andel af tagarealet.

SITUATIONSPLAN

Situationsplan

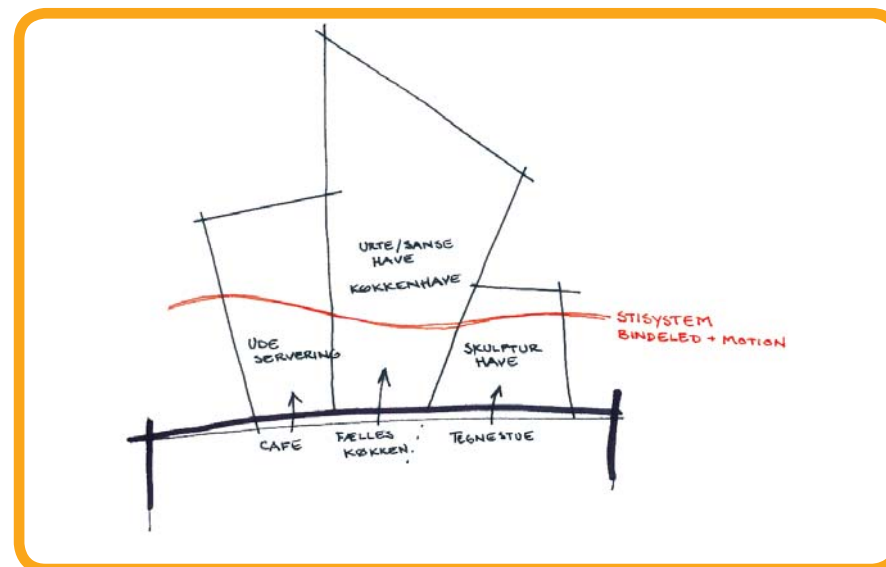
Med udgangspunkt i den indre organisering i PULSEN er der lavet en forarbejdelse af uderummene. Det var væsentligt at skabe uderum, der kunne understøtte aktiviteterne i multihuset. Derfor er der skabt mindre rum i tæt tilknytning til PULSEN, som blev programmeret i forhold til rummene indvendig (ill. 302). Eksempelvis er der lavet en skulpturhave mod øst i forbindelse med tegning og keramik (ill. 303). Her kunne skulpturerne lavet i keramik udstilles og tegnerne kan søge ud i de små rum omkranset af træer og tegne de forskellige skulpturer. På den måde får funktionerne et uderum der kan benyttes og livet kommer ud i området, hvor forbipasserende kan følge med i hvad der foregår.

Idéen med mindre rumligheder går igen i hele planen i overensstemmelse med designparameteret ill. 302. Designparameteret var uddraget fra kontekstanalysen, hvor det fandtes væsentligt at nedbryde det store rum for at give et overblik og en identitet til uderummet.

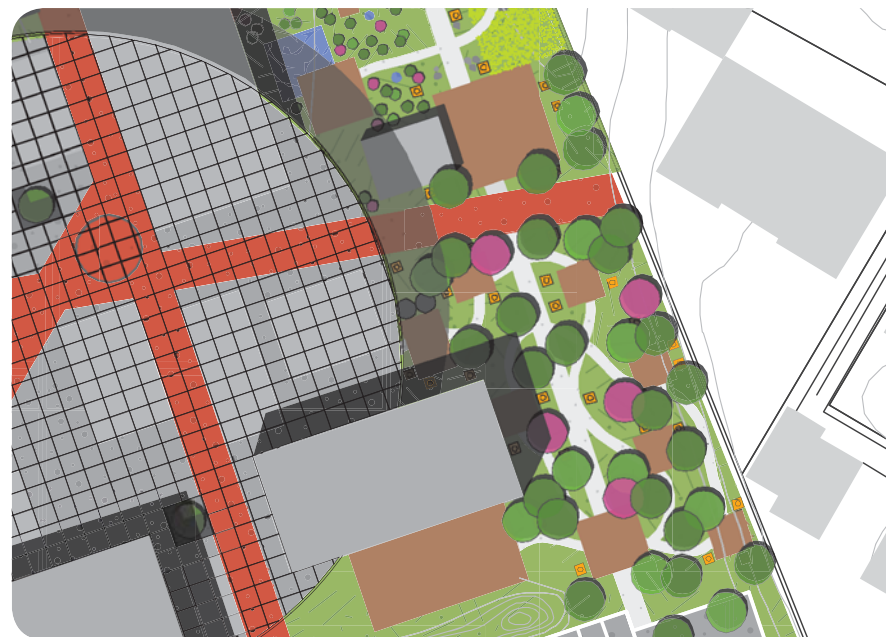
Ved at nedbryde rummet er der altid elementer at forholde sig til, og de mange forskelligartede programmeringer er med til at give rummene en selvstændig identitet. Desuden understøttede analysen om sundhed, at der er brug for mindre rum for især at aktivere de unge piger – både til fysisk aktivitet men også give plads til social interaktion og hemmelige samtaler.



