

RANDERS KUNSTMUSEUM



PROJEKTRAPPORT

TITELBLAD ABSTRACT

Aalborg Universitet
Teknisk- Natur- & Sundhedsvidenskabeligt fakultet
Institut for Arkitektur & Design
10. Semester
Gruppe

Tema: Nyt Randers Kunstmuseum
Titel: Randers Kunstmuseum
Projektperiode: 2. sept. 2008 - 7. jan. 2009
Oplag: 5
Antal sider: 71

Vejleder: Claus Bonderup
Konsulent: Poul Henning Kirkegaard

Mads Hougaard

This project is a suggestion for Ny Randers Kunstmuseum to be built in the Danish town Randers. It is located at the south water's edge of Gudenåen. Gudenåen is re-established as it looked for more than 110 years ago. Concepts and inspiration is water life of various kinds. Technical theme is *developable surfaces* with the aim of form optimization complex shaped concrete elements, regarding to be cut on an industrial CNC plate cutter. The result has become an expressive art museum, but at the same time letting the art tell their own story in the exhibition rooms; in respect to art.

Synopsis

Dette projekt er et forslag til Randers Ny Kunstmuseum. Det er beliggende på Gudenåens sydlige side, der re-etableres, som området så ud for over 110 år siden. Konceptuelle omdrejningspunkter samt inspiration har været vandets liv i mange afskygninger. Teknisk er der arbejdet med *developable surfaces* for en optimeret formgivning af komplekse betonelementer med henblik på støbeformsproduktion hjulpet frem med industriel CNC-styret plade-skæring. Resultatet er blevet et ekspressivt museum, men på samme tid er udstillingsrummene holdt så neutrale, som designet tillader i respekt for kunsten.

INDHOLD

INDLEDNING	7
Læsevejledning	7
PROGRAM	9
Arbejdsmetode	9
Stillingtagen til konkurrenceprogrammet	9
Området omkring sitet	18
Rumprogram	22
Afgrænsning	24
KONCEPT	27
FORMUDVIKLING	32
ANKOMST	38
Ankomst i bil	38
Ankomst til fods	38
RUMFORDELING	40
PLAN 1	42
Kunsten & bygningsdesignet	43
PLAN 0	44
PLAN -1	46
TRAPPER	47
SNIT	49
BRANDFORHOLD	53
BYGNINGSKOMPONENTER OG MATERIALER	55
Strukturel opbygning	55
Materialer og overflader	56
Kvaliteten i materialerne	57
BELYSNING	59
PRODUKTIONSTRATEGI	63
Developable surfaces	63
Industriel anvendelse	64
Developable surfaces i projektet	65
Developable surfaces fra teori til praksis	66
AFSLUTTENDE VURDERING	69
LITTERATURLISTE	70
ILLUSTRATIONSLISTE	71

INDLEDNING

Motivationen for at arbejde med et forslag til et nyt kunstmuseum i Randers er, at jeg har haft lyst til at arbejde selvstændigt med en aktuel konkurrence af relativ høj kompleksitet. Det er en konkurrence, som på skrivende tidspunkt er afsluttet, men uden at forslagene er offentliggjorte, hvilket forventes vil ske i februar. Derfor har egne idéer kunnet komme til udtryk, uden at udefrakommende påvirkninger som eksempelvis et vinderforslag vil kunne indvirke.

Opgaven er løst med afsæt i konkurrenceprogrammet, således at eksempelvis rumprogrammet er fuldstændigt integreret i projektets løsning. De fleste af konkurrenceprogrammets krav og ønsker er ligeledes søgt opfyldt. Dog er nogle af projektets største karakteristika afvigelser fra konkurrenceprogrammet. Her tænkes på anvendelsen af dagslys i de fleste udstillingsrum samt beliggenheden i Gudenåen. En fredningszone overskrides meget markant, men ikke uden at valget beror på en årsag.

Når jeg vælger at arbejde med geometri, form og teknik i samspil, er det et udtryk for et opgør med den digitale arkitektur. Med moderne software og de kraftige computere, vi har til rådighed som arkitekter, er det blevet meget let at arbejde med komplekse former, strukturer, parametriske genererede mønstre på en overflade og meget andet. Det er blevet let at finde programmer på Internettet, som eksempelvis kan transformere en vilkårlig overflade til et honey comb mesh (bikubestruktur) eller

automatisk generere en ribbestruktur eller en trianguleret struktur (mesh). Problemet er, at strukturerne vej fra det digitale til det fysiske som regel er meget besværet, og ofte umulig, fordi der ikke er tænkt over statik, 1:1 produktion, mv. Det, jeg ser som udfordringen i fremtiden, er at selv komme med nye måder at arbejde med form på; det skal være en fremskridende proces, ikke en jagt på computersoftware. Jeg har i dette projekt forsøgt at tænke frem til produktionsfasen ved at basere formgivningen på matematisk viden om developable surfaces (tredimensionelle overflader, der kan rettes ud til todimensionelle overflader). Med dette valg begrænser jeg mine muligheder i formgivningen, men jeg mener, at man med en kreativ anvendelse får endnu mere igen, fordi løsningen har et helt afgørende fysisk potentiale pga. forventede lavere produktionsomkostninger.

Læsevejledning

Det er valgt at integrere programmet i nærværende rapport, fordi programmet knytter sig tæt til projektets løsning og derfor ikke blot er blevet en formalitet i takt med projektets udvikling. Der medfølger en præsentationsmappe, hvis indhold er begrænset til at indeholde koncept, renderinger, planer og snit. Jeg foreslår, at præsentationsmappen bladres igennem for et hurtigt overblik, inden rapporten læses for igennem for en uddybende forklaring af løsningerne samt deres grundlag.

God fornøjelse



III. 1. Luftfoto med benævnte områder, bygninger, veje, mv.

PROGRAM

Arbejdsmetode

Hvor er arkitekturen på vej hen? Hvad bliver der af kvalitet og detalje? Hvad formår vi at skabe med fremtidens maskiner og økonomi? Dette er et spørgsmål, jeg ofte stiller mig selv. Jeg har ikke svaret på disse spørgsmål, men jeg vil gerne arbejde for, at arkitektur bliver holdbar gennem at effektivisere byggeriet inden for digitale teknologier og derved opnå højnet kvalitet. Denne kvalitet skal sikres gennem stofflighed, detalje og human skala. Jeg tror på, at byggeriets økologiske kredsløb også i høj grad afhænger af merværdien ved høj kvalitet. I stedet for at bygge uinspirerende mener jeg, at kvalitet vil forlænge aktualiteten for byggeriet og sikre, at byggeriet har anvendelse på lang sigt.

Jeg besidder stor fascination af højteknologiske industrielle produktionsmetoder og er overbevist om, at fremtidig produktion vil gå mere over til denne produktionsform. I dag findes der allerede mange eksempler på, hvordan teknologien kan benyttes. Eksempler inden for arkitekturens virke findes både med CAM-maskiner med 2-aksede og typisk op til 5-aksede maskiner.

Med denne opgave vil digital designtechnologi og digital produktionsteknologi indgå som et væsentligt indhold; ikke som et teoretisk emne, men anvendt i praksis. Der vil blive tænkt i helhedsløsninger, hvor designmetoden afspejler produktionsmetoden; dette med et håb om at en arkitektonisk helhed kan opnås i løsningen for det nye Randers Kunstmuseum.

Stillingtagen til konkurrenceprogrammet

Vision

Uddrag fra konkurrenceprogrammet, som vil få særlig opmærksomhed.

"Oplevelsen af kunstmuseerne er meget forskellig, og til tider overstiger bygningen oplevelsen af kunsten. Man kan sige at arkitekturen tildeler kunsten begrænsninger eller udfoldelsesmuligheder." [Konkurrenceprogrammet, s.7]

"Bygningen må udformes til at imødekomme de aktuelle og fremtidige krav, kunsten og formidlingen stiller. Installationer, digital kunst, fotografi, performance kræver i høj grad fleksibilitet, individuel indretning og teknik. Opgaven her vil være at afveje landskabet og bygningens form og funktion i forhold til det alsidige indhold." [Konkurrenceprogrammet, s.7]

Min vision for projektet er, at facaden bliver et omdrejningspunkt for projektet. Denne skal være en hud, som er et grundlag for indre udfoldelse og rumlighed. Facaden skal have et eksperimenterende ydre, der inviterer til nærmere undersøgelse. Der søges at arbejde med et kvalitetsbegreb gennem tekstur, stofflighed samt human skala. Ikonografisk skal den være enestående og have et arkitektonisk særpræg.

Konkurrenceområdet og planforhold

"Stedet er et gammelt industriområde, som nu er forladt, et krydsfelt, hvor natur og kultur, forstad og bykerne mødes. Randers Kommune har igennem nogle år systematisk opkøbt og fjernet gamle industrijendomme i området for at styrke oplevelsen af et åbent grønt forland mellem de to "bymure" på hver sin side af vandet." [konkurrenceprogram, s.15]

Det vil bestræbes at lave en god forbindelse med omgivelserne hvor der skabes mulighed for at området kan nydes af forbigående til gavn for byens borgere og gæster.

"De eksisterende forbindelser over Gudenåen (Randersbro og Den Blå Bro) er derfor taget med ind i projektområdet, og som en del af konkurrencebesvarelsen ønskes en løsning, som på et overordnet plan tager stilling til kunstmuseets sammenhæng til bymidten, herunder adgangsforhold for cyklister og fodgængere" [konkurrenceprogram, s.17] – hvorvidt dette medtages i løsningen er ikke fastlagt. Dette vurderes senere ud fra kompleksiteten og hvorvidt det vurderes at have indflydelse på organisering af bygningens indre og ydre (grundet adgangsforhold specifikke betydning).

Planforudsætninger

Projektområdet omfatter et areal på knapt seks hektar i Randers by, afgrænset af Århusvej mod øst, Støberigade og Gudenåcentret mod syd, Stidæmningen mod vest og Gudenåen mod nord.

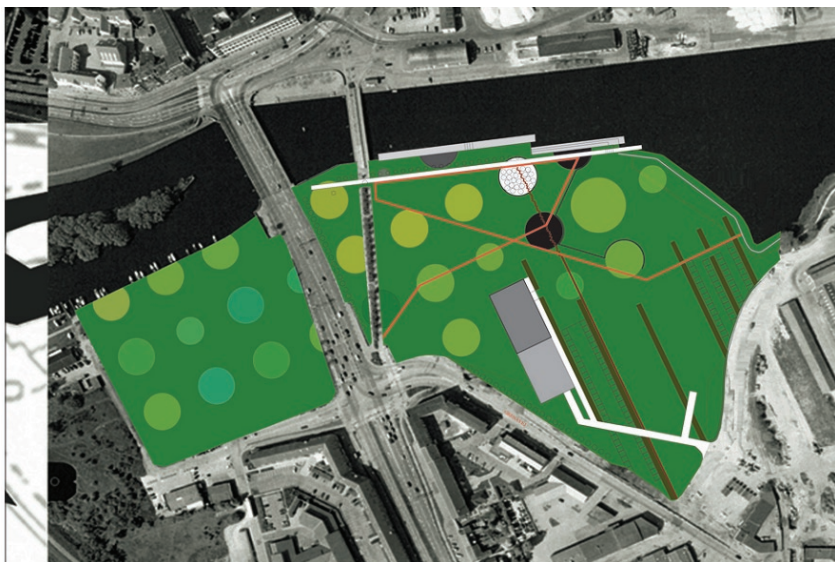
Kunstmuseet skal som udgangspunkt trafikbetjenes fra Århusvej via den eksisterende Støberigade.

Der skal inden for projektområdet gøres plads til minimum 300 parkeringspladser.

Grundet fremtidige trafikale planer om nyanlæggelse af firesporet vej og fredeliggørelse af vejarealerne omkring Randersbro forefindes der en byggelinje ind projektområdet i en afstand af 30 meter målt fra selve stien mod vest. Der må ikke opføres bebyggelse med gulv i stueetage under kote 2,5, hvilket skyldes grundvandsforholdene på projektområdet.

Projektområdet og særligt nærområdet er omfattet af Naturbeskyttelsesloven, og der forefindes en å-beskyttelseslinje på 150 meter. Dette omfatter størstedelen af projektområdet.

"For at realisere planerne om et nyt museumsbyg-



III. 2. Vinderforslag til områdebearbejdning af arealerne ud til Gudenåen og Randers Fjord.



III. 3. Østervold i Randers. Pladsen bruges sjældent. Randers kommune har forgæves søgt om en forpagter til udeservering.

geri ved Brotoften skal der derfor ske en dispensation på baggrund af det konkrete vinderprojekt Det er Randers Kommune, der har kompetencen til at dispensere fra å-beskyttelseslinjen." [Konkurrenceprogrammet, s.27]

På baggrund af en foreløbig vurdering af arealet er forvaltningen som udgangspunkt indstillet på at dispensere til en halvering af å-beskyttelseslinjen, dvs. 75 meter.

"...der vil blive lagt stor vægt på, at det fine kig fra Århusvej og mod vest op ad åen respekteres og gerne forbedres." [Konkurrenceprogrammet, s.27]

Den vestlige del af projektområdet er omfattet af §3 i Naturbeskyttelsesloven og er derfor beskyttet eng. Men der gælder lempelige regler, da området har været inddraget som byzone før 1992, hvor loven er gjort gældende. Derfor ses der bort fra §3 for engområdet.

"På moseareal gælder derimod Naturbeskyttelseslovens §3 uindskrænket. Forvaltningen vil dog være indstillet på at dispensere til anlæg af stier igennem området." [Konkurrenceprogrammet, s.28]

Opgave og rumprogram

"Opgaven består i at komme med forslag til, hvorledes museet kan udformes i et arkitektonisk markant og overbevisende formsprog og med en optimal funktionel indretning, der giver de bedste muligheder for at udstille kunsten."

"Derudover skal museet indpasses stedet på en måde, der fuldtud lever op til det store potentiale, konkurrencegrunden rummer. Her tænkes ikke mindst på museets signalværdi som 'byport' og i mulighederne for at udnytte samspillet med Gudenåen og de flade eng- og mosearealer." [Konkurrenceprogrammet, s.31]

Forbindelsen mellem byen og Gudenåen

Byen og fjorden er to fremmedgjorte objekter. Randers' bymure virker som en barriere mellem den smukke natur og vandmiljø som skærer gennem det nordlige og sydlige Randers. Historisk har vådområderne været flere gange bredere og været en større del af byens identitet. Landbruget og senere industrialiseringen har gjort det fordelagtigt at opdæmme og opfylde dele af Gudenåen med henblik på dyrkning og industrielle anlæg og fabrikker. Dette ses både øst og vest for Århusvej og er ikke kun sket i Randers. Industrien er på vej væk fra bynære områder, hvilket også er tilfældet for projektområdet. Hvilke konsekvenser

skal det have for de forladte områder? For Randers Kommune er det oplagt at udlægge områderne til parkområder med sporadisk kontorbyggeri og kulturinstitutioner på de flade og våde områder med geologiske udfordringer for statik-ingeniørerne.

Nærmiljøet

Ses på kommunens planer for området, så er det neutralt og uambitiøst. Et godt eksempel er Kristine Jensens Tegnstues vinderforslag om at etablere cirkulære højbede, hævet stisystem og en promenade. Stisystem hæves, fordi området til tider oversvømmes. Der mangler funktioner og muligheder i området. Der mangler en forskel mellem intime miljøer og åbne multifunktionsmiljøer. Der mangler områder med læ, hvor det er muligt at opholde sig og nyde den sparsomme varme fra solen i forårs- og efterårsmånederne. Denne mulighed har man ikke på en fugtig flad græsplane.

Jeg mener ikke, at der skal planlægges efter, at bymiljøet bliver så godt og vindblæst, så ikke engang en spritter vil opholde sig i området. Tværtimod skal der planlægges, så en spritter vil opholde sig mest muligt i området. Spritterne er byens entusiastiske brugere. De ved, hvor der er rart at opholde sig. For dem handler det ikke kun om, hvor der er billige øl, men mikroklimaet har stor betydning. Det er specielt sol og vind, der har stor betydning for, hvor en spritter slår sig ned med en fyldt nettopose. Valget af opholdsted er både basalt intuitivt for mennesket og beregnende for et godt velbefindende og helbred. Min tese er, at spritterne, hvis de ikke har fået for megen sprit vel at mærke, mere intuitivt end andre opsøger behagelige opholdssteder, fordi de ikke har et mål for dagen og livet på samme måde som byens øvrige beboere og turister. Derfor vil valget af opholdssted også nødvendigvis være mere baseret på et opholdsklima, der relaterer sig til kroppen samt ikke at forglemme afstanden til indkøbsmuligheder. Fejlagtigt planlægger Randers Kommune parker og pladser, som det med fordel kan gøres i sydeuropa. Klimatisk er der et for stort spring mellem Randers og Barcelona, og derfor fungerer områderne ikke.

Visioner, placering, markedsføring og miljø

Konkurrenceoplægget lægger op til, at et ikon skal bygges på projektområdet. Dette er et godt udgangspunkt for

planlægningen af et kunstmuseum. Der er dog et problem med konkurrenceprogrammets måde at relatere sig til omgivelserne på. Det er konservativt og et led i en helhedsplan for området, som er uambitiøst og angst for at træde forkert i den sumpede jord. Hvis målet er at opføre et ikon, og midlerne er så begrænsede, så nytter det ikke at betragte et kunstig anlagt område i en byzone som noget, der er så ædelt og unikt, at man eksempelvis ikke må bygge tættere end 75 meter fra Gudenåen. Sådanne begrænsninger giver baggrund til undren af følgende tre årsager:

- » Området er i en byzone
- » Gudenåen/Randers havn er omgivet af industri, produkthandel, kulkraftværk og øvrig blandet bebyggelse
- » Området er kunstigt anlagt inden for de sidste 150 år

Respekt for naturen

Gudenåen skelner ikke mellem by og land. Jeg mener, at naturen og Gudenåen skal respekteres og tages seriøst. Derfor må man lære af tidligere tiders forurening af åer og vandløb i den danske natur. Men man skal omvendt ikke overreagere og som Randers Kommune blive berøringsangst over for naturen. Man skal holde hovedet koldt og som det mindste skelne mellem kultur og industri, risikovurdere miljøpåvirkningen af nye byggerier i følsomme områder, også selvom det er inden for en byzone. At placere et kunstmuseum i en afstand af ikke mindre end 75 meter fra åen af frygt for miljøorganisationer og forestillinger om miljøpåvirkninger i en byzone er, set ud fra mit synspunkt, en kombination af politisk berøringsangst, politisk behagesyge og en manglende evne til at se på konteksten og den reelle miljøpåvirkning sammenlignet med de hundredvis af kilometer åbred, hvor miljøgift, fosfor og kvælstof udledes til Gudenåen fra de tilstødende markarealer. Dertil må lægges de flere kilometer industri, som grænser helt op til Gudenåen i Randers Havn. Disse områder indeholder kulfyret kraftvarmeværk og produkt-handel (skrot). Når dette tages i betragtning, bliver argumenterne for at holde en åbeskyttelseslinie på 75 meter fra Gudenåen usammenhængende.



