Titelblad

Arkitektur & Design
Industriel Design
v/ Aalborg Universitet

Titel: Nova
Periode: 02/02/09-03/06/09
Gruppe: AD10-ID4

Antal rapporter: 2
Antal eksemplar: 6

Antal sider: 156

Vejleder: Kaare Eriksen

SYNOPSIS

Dette projekt omhandler udviklingen af en læskærm til busstoppesteder i middelstore og små byer i Danmark, hvor kommunen varetager opstillingen og vedligeholdelsen af læskærmene. I disse områder er læskærmene ofte udslidte og misligholdte og får derved byerne til at fremstå oversete og ude af trit med tiden.

Målet med projektet er at designe en læskærm, som får disse byer og omkringliggende områder til at fremstå mere attraktive og samtidig højner oplevelsen af at vente på bussen.

Læskærmen er designet til at have en fleksibilitet, som gør det muligt at variere dens funktioner i forhold til de forskelligartede omgivelser, som den vil blive opstillet i. Den tilbyder et tryggere opholdsområde og udnytter nogle af de teknologier, som er til stede i dag og i fremtiden.

Anders Rafn Hansen Kvist

Ann Pedersen

Kristian Trier Winther Villadsen

Forord

Denne rapport er resultatet af et afgangsprojekt som Civilingeniør indenfor Arkitektur & Design med speciale indenfor Industriel Design ved Aalborg Universitet.

Det overordnede mål for projektet er at demonstrere, at undertegnede har opnået viden og kundskaber, der gør at følgende mål for uddannelsen er opfyldt:

- Uddanne kandidater, som er i stand til at analysere og vurdere industrielle produkters konceptuelle, æstetiske, funktionelle og tekniske problemstillinger og gennemføre udvikling inden for området
- Uddanne kandidater, der er i stand til at syntetisere komplicerede problemstillinger indenfor industriel design omsætte en række æstetiske, funktionelle, kulturelle og forretningsmæssige værdier og krav til hensigtsmæssige produkter
- Uddanne kandidater, der er kvalificeret til at anvende og kombinere metoder og viden indenfor de design- og naturvidenskabelige områder og gennemføre udvikling indenfor disse
- Uddanne kandidater, som formår at anvende principper for kulturel og forretningsmæssig udvikling og vurdere brugsrelaterede, teknologiske, kulturelle og forretningsmæssige konsekvenser af løsningerne

Projektet tager sit udgangspunkt i ønsket om at arbejde med det højaktuelle emne bæredygtighed/vedvarende energi og inkorporere dette i et fysisk produkt. Undervejs gennem projektet udbygges problemet/emnet, således at vedvarende energi blot bliver en af de problematikker, som tages hånd om i produktdesignet.

Læsevejledning

Dette projekt består af tre dele, en procesrapport, en produktrapport samt en CD.

PROCESRAPPORT

Indeholder det arbejde, som danner baggrund for det endelige produkt.

Procesrapporten er opdelt i fem forskellige faser, hvor hver fase har sin egen farve. I nederste venstre hjørne er angivet fasens nummer og titel.

Faser:

01 Research

02 Koncept

03 Detaljering

04 Marketing

05 Afslutning

PRODUKTRAPPORT

I produktrapporten præsenteres løsningsforslaget for dette projekt.

CD

Indeholder dels et pdf dokument af både proces og produktrapport samt appendiks, hvor der kan findes supplerende oplysninger til processen, såsom ekstra research, observationer, interviews og metodebeskrivelser.

Indhold:

APPENDIKS 1 - Metoder

APPENDIKS 2 - Indledende research

APPENDIKS 3 - Interview med kommune

APPENDIKS 4 - Interview med AFA

APPENDIKS 5 - Interview med AFA's vedligeholdsafdeling

APPENDIKS 6 – Brugerobservationer

APPENDIKS 7 – Vedvarende energi

APPENDIKS 8 – Tekniske tegninger

Produktrapport og procesrapport

KILDER

Kilderne i rapporten er angivet efter Harvard metoden: [forfatter, årstal], er der flere med samme benævnelse angives med a, b, c, … efter årstallet. Uddybende kildeoplysninger findes bagerst i rapporten.