Ill. 301: Nedbrydelsen af rum giver plads til mindre aktiviteter og er med til at skabe en oplevelse i bevægelsen mellem rumlighederne.



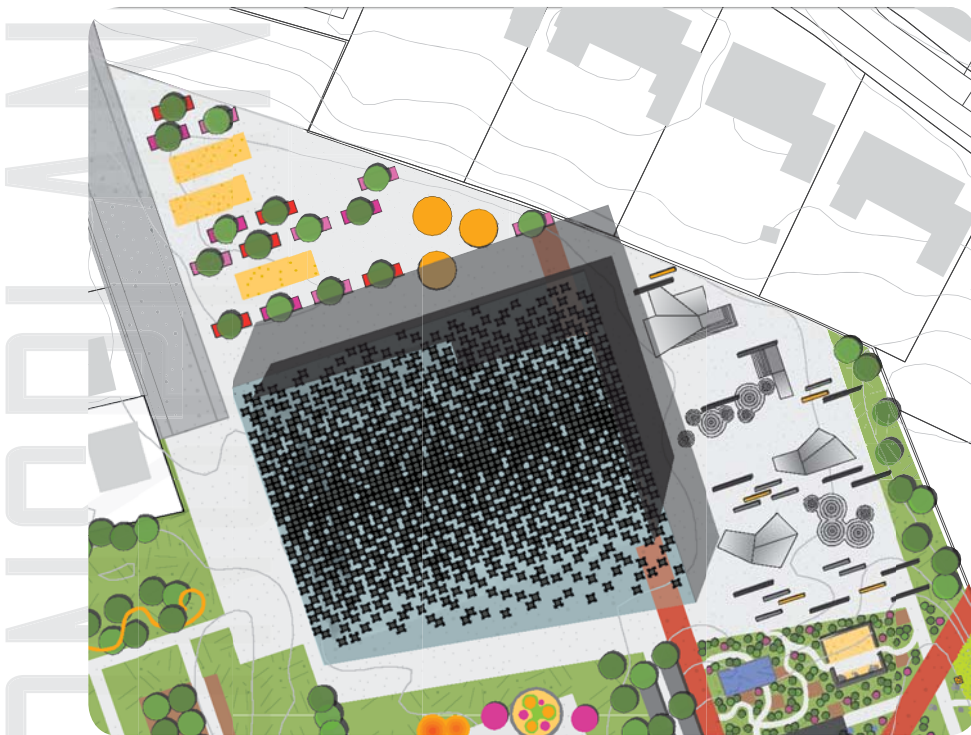
Ill. 302: Programmering af uderummene i forhold til inderummene giver flere rum til aktiviteterne og fremviser livet for forbipasserende.



Ill. 303: Omkring tegning og keramik er der dannet en skulpturhave, hvor skulpturerne kan være lavet i keramik og tegnerne kan afprøve deres evner ved at tegne skulpturerne.



III. 304: Situationsplan.



Ill. 305: Omkring hallen er der anlagt trampoliner til børnene, et skaterområde til de unge og et område med petanque til den ældre generation.

Der er dannet rum til mange forskellige brugere. Eksempelvis omkring hallen, hvor børnene kan hoppe på trampolin, de unge kan hænge ud i skaterområdet og de ældre kan spille petanque i området nord for hallen (ill. 305). Rummene er meget forskellige i udformning og hvilken brugergruppe, de henvender sig til, men er placeret i umiddelbar nærhed til hinanden for at blande brugerne.