III. 5. Randers Skrot på Randers havn



III. 4. Luftfoto anslået ca. 1980



III. 7. Historisk kort optegnet før 1899. Den røde streg viser den nuværende åbred. En motorbådsclub er i dag beliggende her.

III. 6. Skitseproces for integrering af museet i det reetablerede område. Øverst ses den oprindelige situation, og nederst ses fotocol-lagen med det valgte koncept for omdannelsen af området. Imellem ses nogle af de udviklingstrin, som har præget processen.



Reetablering af Gudenåen

Gudenåen er et forløb, som har ændret sig meget gennem årene i Randers pga. af kommercielle aktiviteter, som behøvede både byen og Gudenåen som vandvej. Det er muligt at reetablere nogle af disse omdannede områder nogle få steder, hvor der ikke længere er bebyggelse af nogen særlig kommerciel betydning eller værdi. En vurdering af værdien af projektområdets bebyggelse er under 5 millioner. Derudover har projektgrunden en værdi, som er mange gange mere værd. Projektområdet ligger i byzone, og derfor er der geografisk et kæmpe potentiale i at udføre en omdannelse, som tilfredsstiller flere parter og skaber unikke omgivelser, som et "lavbudget"-ikon har brug for for at opnå succes.

På historiske kort, optegnet i perioden 1846-1899, ses det, hvordan den tidligere grænse mellem å og land lå på denne tid. Denne grænse kan ikke reetableres grundet bebyggelsen Gudenåcenteret, men ved at forskyde det oprindelige forløb lidt mod nord skabes det oprindelige forløb, og øen, som tidligere lå i Gudenåen, omfortolkes til det nye Randers Kunstmuseum. Herved placeres den nye bygning ved bredden af den eksisterende Gudenå, men midt i den oprindelige Gudenå. Der tages derfor hensyn til naturen på en måde, som ikke ses så ofte inden for de danske byzoner, samtidig med at byens behov ikke glemmes. En placering midt i vandet, midt i byen, midt i naturen giver mulighed for et ikon på internationalt plan og tilmed en nødvendighed for, at visioner ikke forbliver visioner.

Jordregnskab

Den jord, som fjernes fra Gudenåen for at reetablere området, skal genanvendes primært på projektområdet eller på de tilstødende arealer. Hvis ikke dette er muligt, vil omkostningerne ved at bortskaffe jorden blive urealistisk høje, og derfor vil omdannelsen nødvendigvis skulle betragtes med mindre interesse.



Markus Lüperts (1984): "Arkitekturen bør udvise den storhed at præsentere sig på en sådan måde, at kunsten får mulighed for at rummes deri, så den ikke fordrives af arkitekturens eget krav om at være kunst, eller – der er endnu værre – bliver udbyttet som 'dekoration' af arkitekturen." [Greub, s. 10]

Denne holdning til museumsbyggeriet er i dag ikke efterlevet, og forståeligt nok. Der er i dag enormt stærke kommercielle kræfter på spil. Kunsten er (ufrivilligt) kommet op på højeste planlægningsniveau for byer og regioner. Derfor er forventningerne til kunstens beholder også enorm, og alle byer vil have del i "Bilbao-effekten". Randers er ikke nogen undtagelse.

"De nye museumsbygninger er desuden i paradigmatiske form fælles om en ny opmærksomhed over for de besøgende. Den består i at lade dem blive deltagere ved at involvere og aktivere dem i arkitekturen. [Greub, s.14] I

I moderne museumsarkitektur er mennesket blevet en mere arrangeret bruger sammenlignet med bare for nogle årtier tilbage. Der sættes på interaktion mellem bygning og bruger, hvilket også inkluderer en større grad af åbenhed over for brugerne.

"Der melder sig en mistanke om, at fænomenet museer som bygninger for kunst er ved at blive reduceret til den – spektakulære – skal for arkitekturen, som i overensstemmelse med den nyeste mode behandles som kunst, som skulptur." [Greub, s. 5]

"Den afgørende impuls til museumsbyggeriets ubrudte popularitet er uden tvivl det i 1977 afsluttede Centre Georges Pompidou i Paris, ..."

"... højdepunktet så Frank O. Gehrys Guggenheim Museum i Bilbao (1991-1997). Den øjeblikkelige affødte 'Bilbao effekt' gjorde to ting klart: For det første, at en by og i bedste fald en hel region kan profitere af et nyt museum, og for det andet, at arkitekturen endegyldigt havde frigjort sig fra den kunst, der blev udstillet i museerne. [Greub, s. 2-3]

"Oplevelsen af kunstmuseerne er meget forskellig, og til tider overstiger bygningen oplevelsen af kunsten." [Konkurrenceprogram, s. 7]

En museumsbygning giver kunst muligheder og begrænsninger for dens udfoldelse. Der skal overvejes, hvilke muligheder og begrænsninger der skal indlægges i specielt udstillingsrummenes funktion, men til dels også bygningen som helhed og skulptur.

"[...]. Da nærværende museum blev grundlagt og langsomt ekspanderede fra slutningen af halvtresserne og frem til nu, hvor Louisiana Museum for Moderne Kunst i Humlebæk står gennemrenoveret og opgraderet på alle punkter, var museumsbyggeri ikke et højprofileret ekspansionsfelt for arkitekturen – af den simple grund, at museer dengang typisk var ... man fristes til at sige: museale. Steder, hvis primære funktion syntes at være at gemme til eftertiden. Og selv at leve skjult, men godt." [Greub, s.4]

Tanken om museet som artistisk kirkegård er nutidige udstillingsbygninger for længst overgået til at kendetegnes som storslåede bygningsværker, hvorfra arkitektur og kunstnere kan lade sig inspirere og anvende til progression for fremtidens bygnings- og ingeniørkunst. Man kan diskutere, hvorvidt det er opfindsomt for en by som Randers at konkurrere på markedet for kunst(museer). Men viljen er der med de udvalgte fem teams, som er blevet prækvalificeret til opgaven.

Konflikten mellem kunst og kunstmuseum

Et i dag ofte diskuteret emne blandt museumsfolk er det spændingsfyldte forhold mellem udstillingsrammen og det udstillede. Konflikten er opstået som følge af, at museumsbyggeriet i løbet af det 21. århundrede er blevet ekspressive ikonbyggerier, der som ofte er kunst nok i sig selv. Kunstens indpakning er på denne vis blevet attraktionen og ikke kunsten. Det er tankevækkende, hvor få museer der er alment kendt for deres indhold af kendte værker frem for bygningen. Udprægede kunstkere og interesserede vil betvivle denne påstand, men store grupper i befolkningen vil imidlertid langt oftere kunne relatere sig til bygningen og dens arkitektur frem for dens kunstneriske indhold.

Det er vigtigt at tage stilling til konflikten mellem kunst og arkitektur, og dette forslag til et nyt kunstmuseum i Randers er tænkt som et eksempel på et museum, som i sig selv fremstår kunstnerisk med det formål at skabe en dragende effekt, som skal tiltrække flere besøgende til stedet. På den anden side er udstillingsrummene forsøgt holdt i en relativt anonym karakter for ikke at overtage fokus fra museets kunstindhold. Bygningens indvendige design forsøger på denne måde at respektere bygningens formål, som primært er at udstille kunstværker og formidle kunstens budskaber.

"Det er vigtigt, at museet fremover i stadig stigende grad markerer sig blandt tidens kreative og eksperimentelt nyskabende kræfter, der bidrager til at bane nye veje for kunstvidenskaben og kunstformidlingen.
"[konkurrenceprogram, s. 6]

Området omkring sitet

Jernbaneområdet

Når et byggeri skal være ikonografisk for et område, er det interessant at undersøge, hvordan bygningen kan eksponeres på sin position i byen. Dette har ledt til en undersøgelse af persontrafikken på jernbanestrækningen ved Randers. Dette gøres for at undersøge antallet af potentielle modtagere af budskabet om, at Randers Kunstmuseum er et sted, der er værd at besøge. Jeg vurderer, at det er vigtigere at promovere sig for en togpassager frem for en bilist. Grunden til dette er, at en bilist på Århusvej oftest vil tilhøre lokalområdet i Randers og opland. Derfor vil en bilist typisk kende til Randers Kunstmuseum i forvejen. En togpassager vil væsentligt hyppigere komme fra øvrige danske regioner og er derfor også mere opmærksom på omgivelserne.

Undersøgelsen er foregået via Danmarks Statistik, hvor det er muligt at hente data på passagertransporten via jernbanenettet mellem de forhenværende amter. De data, som foreligger, er fra 2002, men de forventes dog ikke at være drastisk ændret. Forskellen mellem 1997 og 2002 er en stigning på ca. 25 %. Der kan evt. forventes en lignende stigning fra 2002 til 2008. I 2008 forventes derfor 5000-6000 daglige forbi-passagerende med tog.

Århusvej

Trafikken på Århusvej udgøres ifølge konkurrenceprogrammet af ca. 43.000 biler dagligt. Her vil der være mulighed for at eksponere museet. Dette både som ikon for byen og som program for museets udstillingsaktivitet. På sigt er der planer om at omdirigere trafikken i både østlig og vestlig retning. Hvis dette gennemføres, skaber det et større grundlag for at promovere museet mod vest.

Sitets kvaliteter

Vorup Enge

Gudenåen løber gennem et engområde kaldet Vorup Enge. I 2003 blev området genskabt som vådområde, og i sommerhalvåret sættes gamle danske husdyrracer på græs. Vorup Enge er et kulturhistorisk område med fund fra ca. 7.500 – 5.000 f. Kr.. Fra første sals niveau på site er der udsyn til store dele af engområdet, der i sin udkant skæres af jernbanespor vest for sitet. Årsagen til, at første sal bliver den første etage med udsigt til Vorup Enge, er,

at jernbanen ligger i niveau 4,0 m, og bebyggelsen skal minimum have stueetage i niveau 2,5 m. Der skal derfor minimum være et niveau på 4,5 meter i øjenhøjde for at opnå udsigt over vådområdet.

"Bymuren" nord for Gudenåen

Ses mod nord fra sitet, er der først motorbådklubben, Gudenåen, et grønt område og dernæst "bymuren". "Bymuren" er forbedret de senere år, eksempelvis er Sparinvest Huset blevet renoveret. Et kig i denne retning er derfor også en mulighed for strategisk åbning af facaden.

Sitets begrænsninger og restriktioner

Trafikbetjening fra Århusvej – mulighed for ændring til trafikbetjening fra mulig fremtidig vej fra vest.



III. 8. Oversigtsfoto med benævnte områder, anlæg og bygninger



III. 9. 1: Gudenåen, 2: Randers Motorbådsklub, 3: kig over århusvej, 4: Den Blå Bro.

III. 10. 1: Vorup Enge med Randers Regnskov i baggrunden, 2: Gudenåen, 3: Gudenåcentret, 4: Århusvej.

III. 11. Gudenåen med set fra sitet. Randers "bymur" ses i baggrunden.



DATO	VANDSTAND
01-11-2006	Min.1,5 m - Max.1,76 m
04-01-1954	Min.1,58 m - Max.1,58 m
09-11-1945	Min.1,8 m - Max.1,8 m
21-10-1921	Min.1,62 m - Max.1,62 m

Tabel 1. Måledata over vandstande for Randers havn. Vandstande over 1,5 meter over DNN

DATO	VANDSTAND
25-11-2007	Min.-0,61 m - Max.-0,51 m
22-11-2007	Min.-0,52 m - Max.-0,5 m
20-11-2007	Min.-0,56 m - Max.-0,51 m
19-11-2007	Min.-0,54 m - Max.-0,5 m
26-03-2007	Min.-0,51 m - Max.-0,5 m
05-03-2007	Min.-0,52 m - Max.-0,5 m
20-01-2007	Min.-0,52 m - Max.-0,51 m

Tabel 2. Måledata over vandstande for Randers havn. Data over målte vandstande under -0.5 m

DATO	VANDSTAND
31-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,51 m
30-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,58 m
27-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,54 m
26-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,54 m
23-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,57 m
10-12-2007	Min.0,51 m - Max.0,56 m
09-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,51 m
08-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,93 m
07-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,54 m
06-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,71 m
04-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,68 m
03-12-2007	Min.0,5 m - Max.0,7 m
02-12-2007	Min.0,51 m - Max.0,74 m
30-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,66 m
27-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,69 m
26-11-2007	Min.0,5 m - Max.1,15 m
25-11-2007	Min.0,5 m - Max.1,14 m
24-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,78 m
23-11-2007	Min.0,51 m - Max.1,05 m
14-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,59 m
13-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,53 m
12-11-2007	Min.0,51 m - Max.0,74 m
10-11-2007	Min.0,5 m - Max.1,28 m
09-11-2007	Min.0,5 m - Max.1,4 m
08-11-2007	Min.0,51 m - Max.0,73 m
07-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,69 m
06-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,65 m
04-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,62 m
03-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,52 m
02-11-2007	Min.0,5 m - Max.0,53 m
30-10-2007	Min.0,51 m - Max.0,68 m
29-10-2007	Min.0,5 m - Max.0,68 m
19-10-2007	Min.0,52 m - Max.0,59 m
18-10-2007	Min.0,5 m - Max.0,61 m
17-10-2007	Min.0,5 m - Max.0,53 m
12-10-2007	Min.0,5 m - Max.0,8 m
05-10-2007	Min.0,5 m - Max.0,57 m
29-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,82 m
28-09-2007	Min.0,52 m - Max.0,75 m
25-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,53 m
22-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,63 m
18-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,56 m
16-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,53 m
15-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,7 m
04-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,83 m
03-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,68 m
02-09-2007	Min.0,5 m - Max.0,51 m
25-07-2007	Min.0,51 m - Max.0,59 m
24-07-2007	Min.0,51 m - Max.0,54 m

Tabel 3. Måledata over vandstande for Randers havn. Data over målte vandstande 2007 over 0,5 m

Hydrografiske forhold

Den vandstand, der observeres i fjorden, skyldes dels månens tiltrækningskraft på vandmasserne (tidevand) og dels vejrets og vindens påvirkninger. Størst betydning for vandstanden i Randers Fjord har vejr og vinds indflydelse på vandstanden i Kattegat og tilstrømningen af ferskvand fra Gudenåen. En langvarig periode med kraftig vind fra vest vil f.eks. betyde, at vandstanden i Kattegat og Hevring Bugt bliver høj, fordi der blæses vand ind fra Nordsøen. Falder der samtidig meget nedbør i Østjylland, vil der løbe mere vand i Gudenåen. Dette betyder, at vandstanden stiger i Randers Fjord, da der strømmer vand til fra både Kattegat og Gudenåen.

Tabellen nedenfor viser målte høj- og lavvande i Randers Fjord under normale og mere ekstreme omstændigheder.

Det er ganske betydelige højvande, der kan opstå i den inderste del af fjorden, hvad sikkert de fleste borgere ved fjorden er bekendt med. D. 17. november 1995 målttes f.eks. en vandstand på 1,72 meter over DNN (Dansk Normal Nul) i Randers. Denne høje vandstand medførte betydelige oversvømmelser i lavtliggende områder tæt på fjorden.

At tidevandet er større ved Randers, skyldes, at fjordens tragtform forstærker tidevandet ind gennem fjorden. Tidevandsbølgen forplanter sig hurtigt ind gennem fjorden, og udbredeshastigheden er størst i inderfjorden fra Uggehuse til Randers. Her bevæger tidevandsbølgen sig med en hastighed på 12 meter pr. sekund (24 knob). Tidevandsbølgen kan bevæge sig hurtigere i den kanal-lignende inderfjord, da dybden generelt er større end i yderfjorden.¹

Vandstande meter (DNN)	Normalt højvande	Normalt lavvande	Ekstremt højvande	Ekstremt lavvande
Randers Havn	0,66	-0,50	1,72	-1,10

Tabel 4. Vandstande i Randers Havn ved normalt samt ekstremt høj- og lavvande.

¹ Kilde: 10.10.08
http://www.randers.dk/Site.aspx?UnderSideID=742&UnderExpand=736&LangRe f=1&MenuID=3&ExpandID=12&parentID=30&title=Milj%F8tilstanden%20i%20 Randers%20Fjord&template=../templates_under/1_standard_layout_resume. asp&ArticleID=736

Rumprogram

Det udleverede rumprogram for Ny Randers Kunstmuseum anvendes direkte i mit forslag. Det skal dog hermed ikke udelukkes, at jeg på mindre væsentlige punkter vælger at afvige fra enkelte dele og detaljer af rumprogrammet. Nedenstående ses det anvendte rumprogram:

Foyer og museumsbutik 300 m²

En god museumsoplevelse starter i forhallen. Det er derfor vigtigt, at den arkitektoniske udformning og indretningen af rummet er klar og veldisponeret i forhold til rummets funktioner. Foyeren skal indeholde en velassorteret museumsbutik såvel som opholdsarealer, hvor publikum kan vente eller hvile sig. Det er derfor centralt, at foyeren ikke får karakter af lufthavn, stormagasin el. lign., som man ofte ser i nyere museumsbyggeri.

Det er vigtigt, at indgangen til museet placeres, så den på hensigtsmæssig måde konstant kan overvåges af museets forhalspersonale.

I nær forbindelse med forhallen skal der indrettes passende garderobefaciliteter. Der skal endvidere etableres toiletter i umiddelbar tilknytning til forhallen. Disse faciliteter skal indgå i arealangivelsen.

Café og restaurant 150 m²

Caféen skal have nær tilknytning til museets foyer. Det er samtidig vigtigt, at caféen tænkes udsondret fra de sikrede dele af museets bygning, så caféen kan benyttes til arrangementer uden for almindelig åbningstid. Denne strategisk rigtige placering af caféen betyder samtidig, at man kan spare de ekstra toiletter, som ellers måtte til i forbindelse med placering andetsteds i bygningskomplekset.