ILLUSTRATIONSNUMMER

Illustrationerne er nummererede med kapitelnummer.illustrationsnummer, eksemepel kan ses på illustrationen nedenfor.

Bagerst i rapporten findes en illustrationsliste, hvori det er angivet, hvor illustrationerne stammer fra eller om det er egne illustrationer.

ORDFORKLARING

AFA benyttes gennemgående gennem rapporten i stedet for det fulde navn AFA JCDeceaux.

Indhold

Titelblad 3
Forord 4
Læsevejledning 5
Projektindhold 7
Executive summery 8
Indledning 9

RESEARCH

Busstoppesteder – Aalborg 12
Ekskursion 16
Marked 21
Brugerobservationer 22
Interviews 24
Interview med chauffør 25
Et busstop 26
Historie 27
Problemstilling 32
Fokus 33
Problematikker 34
Krav og ønsker 36

KONCEPTGENERERING

Konceptgenerering 40
Videreudvikling 1 46
Formsprog 50
Videreudvikling 2 52
Funktionalitet 54
Konceptmøde 57
Udvælgelse 61
Videreudvikling 3 66
Valg af koncept 69
Merværdi 70
Ekstra funktioner 73

DETALJERING

Form afsøgning 78
Holscher 1 80
Materialevalg 82
Konstruktion søjle 84
Udseende 91
Detalje 94
Fundament 95
Tag 98
Glas 100
Forsøg med lys 105
Uret 108
Opslagstavle 110
Solceller 112
Bænken 116
Funktionerne 119
Afmærkningen 124
Transport og opstilling 126
Pris 127

MARKETING

Kunden 132
Konkurrenter 133
Salgsbrochurer 136
Kundekontakt 140

AFSLUTNING

Diskussion 146
Perspektivering 150
Refleksion 153
Kildeliste 154
Illustrationsliste 156
CD

Projektindhold

Det sker ofte, at gamle læskærme fra de større byer stilles ud i landdistrikterne, når de større byer skal have nye læskærme. Derfor bliver der stillet brugte, udslidte læskærme op, hvilket ikke er med til at gavne bybilledet Der er ikke taget hensyn til, hvordan læskærmene påvirker det indtryk, man får af byen, når man kører igennem den. Læskærmene er grimme og misligholdte og ikke et sted, man har lyst til at opholde sig.

Disse byer har behov for læskærme, der opfylder mere end blot den basale funktion at yde læ for vind og vejr. De har behov for læskærme, der er moderne, attraktive og funktionelle og som indbyder til ophold.

Dette projekt omhandler designet af en læskærm til busstoppestederne i disse små og middelstore byer. Projektet tager udgangspunkt i observationer af busstoppestederne i disse områder samt interviews af diverse aktører omkring læskærmene. Herudfra er designet en læskærm, som benytter vedvarende energi og hvis funktioner og indhold kan variere alt efter opstillingssted. Læskærmen leverer større tryghed, synlighed og opholdslyst hos brugerne.

Research

Research fasen danner grundlaget for projektet og indeholder forskellige undersøgelser, observationer og interviews. Outputtet af de enkelte afsnit benyttes som guidelines og beslutningsgrundlag gennem resten af projektet. Der foretages desuden en mindre analyse af et udvalg af eksisterende læskærme.

Konceptudvikling

Konceptudviklingen sker på baggrund af brainstorms over forskellige emner, som er relevante i forhold til læskærmen, ud fra de observationer der er foretaget gennem researchfasen.

Der udvikles en række forskellige koncepter, som visualiseres både i form af skitser og modeller. Fasen afsluttes med valg af et enkelt koncept, som føres videre til detaljeringsafsnittet.

Detaljering

Detaljeringsafsnittet omhandler videreudviklingen af det valgte koncept. Her gennemgås udviklingen af læskærmens elementer såsom form, konstruktion, ekstra tilbehør og funktioner, som vil gøre læskærmen klar til produktion.

Markedsføring

Dette afsnit indeholder en beskrivelse og analyse af, hvem kunden er, hvad de andre producenter gør for at skaffe nye kunder og hvordan salgsmaterialet ønskes udviklet til læskærmen.