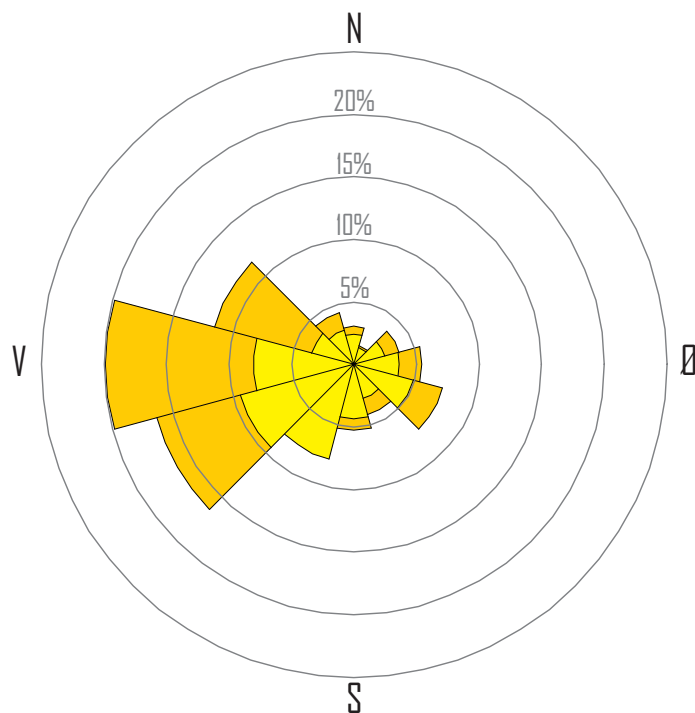
Desuden er alle aktiviteterne beliggende på et hårdt underlag, hvilket passede ind med ønsket om at varebiler og udrykningskøretøjer skal kunne køre denne vej omkring hallen mod mulithuset. Derfor er der et frit areal på min 5m bredde mellem hallen og aktiviteterne. På den måde indgår vejen som en del af underlaget til aktiviteterne og fremstår som en integreret del af området. Vejen signalerer derfor også at færdsel sker på de bløde trafikanters præmisser.



Ill. 306: Der er skabt plads til udeservering på terrasser omkranset af højbede med krydderurter. Mellem udeserveringen og hallen er der et legeområde, så der er aktivitet at kigge på i området.

Op mod caféen er der anlagt mindre terrasser til udeservering (ill. 306). Disse omkranses af højbede med krydderurter for at skabe en større grad af intimitet på hver terrasse, og samtidig sætter krydderurterne gang i både syns- og lugtesansen og understreger rummets tilhørsel til madfunktionen.

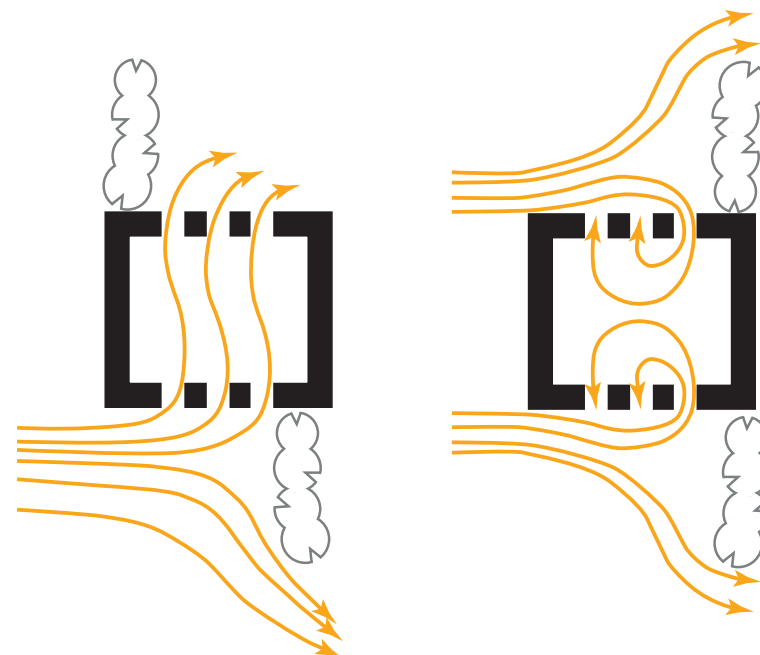
Mellem udeserveringen og hallen er der anlagt et område til leg for de mindre børn. På den måde sikres der liv i området, og børnene kan smutte hen og lege, mens de voksne sidder og spiser. De røde cirkler var tænkt som overdækkede motionsredskaber til de voksne, så de også har mulighed for at være aktive mens børnene leger. Denne idé er fremvist i designparameteret ill. 74 s. 49 og kom fra analysen om sundhed, hvor det fremgik at især kvinderne i 30'erne dropper motionen til fordel for at blive hjemme med børnene. Ved at blande aktiviteter for voksne og børn kan familien dyrke motion sammen.