Med udgangspunkt i placeringen af museumsbygningen ned til de smukke arealer ved bredden af Gudenåen ville det være ideelt, hvis der fra caféen etableres et vue ud i naturen, hvorigennem der bygges bro mellem det indre og det ydre rum. Cafeen bør have en egen terrasse, hvor der i sommertiden kan foregå udendørs servering. Der bør ligeledes i tilknytning til cafeen være en afdeling, hvor foreninger eller familier på udflugt, skoleklasser og lignende kan nyde medbragt mad.

I forbindelse med museets café-virksomhed falder det naturligt også at nævne behovet for en fælles frokoststue med køkkenfaciliteter til museets personale. Det er dog

ikke tvingende nødvendigt, at denne anbringes i tilknytning til eller nærhed af museumscafeen.

Køkken og mindre lagerareal indgår i arealangivelsen.

Udstilling 3200 m²

Blandt de arbejdsopgaver, museet varetager, er udstillingsvirksomheden umiddelbart den mest iøjnefaldende og samtidig den mest pladskrævende. Museets udstillingsvirksomhed omfatter den permanente udstilling af museets egen samling samt 8-10 skiftende særudstillinger årligt af værker fra andre museer, samlere samt kunstnere.

I henhold til bredden af museets samlinger og den store variation i særudstillingerne, fra præsentationer af historiske udstillinger til nyere eksperimenterende kunstnere skal der tænkes i såvel intime rum til kvalitativ fordybelse som store markante højloftede sale (omkring 5 -10 m). Visionen er en varieret rumlig oplevelse. Man kunne her tænke sig en rumlig variation, som ville tillade dialog mellem dele af samlingen og særudstillingerne.

Udstillingsrummene skal være indrettet med stor hensyntagen til belysningen, således at lyset aldrig overstiger de fastsatte grænseværdier (150 lux). Udstillingssalene skal altså primært belyses af kunstlys. Direkte indfald af sollys skal undgås.

Der skal indrettes en afdeling til udstilling af kunst på papir. Denne afdeling skal være dagslysfri og gerne relativt lavloftet.

I udstillingslokalerne prioriterer museet absolut den optimale præsentation af kunsten. Det vil sige, at salenes udformning skal være sådan, at kunsten får den ro, der skal være omkring den. Det er derfor også vigtigt, at tekniske installationer – ventilation, befugtning, sikkerhed og brand – tænkes integreret i konstruktionen på en sådan måde, at de ikke forstyrrer rumoplevelsen.

Udstillingsrummene indrettes med optimal elektroteknisk brand- og tyverisikring, herunder TV-overvågning og installationer til objektsikring af særlig udsatte værker.

Udstillingsarealerne tænkes disponeret som følger:

Permanent udstilling 1200 m²

Der ønskes ca. 10-12 større og mindre rum med varierende lofthøjde. Herunder 8-9 mindre rum samt 3-4 sale med en lofthøjde på ca. 5-10 m.

Sven Dalsgaard og dansk dadaisme 500 m²

Særskilt afdeling til præsentation af museets store samling af Sven Dalsgaard. I denne sektion kunne man forestille sig en mere eksperimenterende arkitektur.

Kunstlaboratorium 200 m²

I tilknytning til Sven Dalsgaard-afdelingen ønskes et "kunstlaboratorium", hvor der vises mindre udstillinger af ung eksperimenterende kunst.

Særudstilling 1000 m²

3 eller flere større sale (lofthøjde 5-10 m) med fleksible væg-elementer der muliggør yderligere rumopdeling.

Kunst på papir 300 m²

Lavloftede rum til visning af skiftende udstillinger af kunst på papir. I rummet må der ikke være lysbelastning på over 50 lux.

Hvis der arbejdes med en to-plansbygning, vil det være nødvendigt med handicapvenlig personelevator fra indgang i stueplanet. Ligeledes vil det være nødvendigt med en godselevator på ikke mindre end 20 m², der forbinder udstillingsalene med magasiner og værksted.

Forsknings- og formidlingscenter 400 m²

Det nye museum skal rumme et forsknings- og formidlingscenter med særligt indrettede lokaler og faciliteter: et auditorium med tidssvarende audio visuelle faciliteter, et kunstpædagogisk laboratorium til workshops og lign. samt et forskningsbibliotek og et arkiv med interaktive formidlingstilbud.

Museets auditorium og aktivitetsrum skal både i dag og aftentimerne være til brug for kunstformidlingens målgrupper og aktivitetsformer rækkende fra kreative formidlingsaktiviteter for børnehaveklasser til folkelige studiekredse for pensionister, fra kunstskele og folkeuniversitetsforedrag til videnskabelige seminarer.

Museets foredrags-, undervisnings og workshopfaciliteter anvendes både til museets egen formidlingsvirksomhed og stilles til rådighed for tværkulturelle samarbejdspartnere udefra. Da en fleksibel udnyttelse af disse faciliteter også rækker ud over museets normale åbningstid, er de placeret således, at de har en særskilt indgang og kan benyttes uafhængigt af den elektroniske tyverisikring, der

generelt beskytter museet. Museets forskningsfaciliteter, bibliotek og arkiv er indrettet sådan, at de kan benyttes både af museets personale og dets gæster.

Af den samlede arealangivelse på 400 m² skal der disponeres som følger:

Auditorium 200 m²

Auditoriet skal have plads til 100 gæster og skal kunne anvendes i forbindelse med såvel foredrag, mindre koncerter, undervisning, film, samt konferencer af forskellig karakter og kunstneriske events. Der skal være plads til en scene

samt være et separat operatørrum. Det er vigtigt, at der er særskilt adgang til scenen.

Undervisning/kunstpædagogisk laboratorium 100 m²

Rummet skal kunne anvendes i forbindelse med kunstnerværksteder for børn, herunder eventuelt en billedskole, samt i forbindelse med digitale formidlingsaktiviteter for børn. Her skal være plads til at eksperimenter. Nøglerordene for rummet er fleksibilitet. Der skal i forbindelse med aktivitetsrummet etableres toilet samt mindre rum med vandtilførsel og afløb.

Bibliotek, kunstner- og digitalt arkiv til formidling 100 m²

Rummene skal være tilgængelige for forskerne, men også i en vis udstrækning for offentligheden. Det er vigtigt, at forsknings- og formidlingscenteret fungerer som en separat afdeling, der kan benyttes udenfor museets åbningstid uden af alarmer i udstillingslokaler og magasiner skal slås fra. Det ville således være optimalt, hvis der kunne etableres en form for særskilt indgang til disse faciliteter eller en direkte adgangsvej fra museets foyer.

Værkstedsfunktioner og tekniske faciliteter 600 m²

Til de museale arbejdsopgaver hører også en række værkstedsfunktioner såsom ind- og udpakning af kunstgenstande, indramning af billeder, affotografering af værker, fremstilling af transportkasser og skulpturpodier, malerarbejde, småreparationer på inventar o.lign. De forskellige værkstedsfunktioner bør foregå betryggende fysisk adskilte. Man kan eksempelvis ikke pakke ind eller ud i umiddelbar nærhed af igangværende malerarbejde eller indramning af billeder uden alvorlig risiko for at kunst-

værkerne kan lide overlast. Det er derfor bydende nødvendigt, at værkstedsarealet opdeles i en række afdelinger eller enkeltrum til udstilling af de separate værkstedsfunktioner.

Arealet til værkstedsfunktionerne og de tekniske faciliteter tænkes disponeret som følger:

Træ-, metal-, og malerværksted 150 m². Her er der krav om udsagningsanlæg, vandtilførsel og afløb.

Ankomstområde for udstillingsgenstande med port til vareindlevering ca. 50 m²

Her er der krav om at transportbiler kan bakke ind gennem port og læsse af på en aflæsningsrampe under sikrede forhold.

Tempereret og sikret nærmagasin til ind- og udslusning samt pakning af udstillingsgenstande ca. 200 m²

Rummet skal være i umiddelbar forbindelse med ankomstområdet og have adgang til udstillingslokaler.

Teknikrum 100 m² til klimastyring, computerstyring af lys etc. Gerne i tilknytning til værksted.

Depoter 100 m² til podier, træ og diverse materialer. Det er i forbindelse med værkstedsfunktionerne særligt væsentligt at indskærpe, at alle rum naturligvis overholder de af arbejdstilsynet gældende forskrifter for rummenes anvendelse.

Magasiner 400 m²

De dele af museets samling der ikke er udstillet skal opbevares i sikrede magasiner. Magasinerne bør indrettes, så de er let tilgængelige både i forhold til ankomstområder som udstillingslokaler og værksted. Magasinerne skal indeles, så der er mulighed for særskilt opbevaring af maleri, skulptur og grafik. Herunder er det særligt påkrævet med en brandsikker boks på ca. 20 m² til opbevaring af unikaarbejder på papir samt uerstattelige arkivalier. Der må ikke være dagslys i magasinerne, og vandrør skal undgås. Det er en mulighed, at en ikke ubetydelig del af museets magasinareal placeres i umiddelbar forlængelse af den permanente udstilling som åbent magasin.

Administrationsafdeling 200 m²

til kontorer, mødelokale, toiletter samt fotokopierings- og lagerrum. Der skal endvidere være de nødvendige garderobe- og toiletfaciliteter samt depot- og baderum til personale og rengøring.

Foyer og museumsbutik	300 m ²
Café og restaurant	150 m ²
Udstilling	3200 m ²
Forsknings- og formidlingscenter	400 m ²
Værkstedsfunktioner og	
Tekniskefaciliteter	600 m ²
Magasiner	400 m ²
Administrationsafdeling	200 m ²
Det samlede nettoareal	5.250 m ²
brutto/netto-faktor	ca. 1,40
Samlet bruttoareal	
(inkl. ikke programsatte arealer)	ca. 7.500 m ²

[Konkurrenceprogrammet, s.31-37]

Afgrænsning

Opgaven afgrænser sig fra de i konkurrenceprogrammet nævne rammer, som ikke er medtaget i dette program. Dvs., at emner som tidplan, økonomi og øvrige betingelser ikke anses for værende relevante for dette projekt, da der her fokuseres på udvikling af en facade med stærkt arkitektonisk særpræg. Dette kombineret med at det ikke er muligt for mere end de fem udvalgte deltagere, med Zaha Hadid, Behnisch Arkitekten, entasis, 3XNielsen og CoopHimmelb(l)au i spidserne for allianceerne, at deltage i konkurrencen, gør, at det er besluttet kun at anvende hele konkurrenceprogrammet som vejledende. Rumprogrammet vil dog blive implementeret fungere som gældende udgangspunkt for, hvorledes bygningen udformes, og for hvilke rumligheder der arbejdes med.

Jeg afgrænser mig fra at forholde mig til Kulturministeriets Sikringsudvalg for opnåelse af National Indemnity. Denne afgrænsning har flere årsager; dels at jeg anser spørgsmål omkring National indemnity for hørende til i en senere projektfase, dels fordi det vil kræve en undersøgelse af, hvilke materialer og bygningstekniske løsninger som er godkendte.

Der afgrænses fra at bruge den foreslåede placering, for derimod at tage mere dristig placering i brug.



III. 12. Historisk kort optegnet før 1899. Den røde streg viser den nuværende åbred. En motorbådsclub er i dag beliggende her.

III. 13. Google luftfoto over det nuværende Randers.



KONCEPT

Historiske levn fortæller, at Randers er opstået i symbiose med Gudenåen. Bopladser med dynger af østersskal-ler har været nogle af de fund, der er blevet gjort. Byen voksede sig større, og industrialiseringen fik overtaget på arealerne langs Gudenåen og Randers fjord. Havne-arealerne var genstand for et utal af arbejdspladser, og der var liv på arealerne. I dag er de mange industrielle anlæg på vej ud af byen og efterlader store områder øde. Projektgrunden er et af disse øde områder, der har brug for nyt liv. Andre områder anvendes til skrotforarbejdning, kraftvarmeværk og andre formål, som virker fjendtlige og utilnærmelige for de fleste livsformer.

Under industrialiseringen blev sumpe, moser og åer opfyldt for at give plads til nye bygninger, der kunne rumme maskiner og fabriksarbejdere. Det har været med til at gøre Gudenåen smal og mindre tilstedeværende i byen. På et historisk kort optegnet i perioden før 1899 ses, hvordan området tog sig ud på daværende tidspunkt. Det tidligere forløb var en blanding af en naturligt slyngende bred og et mindre kvadratisk anlagt område samt en lille ø. På en gang var datidens forløb mere givtigt for Randers bys borgere og for dyrelivet; dets formkombination henleder tankerne på en lomme af liv for mennesker og dyr. Randers har brug for en livsbekræftende forandring af havnearealerne for at kunne markere sig som et godt sted leve.

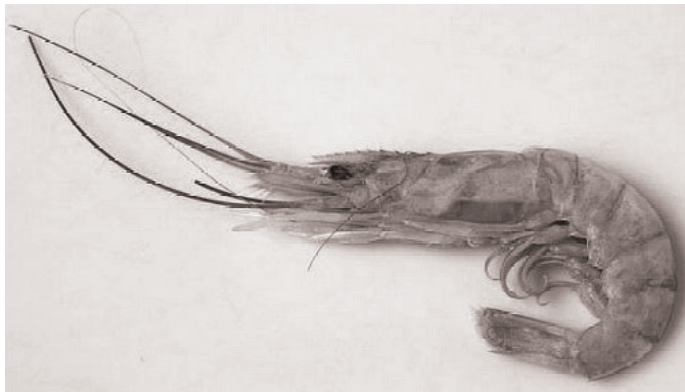
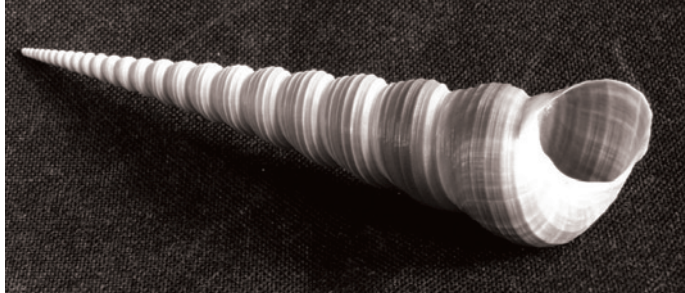
Livet skal igen leves omkring Gudenåen, og dette gælder for både mennesker og dyr. Derfor vil en genopretning af tidligere tiders åløb være et positivt indgreb mod nye tider i Randers. Genopretningen skal stå som symbol for starten på et nyt liv i byen; et liv, hvor naturen omkring vandet skal kunne nydes af byens borgere og besøgende.

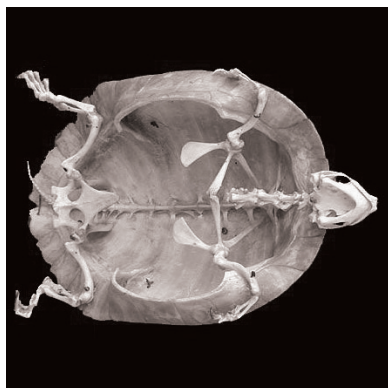
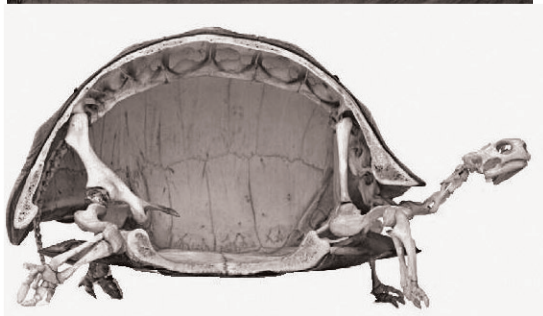




III. 14. Konceptuel skitse af den ønskede spejling i Gudenåen.

Det er således med projektet tænkt, at kulturen, i form af kunstmuseet med dets indhold, skal fremherske i tæt samspil med naturen, og dette skal derfor ses som grundstenen i konceptet bag projektet. Det naturlige er bragt ind i projektet både med placeringen af bygningen samt bygningens form og spejlende karakteristika. Placeringen i vandet er derfor valgt for i langt højere grad at bringe Gudenåen ind i byrummet og gøre den karakteristisk for Randers by, og der er her sat fokus på vandet som et livgivende element, hvori betingelserne for liv har deres grundlag. Yderligere er der via den spejlende effekt fokuseret på vandet som en pendent til det liv, vi kender på jorden, og her er dobbeltheden i underjord og overjord essentiel, idet livet under vandoverfladen for os rummer en mystik og et uopdaget univers, som i form og farvespil kan fremstå kunstnerisk og sætte vores fantasi på arbejde. Heraf har det tilmed fra starten været en del af konceptet, at bygningens form skulle harmonere med samme intention om at bringe naturen og det organiske ind i bybilledet, hvorfor bygningens form er opstået med referencer til det anatomiske såvel i menneskekroppen som i dyrenes udformning, og ligeledes er der hentet inspiration fra livet under vandet, idet der er søgt efter en form, som tilmed appellerer til det ukendte, organiske og forhistoriske, som i høj grad henleder tankerne til det mystikomspundne liv under vandet. Der ses yderligere, at bygningens form læner sig op af den struktur, vi kender fra diverse strand-skaller, ligesom appellen til hvalskeletter og drage- og slangeformen er sat i spil. Bygningen skal således med sin organismeform ses som en spejling eller en abstraktion af det undersøiske liv, hvorfor der med bygningen opstår en mytologi, hvis formål er at drage beskueren og appellere til noget eksistentielt, velkendt og alligevel gådefuldt og evigt foranderligt. Man vil som beskuer betragte bygningen med en form for genkendelighed, idet den netop også illuderer den bærende kraft i mennesket selv; skelettet og navnlig rygsøjlen, som holder mennesket oprejst og sørger for vores styrke og bevægelighed. Men en sådan pendent til menneskets egen anatomi blandet med eksistensen af liv i andre organismer i det hele taget vil bygningen opnå en kunstnerisk ånd, hvor dua-

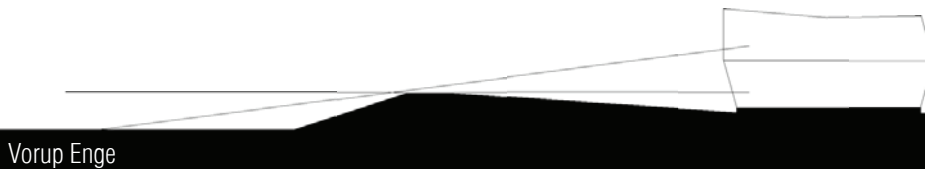




lismetanken med kultur og natur, liv og død, krop og sjæl og det overjordiske liv kontra det undersøiske liv bevirker en dragende effekt, som forstærkes yderligere ved bygningens spejling i vandet.