Afslutning

I dette afsnit rundes af med en beskrivelse af, hvordan de forskellige problematikker er blevet løst samt en diskussion af de mest kritiske punkter i forhold til den designede læskærm. Desuden ses nærmere på, hvordan læskærmen kan udvikles for at løse disse problematikker samt hvordan læskærmen kunne tænkes videreudviklet i fremtiden.

Executive Summery

When the larger cities are having their bus shelters replaced, the old ones are often put up in the rural districts. Therefore, used and worn out shelters are put up in smaller and medium cities with no consideration of, how this will affect the impression of the city/surroundings. The shelters are unattractive and in some cases broken and not a place, where people wish to stand and wait.

These cities have a need for shelters, which fulfil more than the basic function of offering shelter for the elements. They need shelters, which are modern, attractive and functional and where people don't mind staying.

This project concerns the development of a bus shelter for smaller and medium cities. The project is based on observations of bus stops in these areas as well as interviews of actors around the shelters. From this a bus shelter is designed, which uses renewable energy and whose functions and content can vary depending on the location of installation. The shelter offers a higher degree of safety, visibility and a nicer place to stay for the users.

Research

The research phase is forming the basis of the project and contains different investigations, observations and interviews. The outcome of the different paragraphs are used as guideline and basis for decisions throughout the project. Furthermore a smaller analysis of existing bus shelters is performed.

Concept development

The concept development is based on the outcome from the research phase. A number of different concepts are developed, which are visualised in sketching and models. The phase is completed with the choice of a single concept.

Detailing

The detailing phase deal with the development of the chosen concept. Here the development of the different elements of the bus shelter is walked through, such as form, construction, furniture and functions, which is needed to make the shelter ready for production.

Branding

This phase contains a description and an analysis of who the customer are, what the other producers are doing to acquire new customers and how the sales material for this project should be developed.