Ill. 307: Vindrose for juli, de resterende findes i bilag 4.

Mod vest holdes et stort areal fladt ved at danne rum for tennis og andre aktiviteter der kræver græsunderlag. Netop dette område er forholdsvis åbent for at tilgodese naturlig ventilation om sommeren, hvor vinden hovedsageligt kommer fra de vestlige retninger (ill. 307) [bilag 4]. Vinden kommende fra vest får dermed mulighed for at komme til glasfacaden og vil blive presset ind langs fitness/wellness afdelingen.

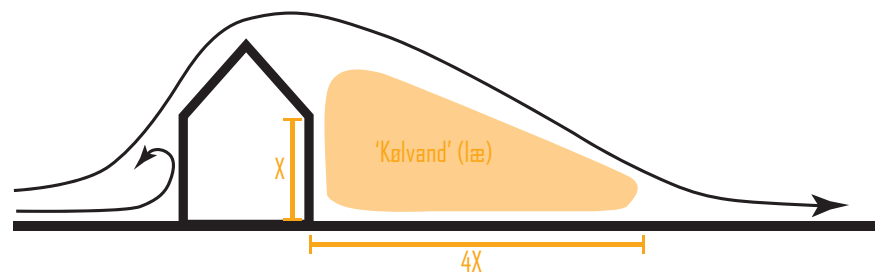
Mod nordøst hvor vinden skal ud igen, skabes der læ af sundhedsdelen. Dette princip er meget lig, hvordan beplantning kan optimere vinden gennem en bygning ved at skabe overtryk og undertryk ved de forskellige åbninger (ill. 308) [Heiselberg, s. 14]. PULSEN påvirker desuden vindforholdene omkring bygningen. Eksempelvis vil der være læ omkring bygningen op til 44m væk mod nord, hvis vinden kommer fra syd, fordi bygningen giver læ (ill. 309) [Heiselberg, s. 11]. Det betyder at rummene mod øst bliver skærmet for kraftig vind. Hvilket stemmer godt overens med ønsket om rolige fredfyldte rum i dette område.



God ventilation

Dårlig ventilation

Ill. 308: Det er væsentligt at skabe overtryk og undertryk ved de forskellige åbninger for at højne den naturlige ventilation i glasboksen.



Ill. 309: Bygningen skaber et område med læ i umiddelbar nærhed. Da multihuset på højeste sted er 11m kan bygningen give op til 44m kølvandslængde mod nord.

Længere væk fra PULSEN er det de røde stier der markerer sig stærkest. Det er meningen at netop de røde stier skal være faste holdepunkter brugerne kan orientere sig efter. Belægningen er som i PULSEN rødt gummi, hvorimod de resterende stier er i stenmel. Det var væsentligt ikke kun at markere stierne farvemæssigt men også med teksturer. Selv en blind skal vide, om de befinder sig på en hovedsti eller i det sekundære stisystem.

Stierne mellem de forskellige uderum løber langs griddet som i PULSEN, men internt i områderne brydes fladerne af mindre stier som snor sig. Disse er lavet med henblik på at bløde rummene op men også give plads til stier, som kan benyttes af løbere. På den måde er der ingen fast løberute som ønsket i forslaget 'hjerterum', men stierne er der, så brugerne individuelt kan planlægge en rute eller veksle fra dag til dag. Ved at udnytte stisystemet til løb aktiveres både stier og de omkringliggende rum, og det sikres at løberne får valgfrihed på deres løbetur.