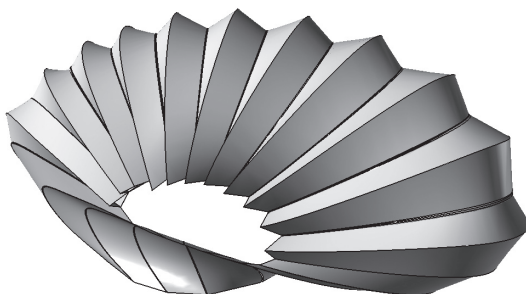
I og med at der som nævnt er fokuseret på bl.a. ryggraden i såvel menneske- som dyrekroppe, skal det som et begrebsafklarende formål nævnes, at betegnelsen 'rygrad' anvendes løbende i projektet til at beskrive bygningens langsgående gangforløb.

FORMUDVIKLING

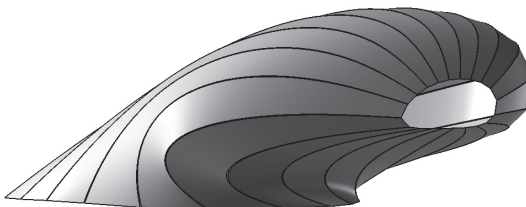


III. 15. Bygningen er valgt at udføre i to etager, da det vil give mulighed for udsigt over Vorup Enge fra øverste etage. Udsynet fra første etage er blokeret af stisystemet, der afgrænser sitet mod vest. Naturligvis har det også været betydende ikke at optage for stort et areal på sitet.

Formen har været bearbejdet som skulptur helt fra begyndelsen af formprocessen. I starten blev koncepter afprøvet, som senere blev rationaliseret og organiseret med rum og bygningsstrukturer. Der er arbejdet digitalt i Rhino, og fysiske udsnit og koncepter er afprøvet i model-ler.

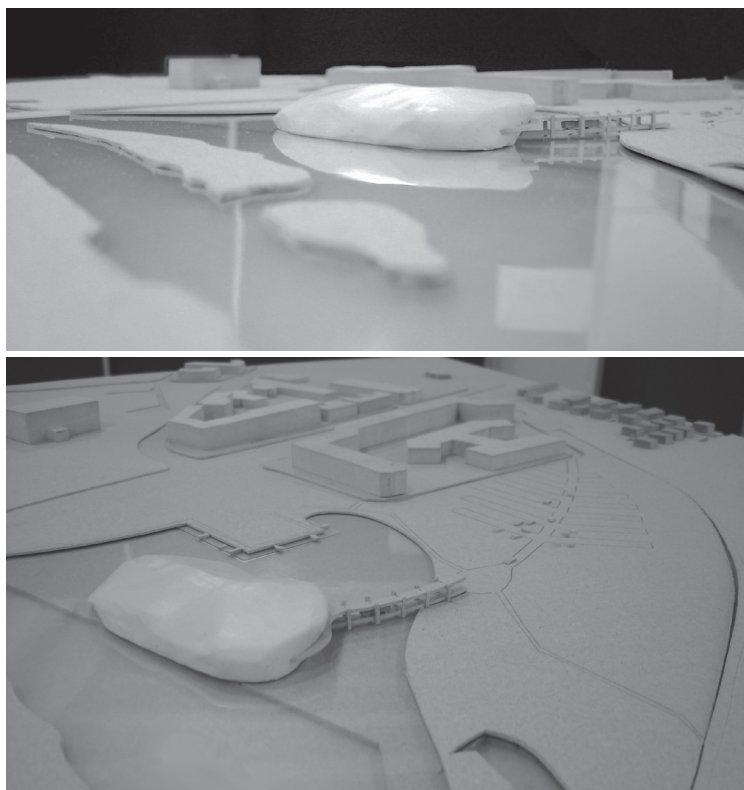


III. 16. Tidlig konceptuel form med ribber inspireret af en sneglehusstruktur. Her er developable surfaces introduceret.

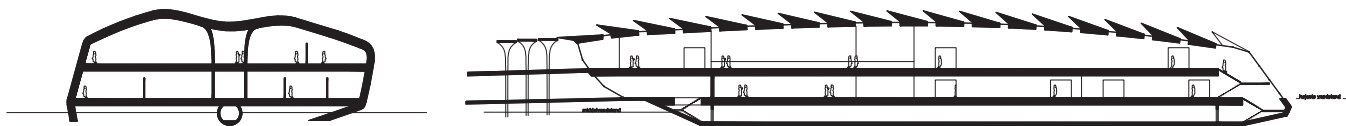


III. 17. Tidlig konceptuel form inspireret af en knækkende bølge ovenfor og nedefor indsat i kontekst for at undersøge virkningen af formen.



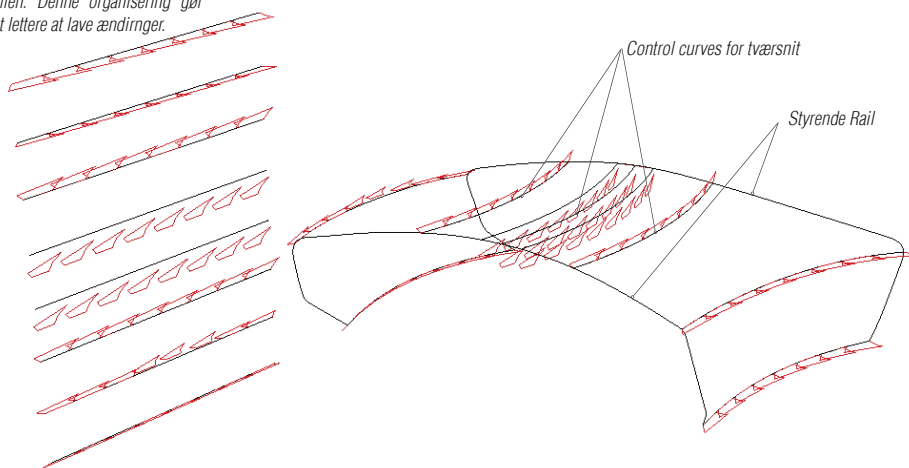


Ill. 18. Konceptuel model præsenteret til midtvejsseminaret i efteråret 2008. Denne model viste nødvendigheden af en struktur i overfladen for at modvirke den tunge form.



III. 20. Bearbejdning af snit. Resultatet er en videreudvikling af af mange af tankerne fra udsprunget fra disse snit.

Tværsnit (ændres disse røde tværsnit ændres de på 3D-modellen. Denne organisering gør det lettere at lave ændringer.

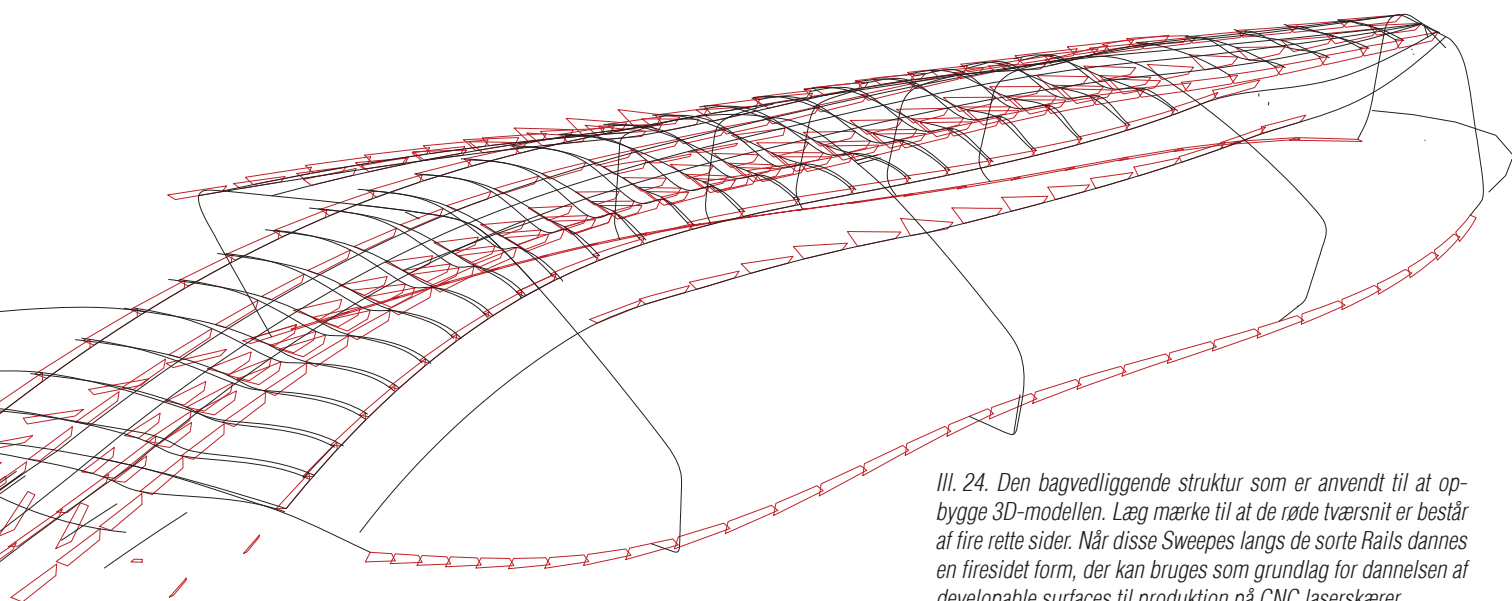


III. 19. Systematisk opbygningen af tagkonstruktionen med law curves og generelle tværsnit. Fordelen ved at opbygge modellen systematisk og delvis variabel er at ændringer kan foretages hurtigere.



III. 21. Rendering af tagudsnit fremkommet ved brug af ovenstående metode

Som processen skred frem blev den overordnede form et resultat af følgende faktorer: Samspil med omgivelserne, sigtelinier langs Gudenåen, adgangsforhold fra land, organiseringen af parkeringsanlægget, flow i bygningen, krav til lys og rumhøjder, brandzoner, spejlingen i Gudenåen, mv.



III. 24. Den bagvedliggende struktur som er anvendt til at opbygge 3D-modellen. Læg mærke til at de røde tværsnit er består af fire rette sider. Når disse Sweepes langs de sorte Rails dannes en firesidet form, der kan bruges som grundlag for dannelsen af developable surfaces til produktion på CNC laserskærer.

ANKOMST

Broen ud til museet er en historisk reference til de mange laksegårde, som fandtes i Randers Fjord frem til ca. 1915. Disse bestod af lodrette stolper med tværgående lister til at indfange laksene. Broens stolper smelter gradvist sammen med museets organiske struktur. Ved ankomsten til broen er det første stykke ikke overdækket. Når overdækningen begynder, er den højtragende over brodækket for at markere indgangen som en portal. Broen stiger jævnt op mod indgangen, og samtidig har overdækningen et svagt fald ned mod indgangen, hvilket gradvist trykker den besøgende lidt fra oven. Broen er kun svagt belyst, hvilket forstærker oplevelsen af presset ovenfra. På den anden side af indgangen i foyeren åbner rummet sig op i stort format som et lyst og indbydende rum med højt til loftet.

Ankomst i bil

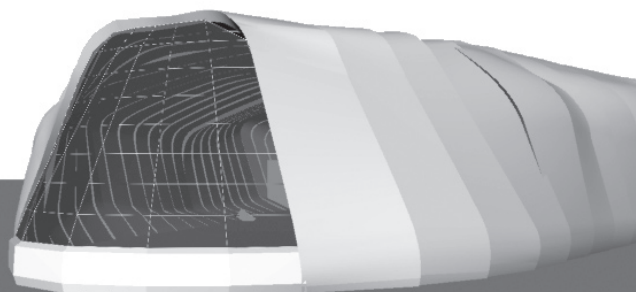
Ved ankomst i bil eller bus parkeres i parkeringsstrukturen, der rummer 300 parkeringspladser. Strukturen i belægningen får tilkørende til at sænke farten, hvilket giver plads for gående, som er på vej til museet fra deres biler eller omvendt. Belægningsstrukturen signalerer, at dette er en del af noget andet. Lades blikket fortsætte i vejens retning, vil man indse, at parkeringsanlægget er en del af hele museets struktur.

Ankomst til fods

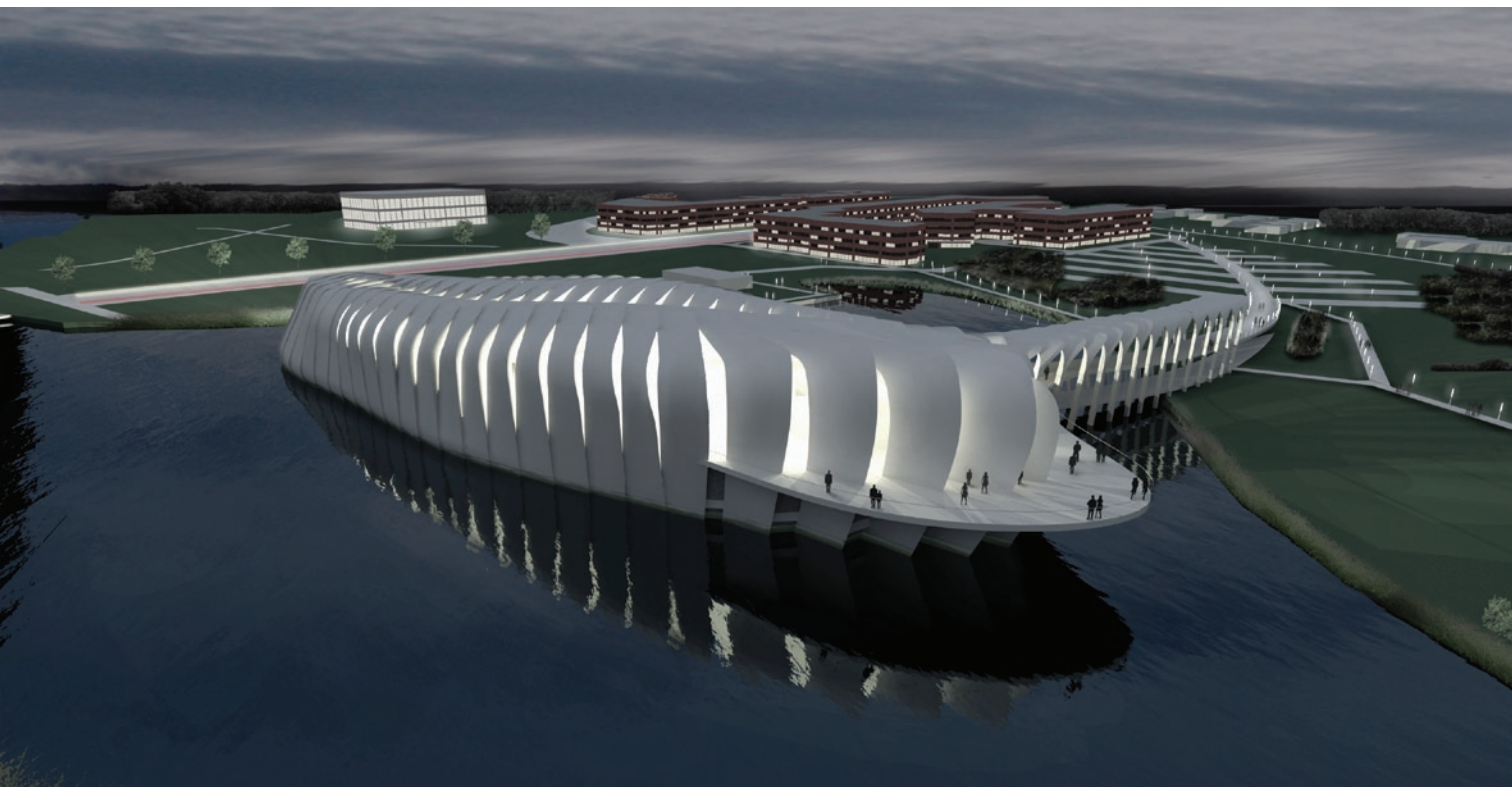
Der er indlagt et stisystem, der forbinder museet med Randers by. Derved er der kun få minutters gang fra Randers centrum, Randers station, mv.



Ill. 26. Den historiske reference til broens formgivning. Lodrette pæle stod i formationer ud i Gudenåen ved de mange laksegårde. De blev dog så generende for pramfarten, at de blev forbudt. Den sidste laksegård blev afviklet omkring år 1915.



Ill. 25. Bygningen afslutter i et glasparti. Fra glaspartiet er der mulighed for at kigge ind over Randers Havn og dele af Randers by.

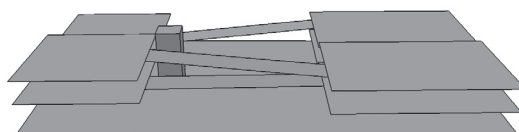


III. 27. Museets placering i Gudenåen i samspil med dets karakter af en organisme skal vække nysgerrigheden for besøgende. Parkeringsstrukturen, ankomstbroen og museumsbygningen er en sammenhængende helhed. Hele strukturens rygsøjle anvendes som primær færdselsåre og tilbyder skiftende rumlige oplevelser. Tidligt i projektet har spejlingen i vandet været et af de konceptuelle fokuspunkter. Særligt har fokus været på, hvordan lyset fra museet vil spejle sig i Gudenåen om aftenen. Konceptuelt blev lysende bånd et stærkt element, hvilket også ses på de færdige visualiseringer.

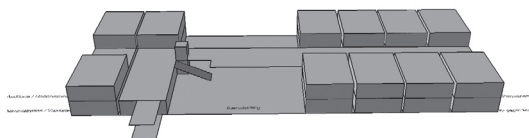
RUMFORDELING

Programmeringen fordeling i bygningen er en prioritering af hvilke rum, der har brug for dagslys, mængden af dagslys eller skal være elektrisk oplyst. Derudover har det været vigtigt at der er et naturligt forløb og sammenhæng mellem alle rum samt en klar overordnet struktur. Fordelingen af funktionerne er også en afvejning af, hvilke behov der er knyttet til det enkelte rum. Nogle rum har ikke fordel af at have højt til loftet, og eksempler på dette er magasinet samt "kunst på papir". For at intimere udstillingen for "kunst på papir" kunne rumhøjden evt. reduceres yderligere. Kig fra bygningen og ud i naturen har også vægtet højt.