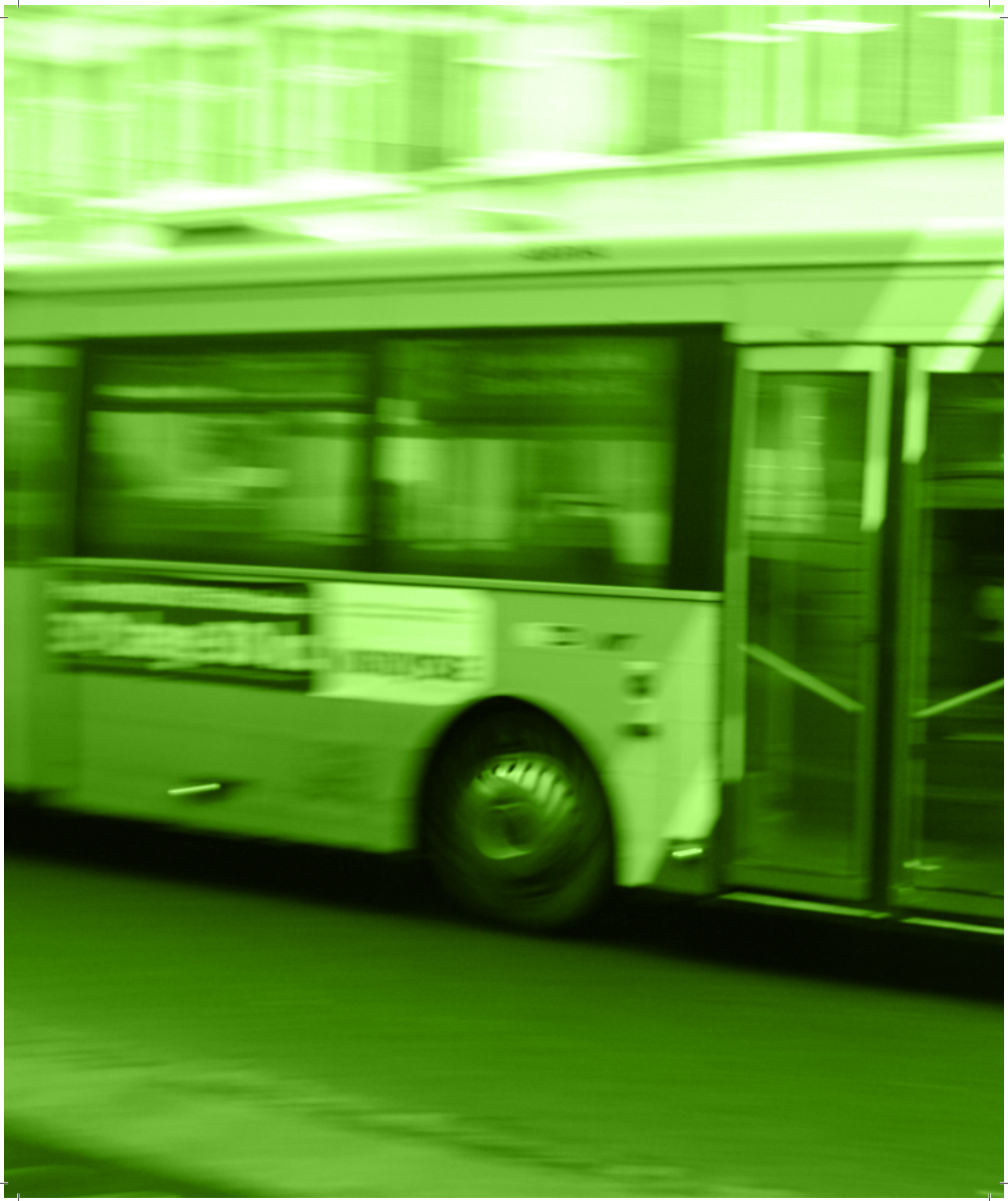
Closure

The report is finished off with a description of, how the different problematics are solved and a discussion of the most critical points of the designed bus shelter. Furthermore it's looked into how these critical points can be solved and how the shelter can be developed in the future.

Indledning

Projektet blev indledt med ønsket om at arbejde med vedvarende energi (Appendiks 2 og 7). Indledningsvis blev derfor kigget nærmere på, hvilke produkter det kunne være interessant at arbejde med og tanken var i første omgang gadebelysning. Efter lidt research stod det dog klart, at der allerede var en del på vej på dette område og det blev i stedet valgt at gå i en anden retning, nemlig i forhold til busstoppesteder, som mange steder udenfor de større byer er uden belysning og det omkringliggende område er tilsvarende ringe oplyst.

Ved at vælge denne retning kunne projektet derfor bearbejde ikke blot den globale miljømæssige problematik, men også de mere lokale problematikker omkring utrygge, uoplyste læskærme, hvor synlighed fra buschauffør til passager er problematiseret.



I RESEARCHFASEN INTRODUCERES DEN OVERORDNEDE PROBLEMSTILLING OG VED HJÆLP AF UNDERSØGELSER, OBSERVATIONER OG INTERVIEWS INDSNÆVRES PROBLEMOMRÅDET TIL EN SPECIFIK PROBLEMSTILLING OG DE TILHØRENDE PROBLEMATIKKER, DER SKAL TAGES HENSYN TIL I DEN VIDERE DESIGNPROCES.

01
Busstoppesteder - Aalborg

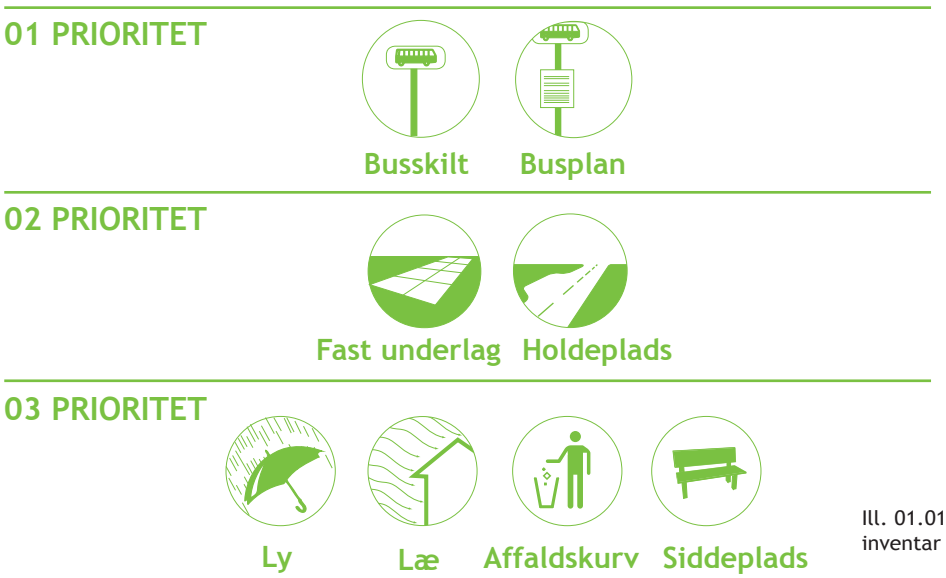
For at opnå generel viden omkring busstoppesteder, deres placering og det tilknyttede inventar blev der taget kontakt til afdelingen for kollektiv transport i Aalborg kommune og et møde blev arrangeret. En rundtur i midtbyen havde vist, at de opstillede læskærme kom fra virksomheden AFA (fra nu kaldet AFA) og der blev derfor også arrangeret et møde med AFA's City Relations Manager samt AFA's tekniske afdeling i Aalborg. Det følgende afsnit bygger på udbyttet af disse interviews (se også Appendiks 3 - 5).