Også parkeringsfladen brydes op for at skabe mindre, mere overskuelige rum. Desuden giver det mulighed for at lukke nogle af områderne af, når der ikke er så stort et behov for parkeringspladser og inddrage dem til boldspil som eksempelvis basket eller street hockey. Det er på situationsplanen illustreret med basketbaner på de tre nederste parkeringsområder (ill. 310). Mellem de forskellige enheder var tanken så at lave mindre volde, der kan tage evt. vildfarne bolde for at beskytte de parkerede biler. Fra hver parkeringsenhed bliver folk således ledt mod kirkestien for at følge denne op til multihuset.



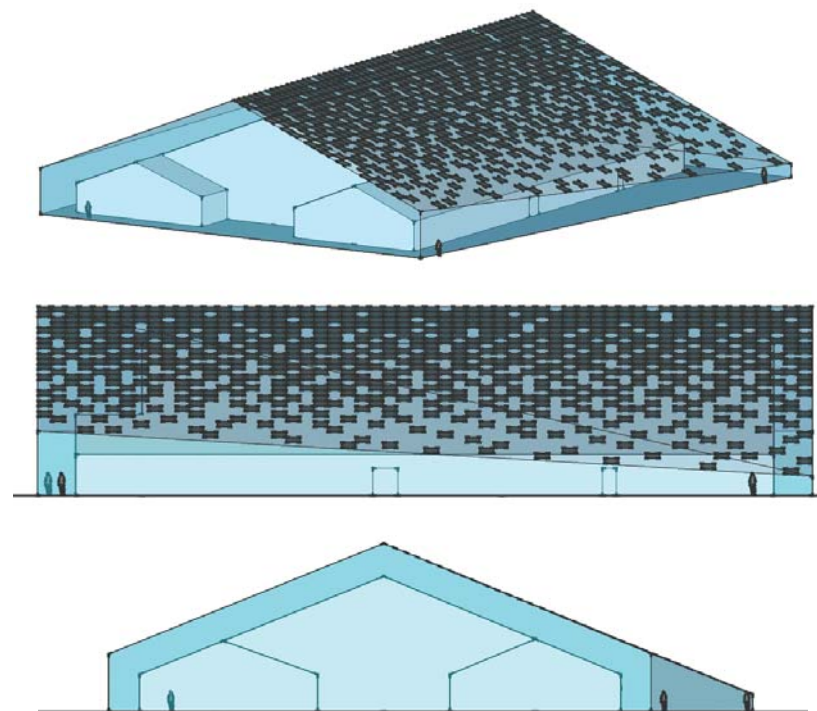
Ill. 310: Ved at splitte parkering i mindre enheder gives der mulighed for at lukke nogle områder af og inddrage dem til aktiviteter som eks. basketball.



III. 311: Boldbanerne flankeres af mindre tribuner for at skabe rum omkring banen og give plads til tilskuere.

Der har gennem hele processen været arbejdet med en sammenhæng mellem hallen og boldbanerne over PULSEN. Denne forbindelse er blevet de røde hovedstier, som retter sig mod boldbanerne fra PULSEN i tæt kontakt til klubbens faciliteter. For yderligere at markere boldbanerne er der rejst mindre tribuner omkring, der markerer banen i området og samtidig giver mulighed for, at tilskuere eller forbipasserende kan sætte sig og se på (ill. 311).

For yderligere at fremhæve kontakten mellem hallen og PULSEN er der arbejdet overordnet med hallens fremtoning. I konceptet er hallen indkapslet i en glasstruktur ligesom multihusets volumener er indkapslet i glascirklen (ill. 312). Strukturen følger det nedlagte grid i området og giver mulighed for at bevæge sig rundt om hallen inde i en glasgang. Dette kan være med til at afhjælpe organiseringen i hallen. Som det er nu, ligger der mod nord mødelokaler, men disse bruges ikke, da selve halvgulvet skal passeres for at nå disse. Glasgangen vil give uhindret adgang til lokalerne mod nord.