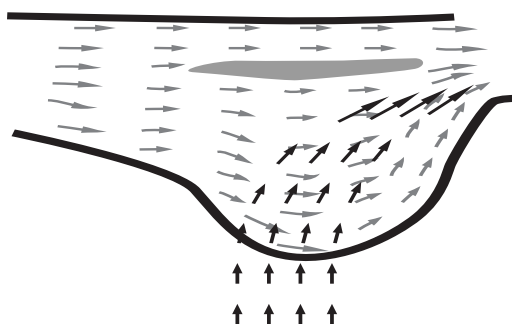
Dalsgaards værker er som et kompromis at finde i nederste udstillingsetage. Her er der tale om det eneste museumsrum, som med fordel kunne have været placeret andetsteds. Dalsgaards værker kræver luft omkring sig – meget mere end det, der er tilfældes med Randers Kunstmuseums eksisterende omgivelser. Derfor ville en placering på øverste udstillingsniveau have været at foretrække. Det ville være muligt med få modifikationer at bytte om på den mindste permanente udstilling og Dalsgaard samt kunstudlaboriet, men prioriteringen af at holde den permanente udstilling sammen vægter højest. Adgangen i nederste etages "underverden" er også et bedre sceneri til Dalsgaards værker. Lidt højere til loftet havde imidlertid været at foretrække.



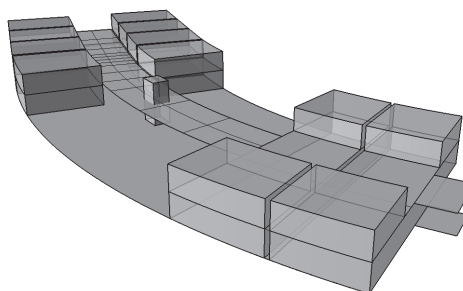
III. 28. Tidlig idé, hvor ramper forbinder udstillingsområderne.



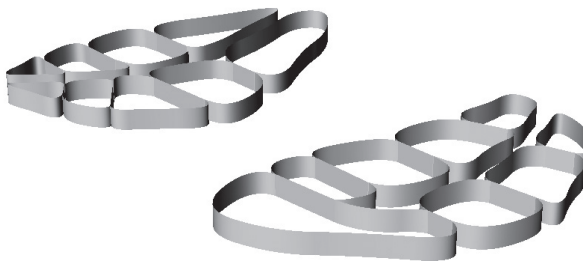
III. 29. Lineære gangforløb



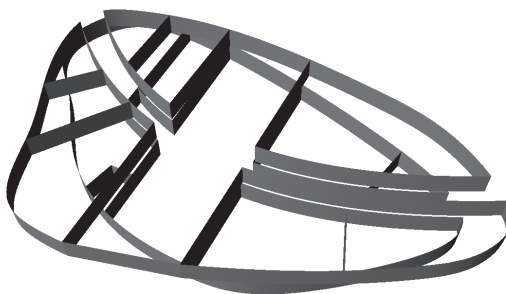
III. 30. Bygningens bevægelse ud i vandet påvirkes af Gudenåens flow.



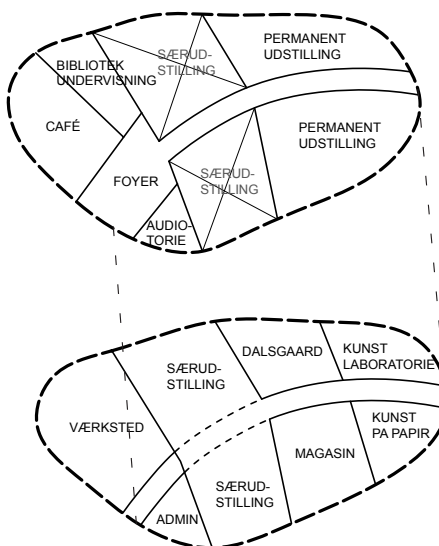
III. 31. Bygningens struktur efter flowets påvirkning.



III. 34. Afprøvet rumindeling gav for mange rum der blev problematiske at indrette til udstillingsformål.



III. 32. Organiseringen af rummene har taget et simpelt udgangspunkt. Et lineært forløb med en fordeling af rum på begge sider i to etager. På dette stadie er indgangen i nederste venstre hjørne, dvs. på tværs af bygningens lineære forløb.



III. 33. Diagrammet ovenfor viser den rumfordeling, der dannede grundlag for de endelige plantegninger på de næste opslag.

PLAN 1

Udstillingsrummene

Disse er tænkes udformet som større rum end i programmet foreskrevet. Yderligere inddeling foregår derefter med fritstående vægge. Udstillingsrummene er renset for bygningsdele, der pryder rummene. Eksempelvis er det valgt ikke at placere trapper i den store særudstilling. Begrundelsen er, at trapper er for bygninger, hvad ure og bæltter er for den menneskelige maskuline æstetik. En skulpturel trappe vil derfor kunne fjerne fokus fra kunsten i udstillingsrummet, hvilket ikke vil være hensigtsmæssigt. Udstillingsrummet kan derfor holdes mere anonymt til gavn og i respekt for kunsten og de udstillende kunstnere.

Indgangene til bibliotek, undervisning samt toiletter er hinsides beliggende i et kort og bredt, lidt tilbagetrukket, gangforløb. Gangenes tværgående retning og mindre skala end hovedforløbet understreger, at der er tale om en sidegren til hovedforløbet.

For enden af gangen er personaleelevatoren placeret. Dens formål er en administrativ forbindelse mellem de to etager, forsyning af restauranten og cafeen med varer direkte til lageret i køkkenet, og transport af kunst mellem de to etager sker ligeledes herfra. Bemærk, at elevatoren har to ind-/udgange på øverste etage. Elevatoren har en størrelse, der gør den velegnet til transport af kunst i store dimensioner.

Foyerområdet flyder sammen med café og restauranten, og området tænkes som et fleksibelt rum, hvor arrangementerne kan indtage rummet. Specielt er området mellem indgang og køkken tænkt som flydende og kan evt. opdeles efter det aktuelle dagsbehov.

Auditorium

Auditoriets trekantede form er en opfordring til en indretning som et lille amfiteater. Denne opbygning kan ske enten med niveauopbygning eller mere fleksibelt i samme niveau med stolerækket. Adgangen til lokalet sker fra foyeren med mulighed for opsyn fra billetsalget.

Den permanente udstilling kan inddeles efter udstillingsbehovet. Der er tale om rum på tilsammen 1200 m², hvoraf det ene er ca. dobbelt så stort som det andet. Det store rum har lofthøjde varierende fra 3-8 m. og kan eksempelvis inddeles til større sale. Det andet udstillingsrum kan indrettes til mere intime udstillingsmiljøer grundet lidt mindre omfang og areal.

PLAN 1
1:1000

N

1:100

Ventilation

Der er valgt at integrere ventilationsrør samt ind- og udtag i væggene, der adskiller særudstillingen fra den permanente udstilling, samt den permanente udstilling og loungeområdet. Dette sparer et stort bygningsvolumen sammenlignet med, hvad et nedhængt loft med ventilationsrør optager af bygningsvolumenet. Ventilationsrørerne tilkøbes hovedrørene i installationsgangen i kælderniveau.

Indgangen for gæster er at finde på øverste etage (plan 1) og sker via øverste brodæk. I foyeren modtages besøgende i et højtloftet rum med skiftende rumhøjder på 5,5 til 7,5 meter. En del af foyeren er fleksibelt område og kan transformeres til brug for restauranten. Der er frit udsyn fra billetkontoret til indgangen, mens restauranten ligger hinsides med imponerende udsigt over Vorup Enge. Restauranten, caféen, undervisning, bibliotek samt auditoriet er faciliteter, der skal kunne benyttes uden for normal åbningstid og er derfor placeret i nærheden af indgangen. Derfor er der også mulighed for at afskærm for adgangen til museets primære funktion; udstillingsarealerne. Dette vil ske fra billetkontoret og fremefter.

Kunsten & bygningsdesignet

Der er forsøgt at holde udstillingsrummene mere neutrale end rygradens forløb for at give plads til, at kunsten kan udtrykke sig så uforstyrret som muligt i et ekspressivt bygningsværk. I særudstillingen er rummet holdt meget mere neutralt fra gulvniveau og nogle meter op, end hvad der er tilfældet, hvis der ses på loftkonstruktionen. Dette er med til at holde fokus på den udstillede kunst. Som udgangspunkt vil rummet underinddeles i mindre sektioner, der vil give yderligere visuel plads til kunsten, end det er tilfældet på visualiseringer. Det har været vigtigt at forholde sig til dilemmaet, som udgøres af spændingsforholdet mellem kunst og bygning.



III. 35. Udstillingsrummene holdes i et relativt anonymt udtryk ved at indrette med lige og lodrette vægflader på overvejene flest vægge.

PLAN 0

Særudstillingen er placeret i direkte forbindelse med indkørslen af kunst. Dette er en fordel for at lette arbejdet med de skiftende udstillinger, som vil finde sted i særudstillingen. Store værker vil derfor skulle transporteres mindst muligt og etageskift er ikke nødvendig.

En vare- og personaleelevators forbinder vareindlevering med restauranten. Denne elevator har en størrelse, der kan rumme store kunstværker.

Administration, teknik, værksteder, møderum, lager og vareelevators er strategisk placeret i umiddelbar nærhed af den sekundære indgang og med mulighed for at aflåse ind til udstillingsrummene. Dette giver mulighed for en mere fleksibel brug, og serviceydelse kan foretages med mindre kontrol og overvågning.

Administrationens store sydvendte vinduer er trukket tilbage under terrassen og undgår derved overophedning. Dagslys vil reflekteres i Gudenåens overflade og skabe en illusion om at befinde sig i en grotte med udsigt over åen og Vorup Enge.

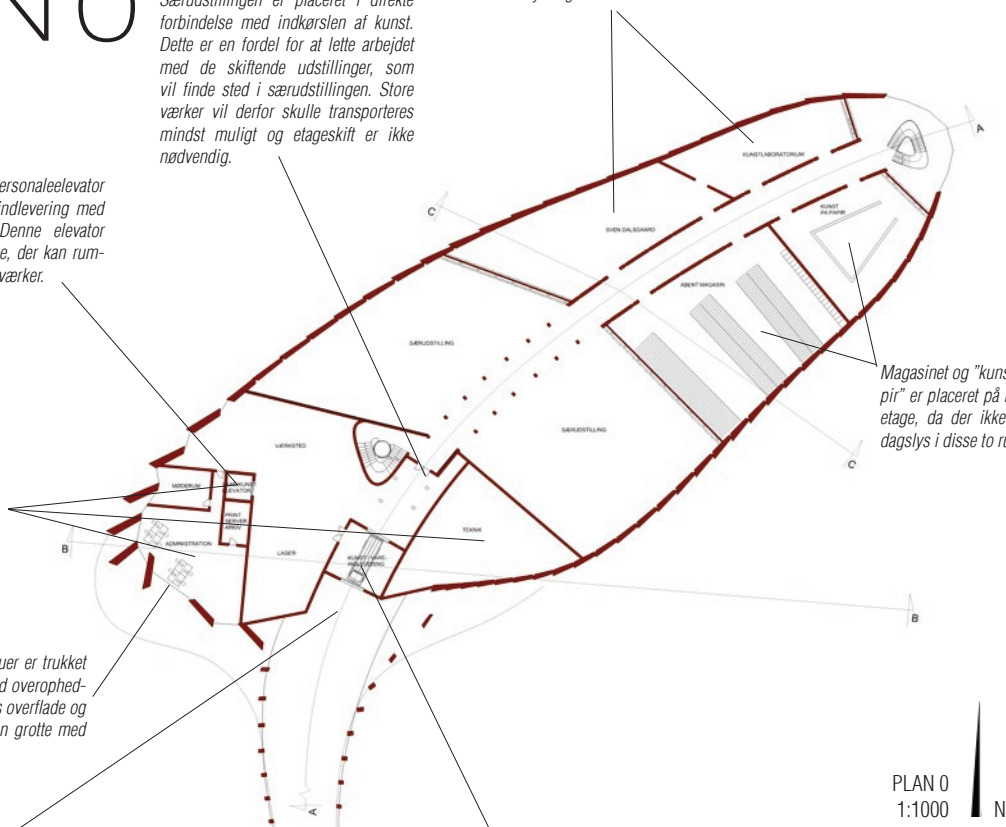
Ankomsten for kunst og varer kan lukkes og låses udfra, og varebiler kan køre helt ind i bygningen. Det forhindrer tyveri af kunst under af- og pålæsning af værdifuld kunst. Der er afsætningsplads uden for porten til varelevering uden tilstedeværelse af personale.

Sven Dalsgaards værker er placeret på nederste udstillingsetage og uden dagslys. Dalsgaards værker kræver ikke dagslys, da disse er af konceptuel karakter og med farvesætning uden fine nuancer. Kunstlaboratoriet er et rum, som forholder sig til Dalsgaards værker samt person og placeres derfor i tilknytning hertil.

Magasinet og "kunst på papir" er placeret på nederste etage, da der ikke ønskes dagslys i disse to rum.

Sekundær indgang

Adgangen for kunst og varer bør ikke finde sted af samme indgang som museets gæster. Det vil virke meget forstyrrende for oplevelsen af kunsten og museet. Derfor er de to funktioner visuelt adskilt ved at føre kunst og varer ind og ud på et brodæk under det som gæsterne anvender. På denne måde kan varekørsel og personale ankomme ubemærket. Visuelt er der en meget ringe forbindelse mellem de to brodæk, derfor vil den sekundære indgang næsten være skjult for den almindelige besøgende.



PLAN 0
1:1000

Ill. 36. Søjlerne i særudstillingen kan være udgangspunkt er for mange oplagte ruminddelinger af det 1000 m² store rum. Der kan bygges ud i rummet, så de nye rums loftflader kan udnyttes som nye brugbare kvadratmetre til udstillinger, hvis adgang vil ske fra gangbroen, de strækker sig igennem rummet. Der kan også stilles fritstående vægge vinkelret på søjlerne.

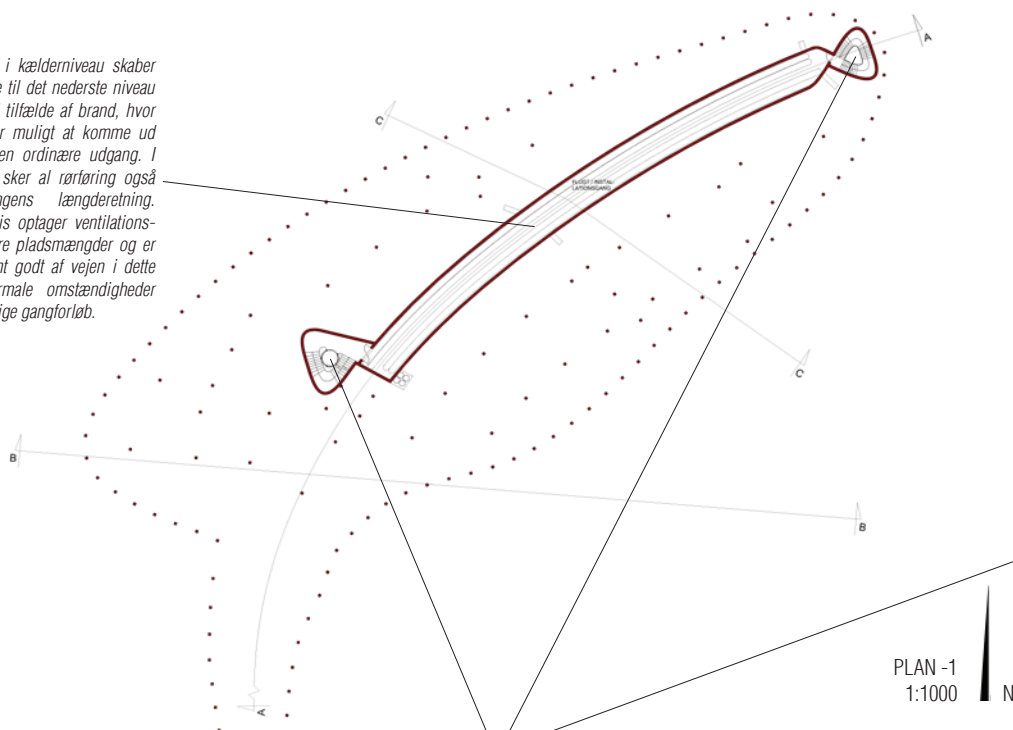


Ill. 37. Den nødvendige inddeling af museets overordnede struktur med vægge er blødt op ved at give funktioner til dem. Funktionerne er belysning samt ventilation. Uden på den brand-sikre betonvæg er der beklædt med sandblæst/matteret glas med hvide lysstofrør bagved. Udtrykket er let og immaterielt. Den diffuse spejling i gulvet får rummet til at forsvinde ud i en let tåge, og overgangen mellem rummet og dets afslutning bliver mindre voldsom. Bag glasset er vertikale ventilationsrør integreret i hulrummet mellem glasset og betonen.



PLAN -1

Flugtvejen i kælderniveau skaber forbindelse til det nederste niveau på broen i tilfælde af brand, hvor det ikke er muligt at komme ud gennem den ordinære udgang. I dette rum sker al rørføring også i bygningens længderetning. Eksempelvis optager ventilationsrørene store pladmængder og er derfor gemt godt af vejen i dette under normale omstændigheder utilgængelige gangforløb.