GENERELT OMKRING STOPPESTEDER

Placering af stoppesteder sker ud fra en vurdering af nødvendighed, f.eks. i forhold til lokaliteter samt henvendelser angående behov. Ligeledes sker opstilling af læskærme og anden inventar også ud fra kvalificerede skøn i forhold til, hvor mange står af og på og de forhold, som gør sig gældende det pågældende sted. Der er ingen nævneværdige restriktioner angående dimensioner på læskærmene, men man vil gå ud fra pladsen på det ønskede opstillingssted.

Udskiftning

Der kan ikke gives noget reelt bud på, hvor ofte byinventar og læskærme udskiftes, da det afhænger af, hvilket område det befinder sig i og hvor meget slid, der er det pågældende sted. Som regel kan der udskiftes enkeltdele på læskærmen frem for hele skærmen og de får derfor ofte lov at stå længe, nogle gange for længe. De største problemer ved læskærmene er hærværk og mang-lende vedligeholdelse. Vedligeholdelsen af de gamle læskærme varetages af kommunen selv, som må erkende, at standarden i den forbindelse er alt for lav og mange af læskærmene får derfor lov at stå til, blive ødelagte, snavsede eller dækket af graffiti.



Ill. 01.01: Prioriteringen af inventar ved et stoppested

AFA

AFA har opstillet læskærme og anden inventar i mange af de større danske byer. De nuværende AFA læskærme og reklamesøljer i Aalborg og Nørresundby har efterhånden stået i 15 år, hvilket er den tidsperiode kontrakten med AFA løber. Før kontraktens udløb henvendte AFA sig til kommunen for at høre, om de var interesseret i en forlængelse af kontrakten, på samme vis var det også AFA som henvendte sig til kommunen, da den første aftale blev indgået.