III. 312: Hallen indkapsles i en glasstruktur for at skabe sammenhæng med PULSEN. Mod syd er hallens facade asymmetrisk da taget formes efter en skrå linje i området. Mod vest bevares det karakteristiske saddeltag.

Glasoverdækningen er mod syd skåret efter samme linje som stien mellem PULSEN og skolen. Taget fortsætter frem til denne linje hvilket resulterer i en asymmetrisk facade, hvor taget i sydfacaden er nede i 1,4m over jorden mod øst (ill. 312). Linjen er med den vinkel med til at markere et flow langs facaden og ned mod PULSEN. Udformningen mod syd er med til at skabe et overdækket rum i forbindelse med hallens indgang. Dette kan være med til at markere indgangen, som ellers ikke markeres jf. kontekstanalysen. Taget på glasboksen følger taget på hallen for at holde det karakteristiske saddeltagsprincip (ill. 312). Desuden placeres der solceller på taget mod syd som på PULSEN for at udnytte solenergien. I konceptet er dette placeret som et tilfældigt mønster der udfases nedefter for at tillade mere lys at passere i det nye overdækkede indgangsrum. Der kan desuden arbejdes med også at afdække en del af taget mod nord med paneler for at skabe en sammenhæng mellem de to sider. Det er desuden en mulighed at hallens tag helt tages af og glastaget danner det nye tag. På den måde skabes der gode dagslysforhold i den ellers lukkede hal, men i dette tilfælde vil en afskærmning af taget mod nord være nødvendig for at undgå blænding i hallen.

Konklusion

Designforslaget til PULSEN multihus er fremkommet på baggrund af en proces med sideløbende analyser og skitseringer. Af analyserne fremkom en lang række designparametre, der var med til at styre designprocessen i den ønskede retning. Resultatet er et multihus opbygget som en lille by. Bystrukturen stammer fra et ønske om at opdele området i mindre dele fra både kontekst- og sundhedsanalysen. Denne splittelse mellem funktionerne, dvs. både mellem multihuset og den nuværende hal samt internt i PULSEN, er med til at fremvise livet og aktiviteten. Der er gjort op med den traditionelle idé om en introvert sportshal uden indkig, som Balling Hallen er et klassisk eksempel på. Der er fokus på at eksponere aktiviteten og derved invitere til mere aktivitet, så bygningen i sig selv er med til at fremme den sociale, psykiske og helbredsmæssige sundhed.

Det store samlende atrium, glascirklen, understøtter eksponeringen af livet indenfor og skaber samtidig en ny type rum mellem inde og ude - en slags mellemrum. Dette frostfrie atrium giver PULSEN en særlig identitet, men tilfører samtidig alle funktionerne i multihuset en ekstra kvalitet i det frostfrie rum. Funktionerne har mulighed for at rykke ud i al slags vejr og benytte atriet som et tørt og lunt uderum, når de har brug for ekstra plads eller blot har lyst til at være ude.

Det var overvejet at bygge det nye multihus sammen med den nuværende hal, men dette ville stride mod ønsket om at trække livet ud af bygningerne, hvor det er synligt for omgivelserne. Delingen mellem hal og multihus er desuden endnu et resultat af behovet for at dele det store område op i mindre enheder.

Opdelingen af både uderum samt pladserne og rummene i PULSEN er med til at give overskuelige rum med hver sin identitet. Det gør det både lettere og mere interessant at bevæge sig rundt i PULSEN.

Store røde stier griber ud i området fra multihuset og binder boldbanerne i sydvest, skolen mod vest, hallen mod nord og parkeringsområdet på den sydøstlige del af konkurrenceområde sammen med PULSEN. Alle hovedstierne mødes i et krydsningspunkt ved administrationen i multihuset, der bliver centrum for al aktivitet.

PULSENs meget ikoniske koncept med glascirklen og de lange røde stier er letafslæseligt i bygningen, hvilket giver PULSEN sin identitet. Idet multihuset samtidig er blevet et aktivitetscentrum for hele området og strækker sig ud i flere retninger, er bygningen med til at binde hele området sammen og giver det hele en fælles identitet.