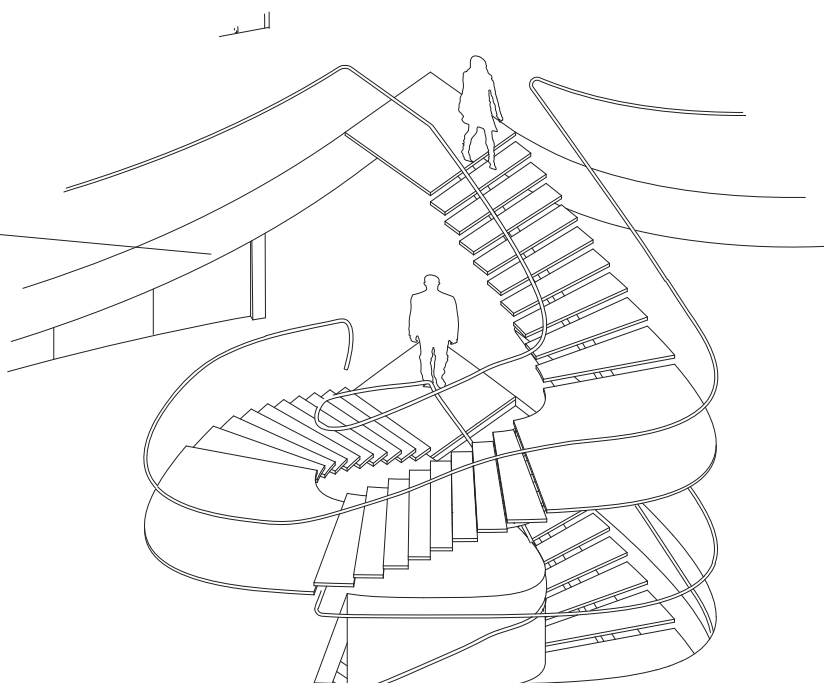
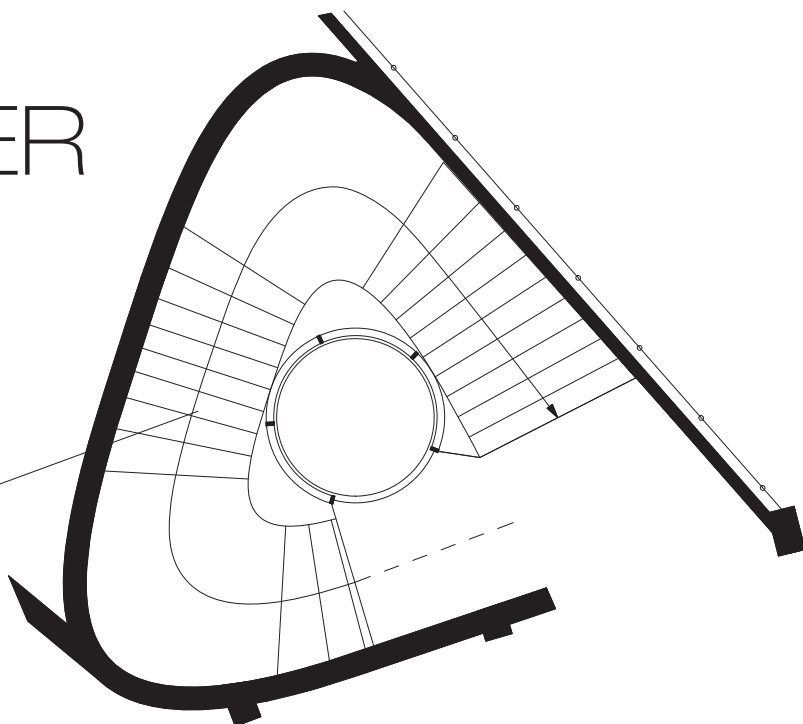
Trapper

Trapperne form er inspireret af de trekantede trapper, som ses i kunstmuseet Guggenheim i New York. For at finpudse formsproget til et organisk er hjørnerne afrundet og glider flydende over i en let buet kant. Tilsammen er trappen en opadgående spiral, der forbinder de tre plan. Adgangen til det nedre plan (flugtvejen) er trukket tilbage og underspillet, men af hensyn til sikkerheden ikke skjult.

I tegningsmaterialet er der kun tegnet en elevator ved trappen, der forbinder foyeren med særudstillingen. Der vil muligvis være et ønske om elevator i enden af bygningen for at hjælpe gangbesværede op og ned. Der vil imidlertid ikke være noget til hindring for dette. Årsagen til at der ikke er en elevator er, at den i første omgang er tænkt som mindre nødvendig, og at den vil blokere for udsynet ud over Gudenåen, når man ankommer til trappen fra korridoren.

Kælderen er begrænset til installationer, rørføring og flugtvej i tilfælde af brand. Denne flugtvej sørger for at der altid vil kunne findes en vej ud af bygningen i tilfælde af brand et vilkårligt sted. Gangen er uopvarmet.

TRAPPER

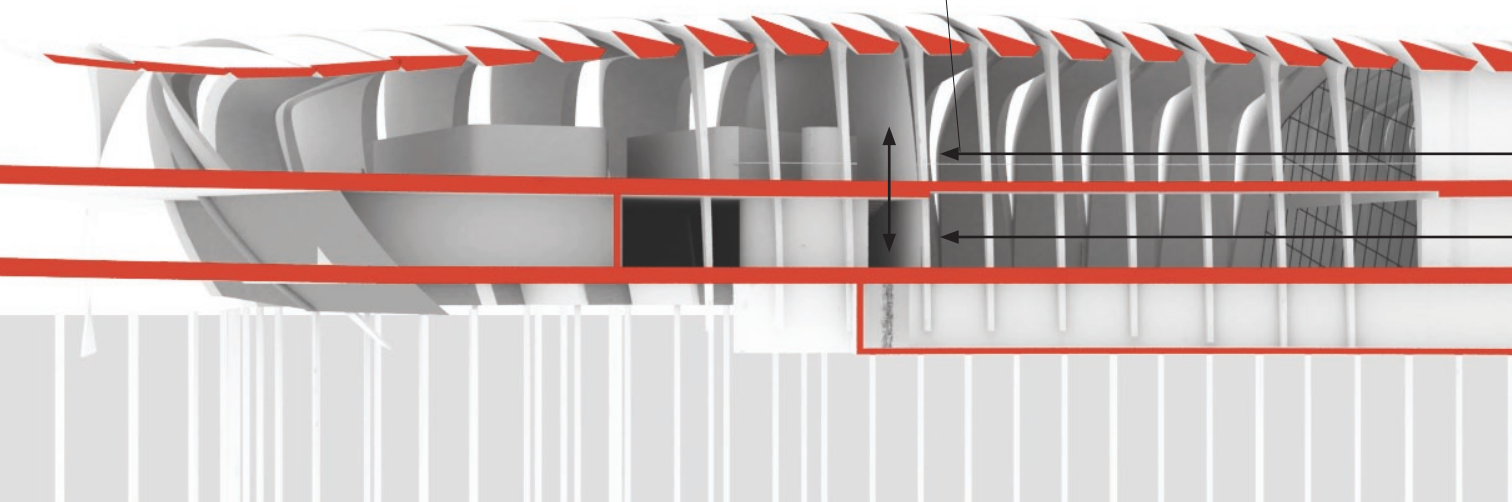




Flow i bygningen

Det har været et mål, at bevægelsen i bygning sker så frit som muligt, så der kan vælges, hvilke dele af udstillingen man ønsker at opleve. Derfor sker flowet gennem de to primære korridorer, som ligger oven over hinanden og de to lodrette forbindelser i hver sin ende af udstillingsafdelingen. Tilsammen giver det et meget frit og overskueligt bevægelsesmønster, hvor afstikkere fra korridorerne altid vil føre tilbage til samme korridor.

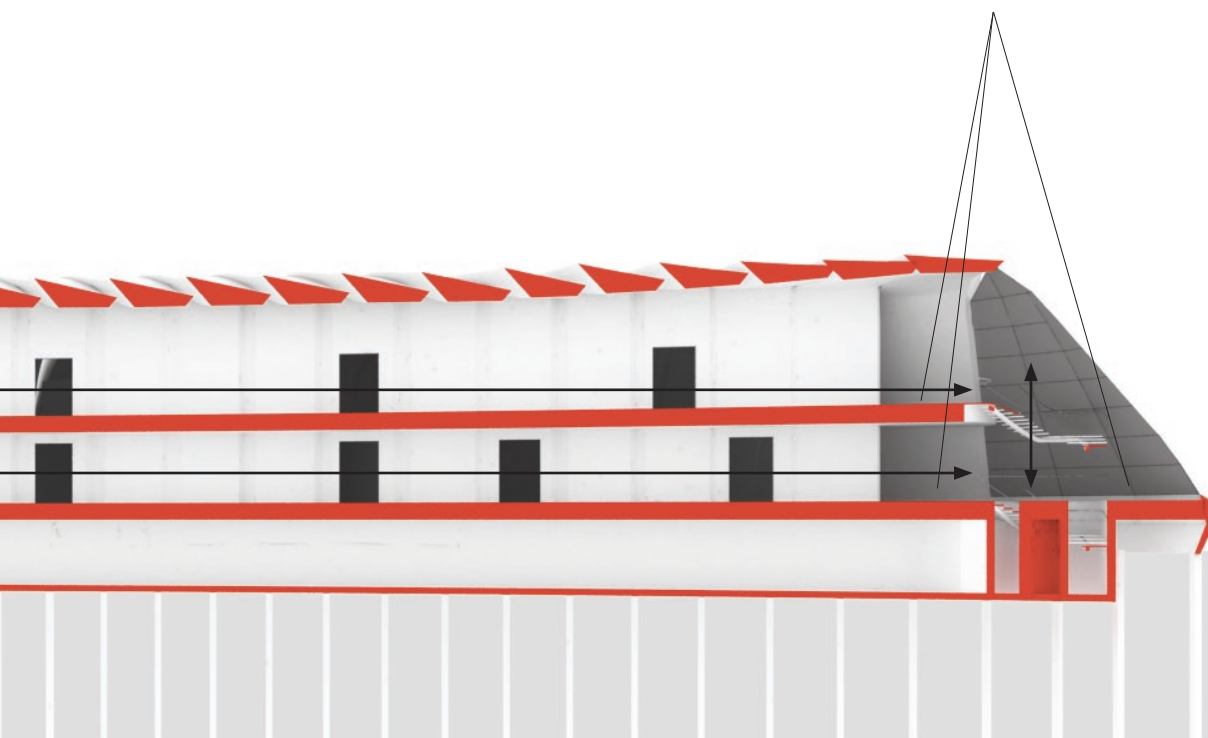
III. 38. Snit gennem bygninges rygrad

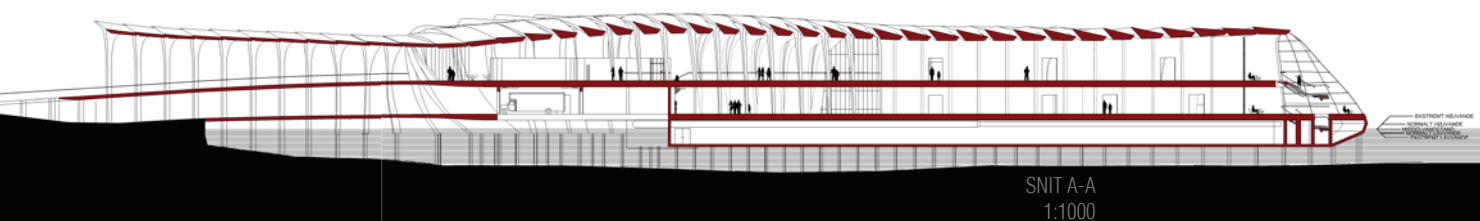


SNIT

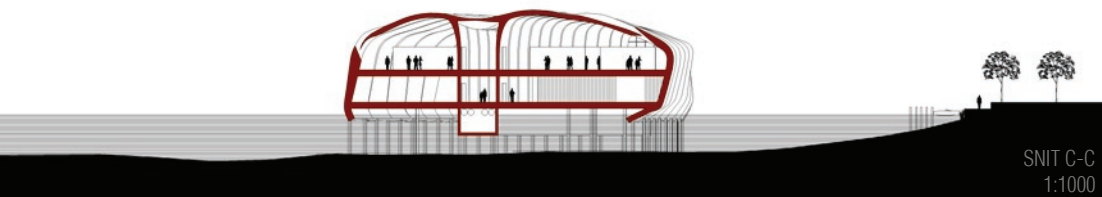
Lounge

Enhver kan blive lidt udkørt efter observation af flere hundrede vægmeters kunst, og derfor er der halvejs i forløbet indlagt et udsigts- og hvileområde, kaldet loungen. Her kan man hvile sig lidt, inden den sidste halvdel af museets kunst opleves. Området er beliggende, så man kommer hertil på halvvejen, uanset om udstillingerne ses fra den ene eller anden ende. Der kan evt. sælges kaffe og kage i området.

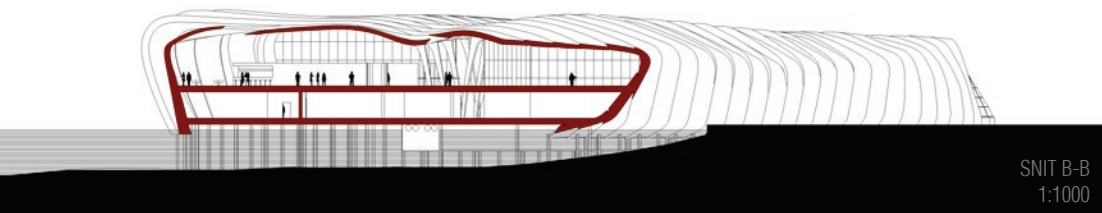




III. 39. Snit gennem bygninges rygrad

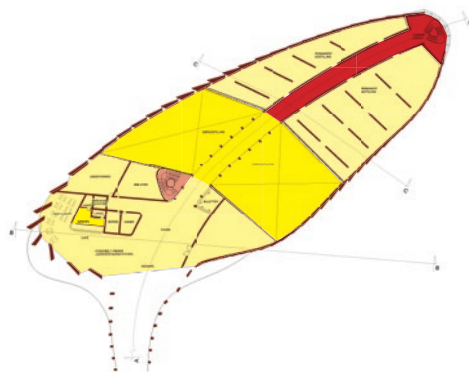


III. 40. Snit C-C: Et kig ind i de permanente udstillingsrum, Dalsgaard samt magasinet.

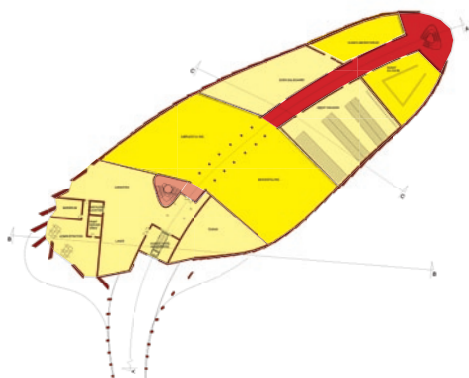


III. 41. Snit B-B: Et kig ind i foyeren, auditoriet, administrationen, værkstedet og teknikrummet.

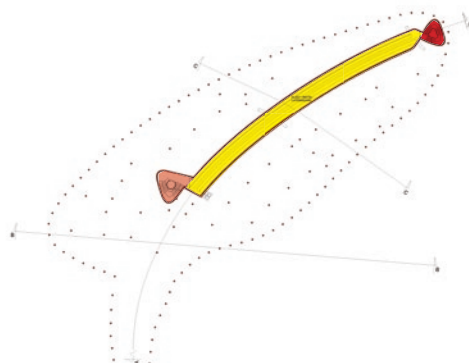




III. 42. Inndeling i brandzoner, plan 1, 1:2000



III. 43. Inndeling i brandzoner, plan 0, 1:2000



III. 44. Inndeling i brandzoner, plan -1, 1:2000

- Sprinklet zone
- Brandcelle
- Brandsektion
- Brandsektion

BRANDFORHOLD

Bygningen er inddelt i brandceller, sprinklede zoner samt overordnede brandsektioner. Brandsektionerne kan underindeles efter nærmere undersøgelse af krav fra brandmyndighederne i Randers Kommune. Køkkenet er separeret i en brandsektion for sig, da der herfra er stor risiko for brand. For at forbedre sikkerheden udstyres dette rum med skærpede sikkerhedsforanstaltninger. Den sprinklede zone skyldes, at trappen og gangen skal kunne bruges til alle tider, og derfor kan det ikke tillades, at der kan opstå brand i denne zone. Teknikrummet vil også skulle forefindes i sin egen brandsektion.

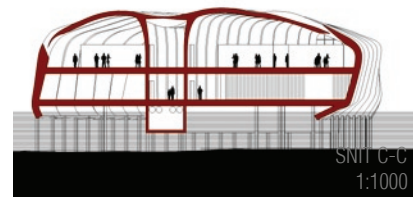
BYGNINGSKOMPONENTER OG MATERIALER

Strukturel opbygning

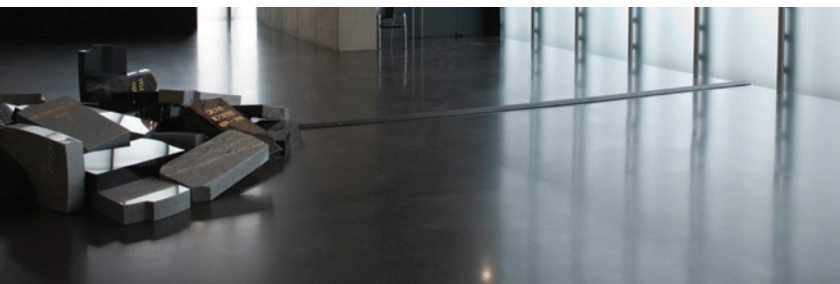
Bygningen er placeret på piloteringssøjler, hvilket har relativt høje omkostninger for et byggeri. I kraft af at projektområdet er lige ind til Gudenåen, vil det uanset placeringen på grunden være nødvendigt at pilotere i et større omfang. Geotekniske undersøgelser har vist, at området er ustabil og består af blandt andet opfyld i de øverste lag. Pilotering vil derfor være svært at undgå ved større anlæg. I situationer med lavvande ud over det normale vil piloteringen blive blottet. Dette vil ske, når vandstanden falder til mere end 0,5 m. i ekstremt vejr vil bygningen også ændre karakter ved at svæve på en skov af pæle.

Systemet af lodrette og vandrette betonelementer udgående fra bygningens rygrad skaber stabilitet ved at støtte op omkring hinanden. Væggene, der bærer taget, opnår en øget stabilitet, når de to vandrette dæk modvirker udbøjningen i den svagt krumme væg med svagt excentrisk belastning. Tagelementerne mellem de to vægge sørger også for, at væggene ikke bøjer væk fra hinanden.

Gulvelementerne og tagelementerne hviler af på de lodrette vægge, hvilket betyder, at lange spænd reduceres til omkring den halve længde; ca. 25 m som maksimum. Derved kan betonelementerne produceres, uden at meget voldsomme tykkelser bliver nødvendige for, at konstruktionen opnår den tilstrækkelige styrke. Uden rygradens aflastning ville der opstå spænd på op til 50 m.; noget som vil kræve meget af armeringsjernet i betonen og selve betonens sammensætning og brudstyrke ved kompression. Klimaskærmen består af sandwich-elementer af hvid beton på indersiden og ydersiden. Den indre og ydre del holdes sammen af stålarmring. I hulrummet er de opfyldt med isolerende materiale. Mængden af isolermateriale kan variere efter krav og ønsker.