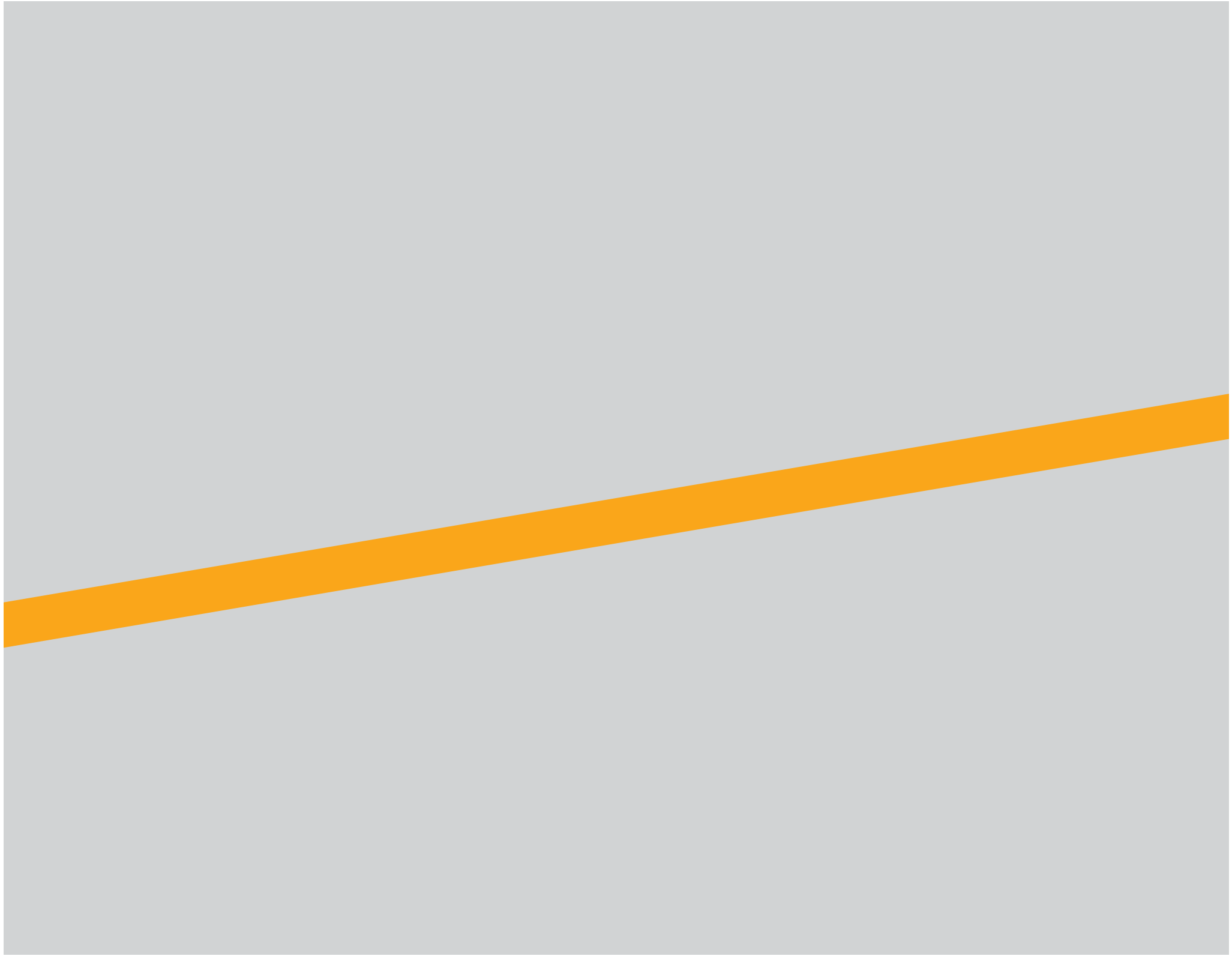
Hele konceptet med at eksponere livet og aktiviteten i multihuset, og inddragelsen af udeområderne som en del af byggeriet gør op med den klassiske forestilling om et sportsbyggeri som introvert og afgrænset, hvilket gør PULSEN til fremtidens multihus.

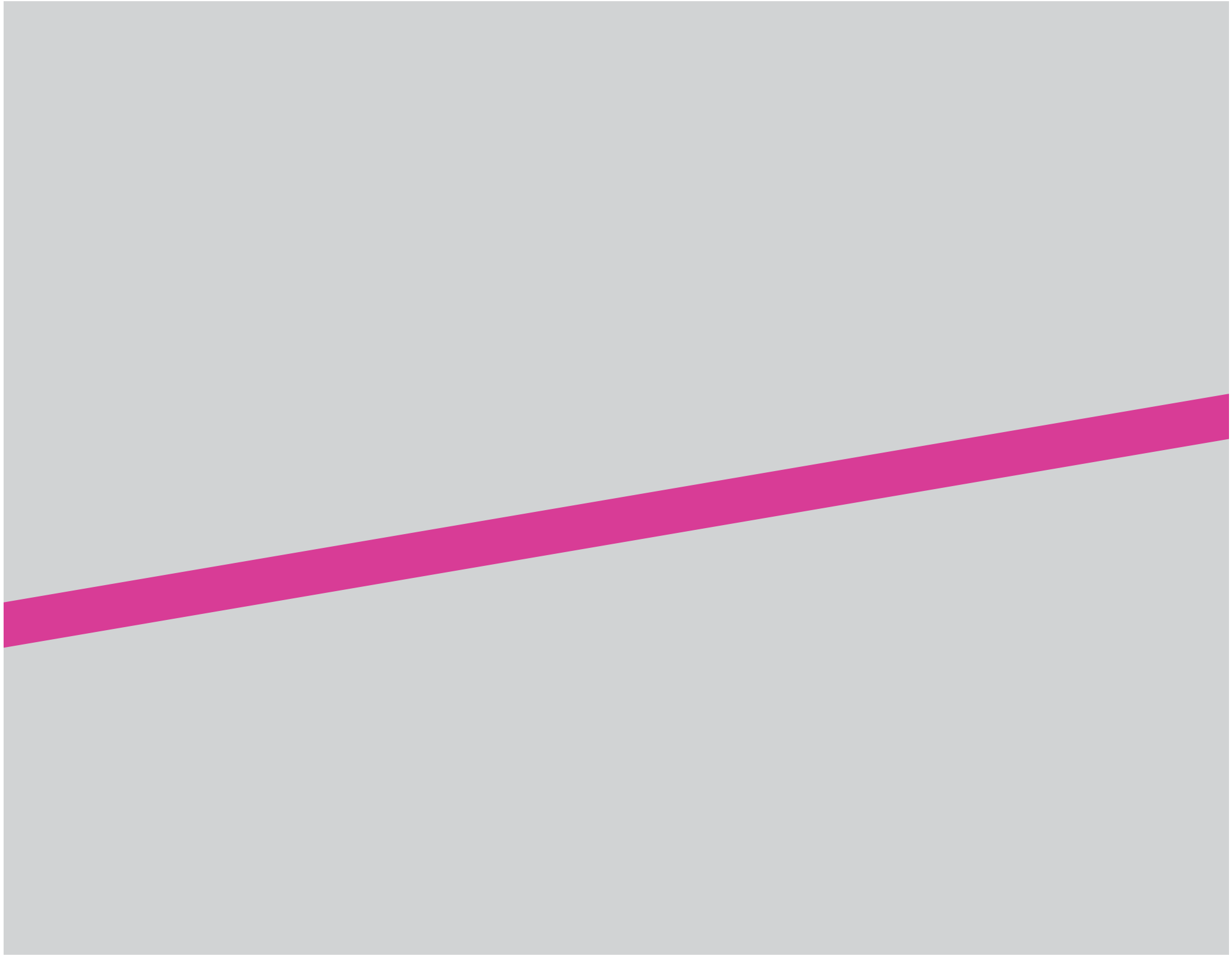


III. XX: PULSENs placering i landskabet.



III. XX: Indgangen til multihuset fra Kirkestien.







PRÆSENTATION

PULSEN | AALBORG UNIVERSITET | MA4-ARKIV | RIKKE WEDEGE SØRENSEN & MARIA ENGSIG ØSTERGAARD | 31.MAJ 2011