III. 45. Bygningens rygrad bærer en vigtig statisk funktion, og den er udgangspunkt for de lange betonelementer, der udgør størsteparten af klimaskærmen. Bemærk, at afbrydelsen i klimaskærmens snit ikke er en strukturel afbrydelse, men udelukkende ses pga., at snittet ikke er taget på langs med betonelementerne.



III. 46. Kunsthau Bregenz har et poleret betongulv med en tilpas afdæmpet spejling.



III. 47. Millwaukee Art Museum har en tæt næsten spejlblank overflade

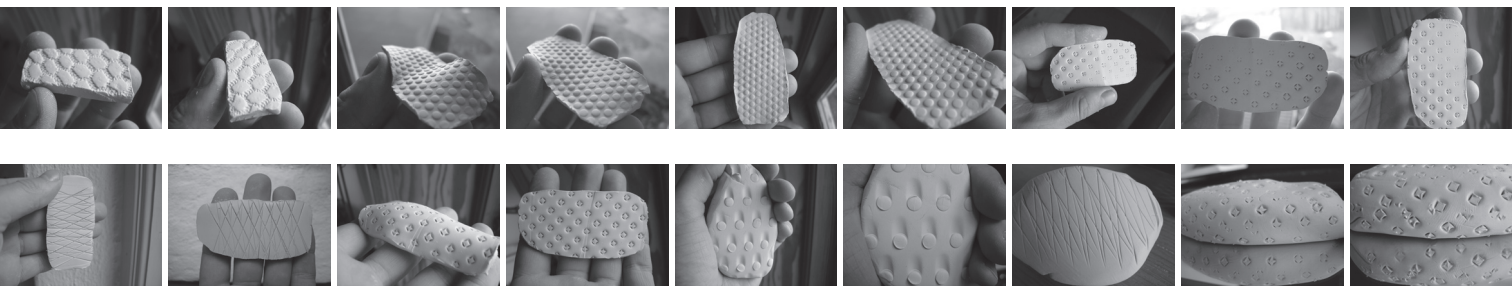
Materialer og overflader

Overfladens struktur på betonbåndene er en kombination af glatte områder, mens en del af overfladen også forekommer ru. Tilsammen giver det en svagt spejlende effekt, som dog er så dæmpet, at refleksionerne ikke bliver udprægede. Hvis refleksionerne bliver for kraftige, vil betonens tyngde udviskes, og materialet vil komme til at få karakter af et plastmateriale. Dette er ikke hensigtsmæssigt og ikke det udtryk, som søges.

Gulvet er af en lidt mørk beton, som er poleret til en satinlignende glans. Dvs. en afdæmpet glans, som er mere udpræget end, hvad er gældende for vægge og lofter. Højglans er ikke ønskværdig, da det vil give forstyr-

rende spejlinger, som er meget tydelige. En mere diffus spejling giver derimod en lethed til gulvfladen, og den vil få en mere levende karakter end en mat gulvflade. Som et eksempel på en sådan gulvflade er Kunsthau Bregenz værd at nævne, og som eksempel på en for høj glans til denne bygning kan nævnes Calatravas Millwaukee Art Museum. Calatrava bruger spejlingen til at fuldende en kendt form, nemlig øjets åbnede del. Denne spejlingseffekt ønskes ikke i det nye Randers Kunstmuseum.

Effekten ved at bearbejde overfladerne til den ønskede glans er, at det massive betonbyggeri tilføjes en lethed, der vil få rummene til at virke mere indbydende og behagelige at opholde sig i.



III. 48. Forsøg med overfladerstrukturer udført på et tidligt tidspunkt i projektfasen. Formålet var at afsøge muligheder for at finde mønstre, som både tilfører variation i overfladen. Enkelte havde til formål at danne grobund for små planters vækst på overfladen.

Kvaliteten i materialerne

Materialevalget beror i en opfattelse af materialet på flere niveauer: beskuelse på afstand, en nær beskuelse og en ultranær beskuelse. Ved et valg af materialer, hvor oplevelsen er forskellig på disse tre niveauer, skabes der et bedre forhold mellem menneske og bygning. Mange moderne materialer opfattes på samme måde på flere niveauer, hvilket vil sige, at der ikke er forskel på, hvordan materialets inkorporerede strukturs detaljering opfattes på en afstand af en, ti eller hundrede meter. Eksempler på dette er almindeligt glas, plader af polycarbonat og pulverlakeret stål. Nogle materialer har egenskab af at kunne give et indtryk af materialet på flere niveauer; en kontinuerlig oplevelse des tættere man kommer på materialet. Egentligt kan strukturen sammenlignes med fraktalmønstre, dog uden nogen matematisk struktur.

Eksempler på disse komplekse materialestrukturer findes specielt i klassiske byggematerialer som træ og mange stenarter, men også nogle betonoverflader har overfladestrukturer, som er komplekse og varierede. Specielt ses dette inden for ældre betonstøbninger, hvor patineringen har givet et farvespil i overfladen. Det kan både være salte og metaloxider, som trænger ud af betonen og sætter sig fast på overfladen, samt mikroorganismer, som vokser på overfladen. I dette tilfælde vil mikroorganismer og små dyr kunne vokse på overfladen. Særligt omkring de skiftende vandstande vil der opstå en farvesætning, som vil få bygningen til at give et indtryk af at altid have ligget der. Det forventes, at denne proces vil ske hurtigt og tænkes som noget positivt, der ikke skal forhindres eller bekæmpes.

BELYSNING

Valget mellem dagslys og elektrisk belysning afhænger af, hvad værkerne er udført i, altså hvilke lysstyrker de kan tåle og uv-niveau. Tegninger på papir kan ikke tåle dagslys. Hverken papiret eller pigmenterne tåler UV-strålens nedbrydende egenskab i dagslyset. Malerier tåler mere, og derfor er dagslys at foretrække til belysning af disse. Det meste af Randers Kunstmuseums udstillingsmateriale er malerier, og derfor vil de fleste rum også skulle belyses med naturligt lys. Hvordan lyset hentes ind i udstillingen, er af stor betydning.

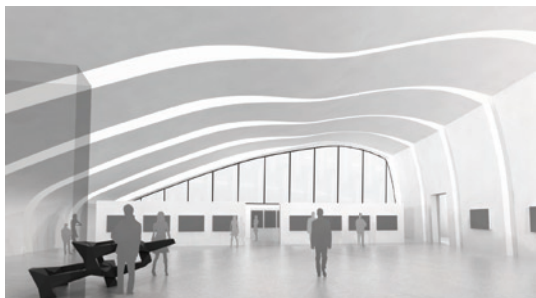
For det første er lysintensiteten relativt lav i udstillinger, og i modsætning til atelierernes foretrukne kolde nordlys er varmt lys at foretrække blandt museumsgæster. Det varme lys (med lav temperatur på Kelvinskalaen) er det direkte sollys. Da direkte sollys er bandlyst på et kunstmuseums malerier, skal der anvendes en reflekterende anordning, som forhindrer direkte sollys. En anden løsning er at bruge det mere kølige lys fra i en kombination mellem lys fra himmelhvelvet og nordlys. Fra hvilken side lyset kommer, er også meget betydningsfuldt.

Hvis lyset kommer fra siden, vil der opstå stor kontrast mellem vindue og værk i lysets intensitet. Det menneskelige øje søger det stærke lys og skal derfor hele tiden vænne sig til de lave lysniveauer på malerierne. Dette er ikke hensigtsmæssigt. Samtidig opstår der refleksioner og genskin i malerierne, som forstyrrer oplevelsen af værkerne. Ovenlys er derfor altid at foretrække. [Lord]

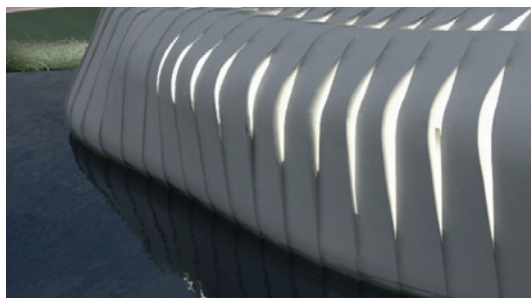
Det prioriteres i projektet at udnytte dagslyset i de rum, hvor det er muligt, dvs. i særudstillingsrum og i de permanente udstillingsrum. Lyset indfanges i sprækker i bygningen, og på samme tid skal reflektorer sørge for, at direkte sollys ikke trænger ind i udstillingsrummene. Lysindtagenes overordnede udformning er tilpasset rummenes orientering samt behov for lys.



III. 49. Lysindtaget i gangforløbet ændres gradvist, hvilket skabes skiftende krav – eksempelvis tillades ikke direkte lysindfald i særudstillingen – samt orientering i forhold til solens bane, som ændres gradvist pga. gangenes krumme forløb.



III. 50. Det sydøstvendte permanente udstillingsrum med lysindtag i tagets midtersektion.



III. 51. Vinduesåbningen ind til den nordvestvendte permanente udstilling. Sekvensen af lysindtag udgår fra det bygningsformens afrundede hjørne.

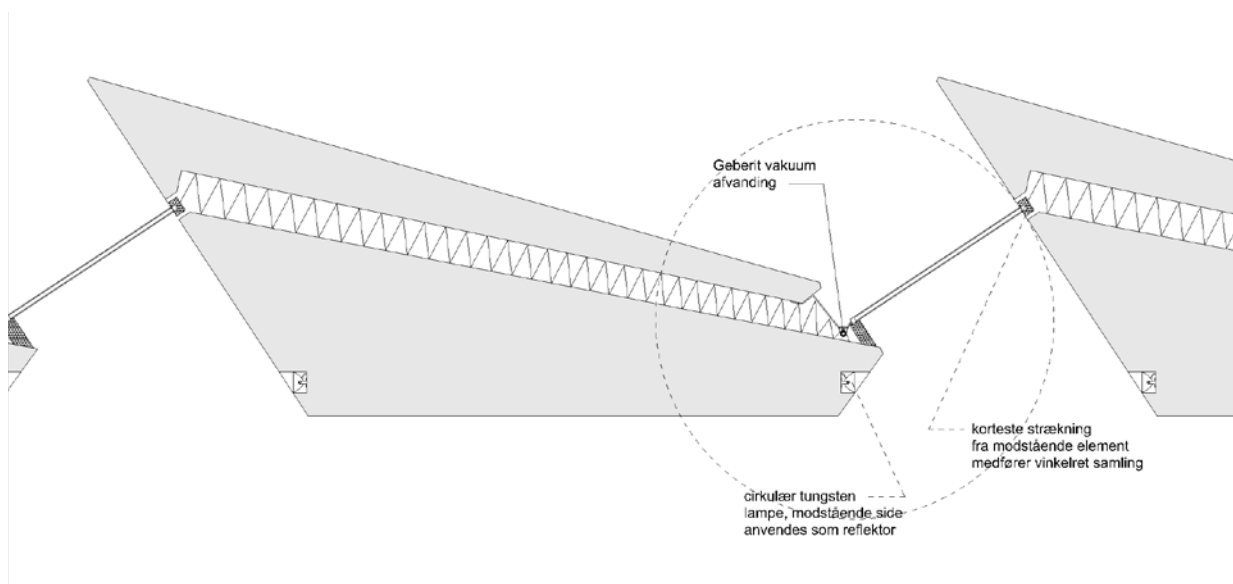
Det sydøstvendte permanente udstillingsrum har en sekvens af lange midterorienterede lysbånd, der vil give en god basisbelysning i rummet. Der vil kunne suppleres med elektrisk lys fra de integrerede lamper i loftkonstruktionen. Dette rums endevægge er også af baggrundsbelyst matteret glas.

Det nordvestvendte permanente udstillingsrum har en sekvens af lysindtag, der udgår fra tagets afrundede hjørne. Direkte sollys fra syd og vest vil brydes i reflektorerne, samtidig med at en betydelig mængde nordlys vil trænge ind i rummet. Gradvist reduceres lysindtagets spalte i takt med, at rummet spidser til. I denne ende er der mulighed

for ophængning af sårbare værker, som ikke tåler normal lysintensitet (150 lux), hvis det elektriske lys dæmpes.

Endevæggene er beklædt med baggrundsbelyst matteret glas, der også er med til at oplyse rummet med et svagt diffust lys, som er ideelt for kunstoplevelsen.

De to lysbåndsssekvenser fra de permanente udstillingsrum fortsætter over særudstillingsrummet i en sammenhængende rytme. Behovet for lys er ikke væsentligt forskelligt. Blot er rummenes skift i gulvniveau en parameter, som giver mulighed for store lysindtag mod nordvest, da direkte sollys vil ramme sidevæggen mod nordvest frem for ophængningsvæggene.



III. 52. Principiel udformning af et lysindtag. Her er vist i en udgave hvor elementet kan monteres i gangen mellem de permanente udstillinger, hvor direkte sollys er tilladt.

PRODUKTIONSTRATEGI

Developable surfaces

Et af projektets omdrejningspunkter har været at anvende computerens muligheder for formgenerering til en form, som er tænkt til at kunne bringes i fysisk form på en nemmere og billigere måde end en vilkårlig tredimensional form. Teknikken, som er anvendt, kaldes developable surfaces. Denne teknik er kendetegnet ved, at en tredimensional flade (surface) kan rulles ud til et plant objekt. Når man har det plane objekt, kan det med CNC-værktøjer produceres meget nøjagtigt med lave tolerancer. Det producerede emne vil kunne bringes tilbage til den tredimensionale form ved en bøjning og/eller en vridning af objektet og helt uden at strække eller komprimere emnet.

Matematisk er developable surfaces overflader med Gaussisk kurvatur lig nul. Dette er en flade, der kan blive fladet ud til at ligge i et plan uden forvrængning af den oprindelige form; dvs. uden stræk og komprimering. Omvendt er det en flade der ved at transformere et plan eksempelvis ved folde, bøje, rulle, skære og/eller lime. Alle developable surfaces er rulled surfaces.

Ved rulled surfaces forstås overflader der er dannet ved flytte to punkter i rummet, linien mellem de to punkter tegner en rulled surface. Eksempelvis er der en cylinder, hvor begge punkter har den samme flytning og keglen hvor det ene punkt er fikseret. Alle developable surfaces er også rulled surfaces, men ikke alle rulled surfaces er developable. (Dette er interessant for nærværende projekt) Et eksempel på dette er hyperboloiden, der på trods af sine rette linier mellem øverste og nederste afgrænsende cirkler har en Gaussisk værdi forskellig fra nul og derfor er dobbelthul og ikke developable.



III. 53. Top, 5-akset fræser skærer form til vindmøllevinge; midte, halv form til vinge; bund, laser skæring af stålplade

Developable surfaces som kan realiseres i et tredimensionelt rum er:

- » cylindre, og mere generelt sagt er det også en "generaliseret" cylinder med et tværsnit af en blød kurve
- » kegler, keglestubbe, og mere generelt koniske overflader
- » tangent developable helix som opnås ved at forlænge en rumlig kurves tangerende linier
- » planer skulle være unødvendige at nævne, men de er også developable surfaces.

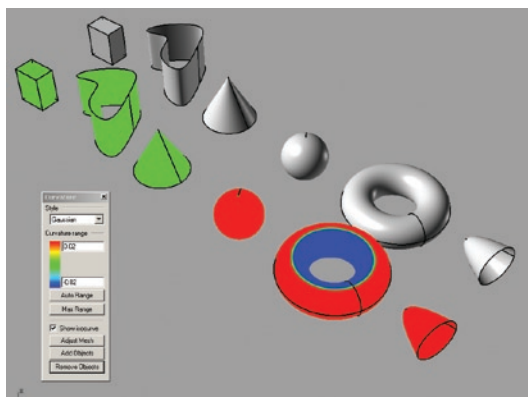
Overflader som ikke er developable er eksempelvis:

- » Kugleflader
- » Hyperboloide
- » Torus

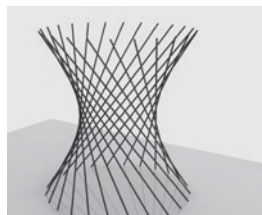
Disse er alle dobbeltkrumme og har derfor en Gaussian værdi forskellig fra nul. På illustrationen til højre ses de grønne områder som er developable surfaces, mens de røde og blå områder ikke er.¹

Industriel anvendelse

Developable surfaces anvendes industrielt i mange sammenhænge, men særligt i skibsindustrien anvendes teknikken til at designe skroget så den kan opdeles i mindre developable surfaces der individuelt fremstilles af stålplader og svejses sammen til det færdige skibsskrog.



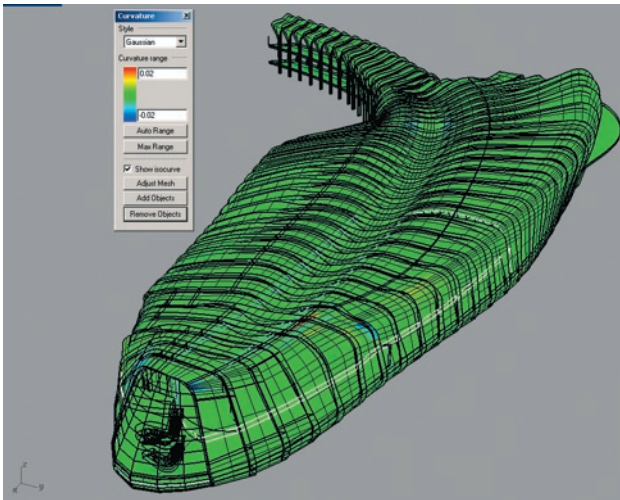
III. 55. Overfladeanalyse af simple matematiske former. Grønne områder er developable andre farver er udtryk for at overfladen ikke er developable. Analyseret i Rhino.



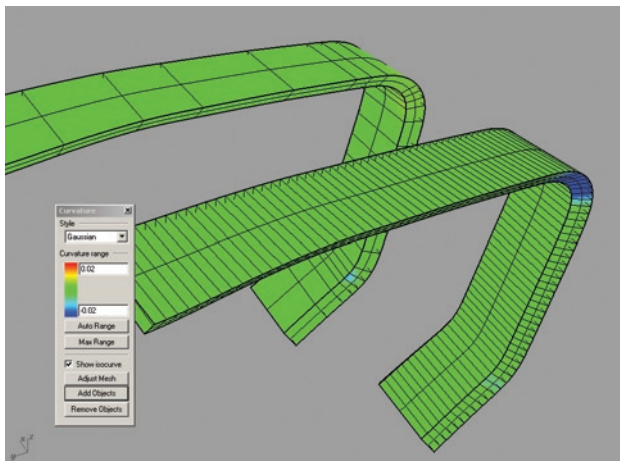
III. 54. Opbygning af hyperboloide med dens ligge snit gennem fladens overflade. Der findes samme lige snit i modsat retning af hyperboloiden.



III. 56. En tangent developable helix, er et eksempel på en developable surface, af kompleks karakter.



III. 57. I designprocessen kan der udføres kvalitetskontrol af alle elementer. Gaussian curvature analyse i Rhino afslører områder, der ikke er developable. Disse områder tegnes op igen med nye retningsgivende kurver eller ændre tværsnit.



III. 58. To bånd med ens randkurver (de fire kanter som tegner formens kanter) modelleret på to forskellige måder. På det forreste element ses et ikke-developable område ved mærket med en blå farve, denne fejl i geometrien er elimineret på det baggerste element. Der er analyseret med lav tolerance og derfor vil denne fejl ikke nødvendigvis give problemer ved produktionen.

Developable surfaces i projektet

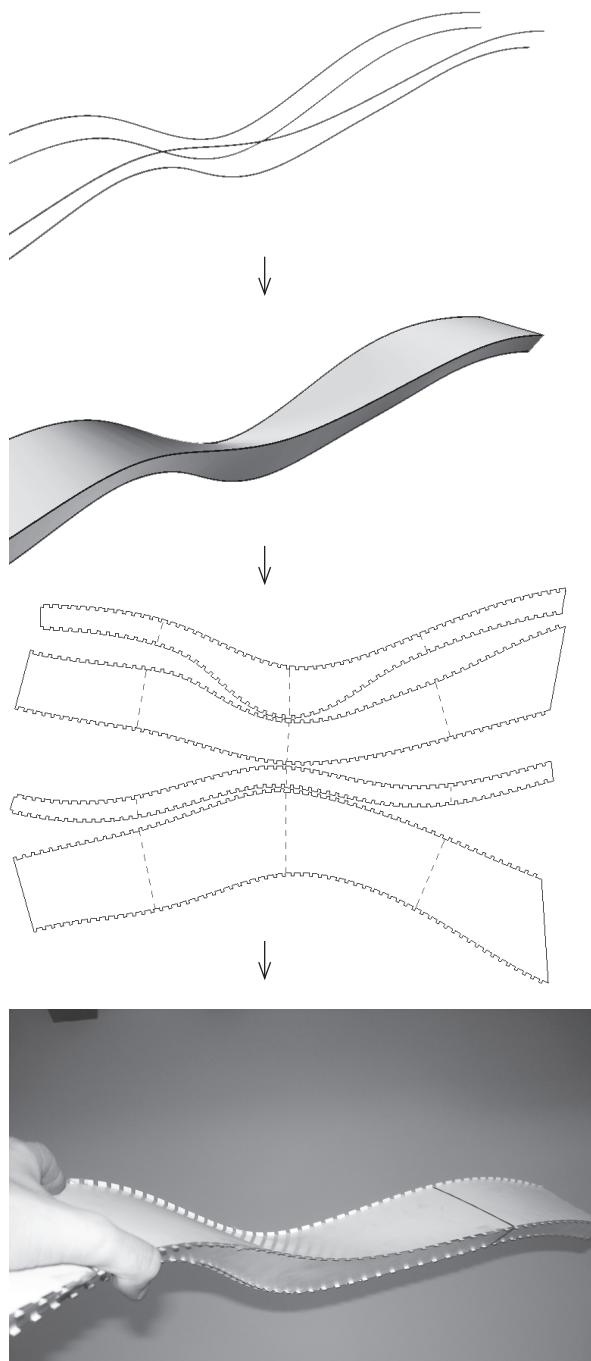
I projektet er der søgt efter en mulig anvendelse af ovenstående teknik i forhold til at kunne arbejde strategisk med formgivning med henblik på en enklere produktion af bygningskomponenter af kompleks geometri. Ved at kombinere flere developable surfaces i en bygningskomponent kan der opnås en komponent, der har meget høj geometrisk kompleksitet, samtidig med at det kan produceres som plane elementer. Motivationen for at arbejde med developable surfaces er at reducere produktionsomkostningerne markant. Ved et besøg på den fynske virksomhed DenCam, som er en af de få europæiske virksomheder, der producerer komplekse forme i bygningskomponentskala, blev det erfaret, at produktionsomkostningen for dobbeltkrumme forme sagtens kan løbe op i en kvadratmeterpris på 40.000 kr.. I dette tilfælde arbejdes der til gengæld også med tolerancer på 0,5 mm i et rum på 8x4x52 m. DenCams produktionsteknik er i form af en femakset CNC-fræser og epoxi-sprøjte. Ved brug af developable surfaces har arbejdstesen været, at man må kunne producere støbeforme til beton til en væsentlig lavere pris end den, DenCam kan opnå med deres højteknologiske produktionsteknik. Dette grunder bl.a. i, at prisen for en maskintime på CNC-styrede maskiner i høj grad afhænger af antallet af frihedsgrader, dvs. antallet af akser, maskinen kan styres i. Går man fra fem akser til to akser, er der en bemærkelsesværdig besparelse.

Developable surfaces fra teori til praksis

Matematisk er developable surfaces beskrevet som planer med tykkelsen 0. Da der ikke er tale om strækstrukturer har det en betydning når man går fra digital geometri til fysisk objekt. Tykkelsen på den anvendte plade medfører en hvis variation mellem teori og praksis. Særligt når man har med støbeforme at gøre hvor tons tungt beton fyldes i, er det nødvendigt at forholde sig til hvordan kræfterne kan optages under fremstillingsprocessen i støbeformen. Skal pladetykkelsen øges til eksempelvis 50 mm, for at strukturen kan holde vi det $k\frac{1}{2}$ kunne påvirke den endelige form så meget at man arbejder uden for fastsatte tolerancer. Yderligere vil det kunne umuliggøre bøjning af pladerne til krumninger med en lille radius. Derfor vil der i praksis formentligt skulle arbejdes med en støttende ribbestruktur omkring elementet. Det hele afhænger af faktorer som spæn, tværsnit, massen af beton og armeringsjern, styrken af støbepladerne, m.fl..

Sammenfaldende kurver

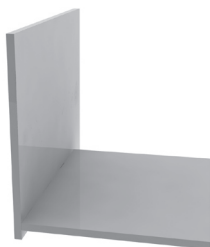
I nærværende projekt udnyttes at støbeformens overordnede tværsnit indeholder fire sider med fælles hjørnepunkter. Hjørnepunkterne er punkter på hver af de fire fælles kurver i rummet, der tilsammen danner den ydre afgrænsning af det færdigstøbte betonelement. Det er meget vigtigt at de sammenfaldende kurver vedbliver med at være fuldstændig sammenfaldende og ikke forskydes. Hvis der sker en forskydning, vil der blive en afvigelse fra digital til fysisk form. For at modvirke forskydninger i kurvernes retning, skæres et positivt og negativt mønster i pladerne, med udgangspunkt i den sammenfaldende kurve for to developable surfaces (eller to sider i støbeformen).



III. 59. Fire trinsforklaring af tilblivelsen af en støbeform. Afgrænsende kurver danner den ydre afgrænsning for fire developable surfaces. De fire sider flades ud og der tegnes et "lynlås" mønster. Siderne skæres med laser- eller vandskærer og samles.



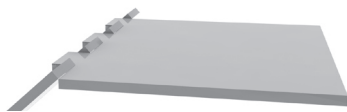
III. 60. Spids vinkel



III. 61. Vinkelret samling



III. 62. Stump vinkel



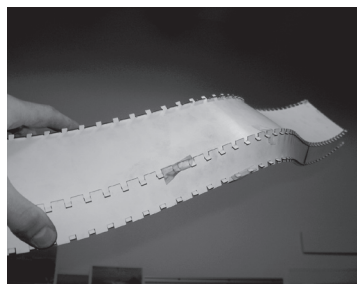
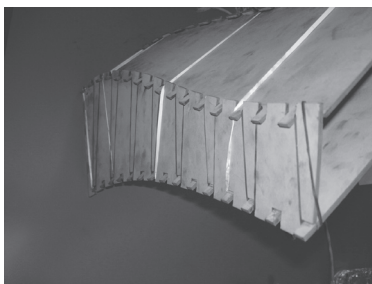
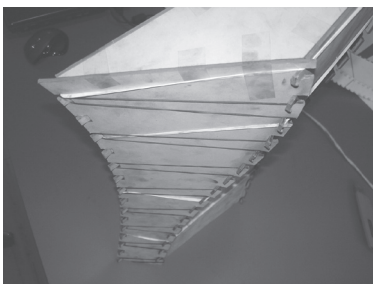
III. 63. Vinkel større end 180 og mindre end 270 grader.

Vinkler

Ved en beslutning om at støbeformen skal skæres på en 2-akset CNC maskine (laser eller vandjet) opstår der geometrisk problem ved stumpe vinkler (vinkler større end 90 grader). Problemet skyldes at pladernes tykkelse medfører en distance fra den fælles kurve og ud til pladernes kant. Såfremt der ikke korrigeres for det, vil der i støbeformen opstå sprækker langs kanterne. Det er imidlertid enkelt at undgå dette problem, ved eksempelvis at fjerne overskydende plademateriale med en simpel overfræser. Væsentligt dyrere ville de formentligt være at anvende en fem-akset laserskærer, men det ville principielt være mere optimalt.

Vinkler over 180 vil kræve en helt anden måde at samle siderne på, fordi den skiftende vinkel vil vanskeliggøre tilpasningen grundet det retvinklede snit i pladerne. Her vil takkerne blive stikke et stykke ind i formens indre. Disse takker vil kunne saves eller slibes væk, men det vil have konsekvenser for støbningens overfladestruktur. Fordi der kan opstå vanskelige samlinger ved vinkler over 180 grader er bygningens elementer designet uden at disse vinkler opstår.

Det har været nødvendigt at afprøve hvordan pladerne til støbeformene reagere i praksis, derfor blev et udsnit af et tagelement udført i 1:25 og 1:10 i henholdsvis 0,5 mm pap og 3 mm pap. Det blev tydeliggjort i skalaen 1:10 hvordan en stump vinkel, dvs. en vinkel over 90 grader påvirker tværsnittet hvis der ikke korrigeres for det. Formen kommer ikke overraskende til at gabe og sidelængden forøges. Hvordan dette påvirker den overordnede form, mht. til total længde samt krumning er uoverskueligt.



III. 64. Skalamodeller af støbeformene udført i 1:10 og 1:25. Formene skal underindeles til tre kamre, for at beton kan hældes i de to yderste kamre og isolering kan fyldes i det midterste kammer

AFSLUTTENDE VURDERING

Arkitektonisk er projektet blevet eksperimenterende formgivning af en museumsbygning, men ikke en hvilken som helst. Udgangspunktet har været Randers, vand og liv, hvilket er afspejlet konceptets tematikker. Bygningens relation til vand og liv ses tydeligt i bygningens skulpturelle udformning, og det vil formentligt ikke vække nogen særlig undren, at bygningens organiske form slynger sig ud i vandet; for dem, som er præsenteret indtil, har dette ikke vakt noget undren. For at forstå, hvorfor bygningen skal ligge i Randers, og ikke lige så godt kunne have været designet præcist på samme måde til en anden by, er det formentligt nødvendigt at kende til konceptet og sitets historie. At området skal udgraves for at gøre plads til et museum i Gudenåen, giver absolut ingen mening, hvis ikke der eksisterede et historisk hændelsesforløb.

De i konceptafsnittet fremlagte visioner er blevet ført ud i mange af projektets afkroge. Det har ført til utraditionelle løsninger for lysindtag, konstruktionsopbygning, mv. Projektet er en blanding af simple og komplekse strukturer, der ville kunne føres videre til et højere niveau ved at parametrisere bygningen og derved gøre ændringer i bygningsdesignet langt mere overskuelige inden for den givne parametrisering. Det vurderes dog yderst usandsynligt, at resultatet var blevet lige så rumligt interessant, hvis der havde været taget et parametrisk udgangspunkt, og at strukturerne eksempelvis havde været opbygget i Generative Components eller Grasshopper (plug in til Rhino). Dette skyldes, at opbygningen af den parametriske model, for mig og langt de fleste, er så tidskrævende og besværet, at der vil indgås mange kompromiser for at få progression i bygningsmodellens opbygning.

Målsætningen om at arbejde med produktionstekniske forhold i tæt relevans med projektet har været en succes. Der er fundet en sammenhængende produktionsmetode af komplekse betonelementer udført som developable surfaces, der vil kunne afprøves og viderebearbejdes. Ikke alle aspekter er blevet behandlet mht. støbeprocessen, men de mest problematiske geometriske problemer er tænkt igennem og bearbejdet. Inden for støbning er der formentligt mange veje at gå, da der findes mange forskellige betontyper, der kunne være relevante.

Konkurrenceprogrammet er blevet bearbejdet til et sammenhængende og stedspecifikt projekt. Rumprogrammet er blevet integreret uden mangler med logiske forbindelser mellem rum samt fornuftige adgangsforhold, hvor serviceadgange ikke krydser gæsternes færden. Arkitektonisk har det sit helt eget særpræg med et yderst eksperimenterende ydre, hvilket var målsætningen. Mit ønske om at skabe arkitektur med merværdi er vanskeligt at konkludere på ud fra et projekt på konkurrencestadiet. Dog vil jeg vurdere, at der er potentiale for en merværdi i forhold til et mere traditionelt byggeri. Omvendt er der også risiko for, at projektet kan afskrække og få folk til at tage afstand og med tiden give negativ omtale. De vanskelige konstruktioner illuderer selvsagt en vis risiko for, at problematiske skader vil opstå i bygningselementerne. Samlet set mener jeg, at man skal søge nye veje i arkitekturen, hvorfor der nogen gange må løbes risici ved at afsøge ny bygningsæstetik og ny innovativ teknologi.

LITTERATURLISTE

Bøger

- [Lord] Lord, B, The Manual of Museum Exhibitions, 1. udg. 2002, alta mira press, CA, USA.
- [Greub] Greub, S., Greub, T., Tekstciter fra "Museer i det 21. Århundrede – Idéer projekter byggerier. 1. Danske udgave 2007, Prestel Verlag, München, Tyskland.

Websites

- [www1] http://en.wikipedia.org/wiki/Developable_surface
- [www2] http://en.wikipedia.org/wiki/Ruled_surface
- [www3] http://en.wikipedia.org/wiki/Tangent_developable
- [www4] <http://www.rhino3.de/design/modeling/developable/>

Supplerende referencer

Pottmann, H., Architectural Geometry, 2007, PA, USA

ILLUSTRATIONSLISTE

- | | | | |
|----------|---|----------|--|
| III. 1. | Egen illustration, s. 8 | III. 34. | Egen illustration, s. 41 |
| III. 3. | www.linksbuketten.dk/zz158a.htm , s. 10 | III. 32. | Egen illustration, s. 41 |
| III. 2. | Kirstine Jensens Tegnestue, s. 10 | III. 33. | Egen illustration, s. 41 |
| III. 5. | Google Maps, s. 13 | III. 35. | Egen illustration, s. 43 |
| III. 4. | Konkurrenceprogrammet for Nyt Randers
Kunstmuseum, s. 13 | III. 36. | Egen illustration, s. 45 |
| III. 7. | http://kort.arealinfo.dk , s. 14 | III. 37. | Egen illustration, s. 45 |
| III. 6. | Egen illustration, s. 14 | III. 38. | Egen illustration, s. 48 |
| III. 8. | Egen illustration, s. 18 | III. 39. | Egen illustration, s. 50 |
| III. 9. | 1: www.randersregnskov.dk , 2: Egen foto, 3:
kig over århusvej, 4: Egen foto., s. 19 | III. 40. | Egen illustration, s. 50 |
| III. 11. | Eget foto., s. 19 | III. 41. | Egen illustration, s. 50 |
| III. 10. | 1: www.randersregnskov.dk , 2: www.randersregnskov.dk , 3: Egen foto, 4: Egen foto, s. 19 | III. 42. | Egen illustration, s. 52 |
| III. 12. | http://kort.arealinfo.dk , s. 26 | III. 43. | Egen illustration, s. 52 |
| III. 13. | Google kufffoto, s. 26 | III. 44. | Egen illustration, s. 52 |
| III. 14. | Egen akvaral., s. 29 | III. 45. | Egen illustration, s. 55 |
| III. 15. | Egen illustration, s. 32 | III. 46. | Foto af Jonas Riis Jensen, s. 56 |
| III. 16. | Egen illustration, s. 33 | III. 47. | www.calatrava.com , s. 56 |
| III. 17. | Egen illustration, s. 33 | III. 48. | Egne fotos, s. 57 |
| III. 18. | Eget foto, s. 34 | III. 49. | Egen illustration., s. 59 |
| III. 19. | Egen illustration, s. 35 | III. 50. | Egen illustration, s. 60 |
| III. 20. | Egen illustration, s. 35 | III. 51. | Egen illustration, s. 60 |
| III. 21. | Egen illustration, s. 35 | III. 52. | Egen illustration, s. 61 |
| III. 23. | Egen illustration, s. 36 | III. 53. | 1+2 www.dencarm.dk , 3 http://www.precisionloopers.com/services.html , s. 63 |
| III. 22. | Egen illustration, s. 36 | III. 55. | Egen illustration, s. 64 |
| III. 24. | Egen illustration s. 37 | III. 54. | Egen illustration, s. 64 |
| III. 25. | Egen illustration, s. 38 | III. 56. | Egen illustration, s. 64 |
| III. 26. | http://www.linksbuketten.dk/z084.htm , s. 38 | III. 57. | Egen illustration s. 65 |
| III. 27. | Egen illustration, s. 39 | III. 58. | Egen illustration, s. 65 |
| III. 28. | Egen illustration, s. 40 | III. 59. | Egen illustration, s. 66 |
| III. 29. | Egen illustration, s. 40 | III. 60. | Egen illustration, s. 67 |
| III. 30. | Egen illustration, s. 40 | III. 61. | Egen illustration, s. 67 |
| III. 31. | Egen illustration, s. 40 | III. 62. | Egen illustration, s. 67 |
| | | III. 63. | Egen illustration, s. 67 |
| | | III. 64. | Egne fotos, s. 67 |