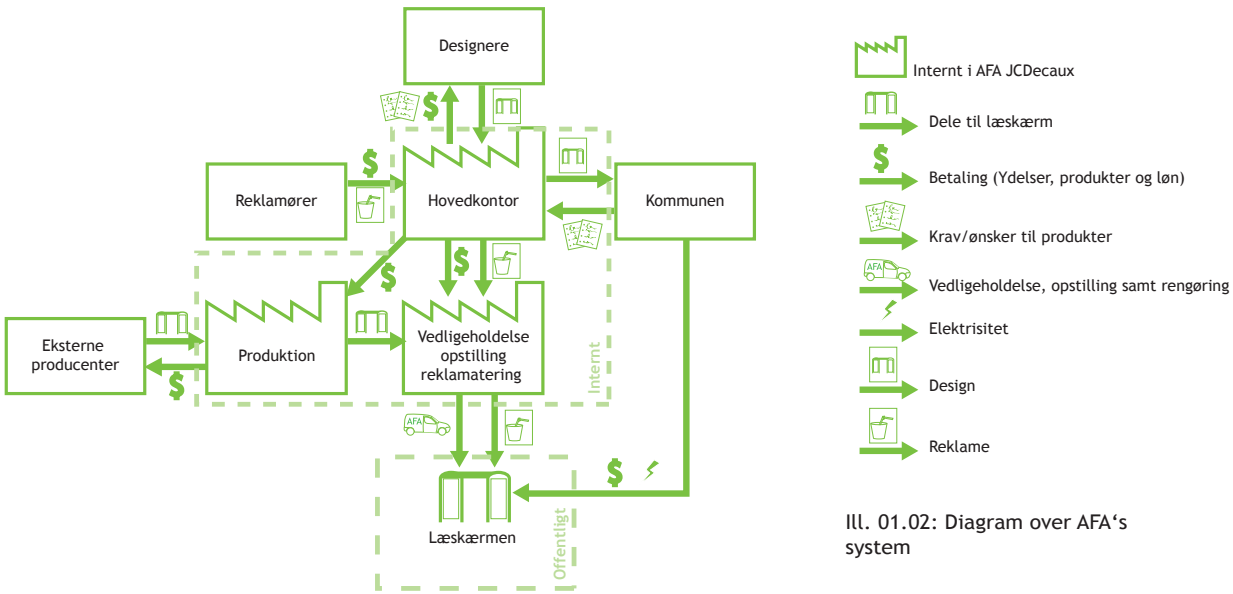
Forpligtelser - AFA

Helt grundlæggende er AFA's koncept, at de laver og opstiller en række byrumsinventar for kommunerne, som de efterfølgende varetager servicen af - mod at de har eneretten til at opsætte reklamer i produkterne. Kontrakten indebærer, at AFA (uden betaling) opsætter x antal læskærme, de står herefter for både rengøring og vedligeholdelse af læskærmene, såsom udskiftning af smadrede ruder og slidte dele.

Forpligtelser - Aalborg kommune

Kommunens udgifter i forbindelse med læskærmene består i at trække kabler til lys samt betale den elektricitet, der forbruges, dette forbrug går ind under budgettet for gadebelysning. Kommunen skal desuden sørge for den rengøring, som ikke er tilknyttet selve skærmen, dvs. rengøring af eksempelvis belægning og tøm-ning af skraldespande. Ud over de økonomiske forpligtelser giver kommunen også tilladelse til opsætning af reklamer i læskærmene og på rekla-mesøjler, med eneret til AFA, dog har kommunen ofte lov at opsætte f.eks. bykort på den ene side af reklamesøjlerne. (Kommunens forpligtelser kan variere afhængig af den indgåede aftale – meget forhandles på plads)

Fremtid



Ill. 01.02: Diagram over AFA's system

Kommunen har netop forlænget og udvidet deres aftale med AFA, således at der inden udgangen af 2009 skal opstilles yderligere 70 læskærme. Disse læskærme vil blive opstillet i Aalborg og Nørresundby som erstatning for de ældre og mere slidte, grønne læskærme fra Abstracta. De mest hærgede af Abstracta læskærmene vil blive skrottet, men på en stor del vil eventuelle skader blive udbedret og læskærmene vil blive flyttet ud til nogle af de mindre byer i Aalborg opland, hvor de vil erstatte de endnu mere, nedslidte skure.

AFA's interesseområde

AFA har ingen interesse i opstilling af læskærme i mindre byer, da der dels ikke er nogen reklame værdi i disse områder og det samtidig vil betyde større omkostninger for AFA at skulle vedligeholde inventaret. For at kunne varetage en tilfredsstillende vedligeholdelse af en større rute, vil det være nødvendigt at ansætte ekstra personale. Det er reklameværdien, som gør aftalen rentabel for AFA.

Vedligeholdelse

Der er ingen speciel forskel på grundigheden af service og rengøring i forhold til placering. AFA er generelt interesseret i, at deres produkter fremstår pæne og rene, bl.a. fordi at det opstillede inventar af og til vises frem for potentielle kunder. Derud-over varierer behovet for service en del med place-ringen af skurene, det, der oftest er behov for reparation af, er glasset, som smadres. Mængden af hærværk er værst, når læskærmene lige er blevet sat op, efterhånden som folk indser, at skaderne udbedres næsten med det samme, mister de interessen for at vandalisere skærmene.

Udskiftning - AFA

Ill. 01.03: Vedligeholdelse af AFA's læskærme

Ill. 01.04: Vedligeholdelse af AFA's læskærme

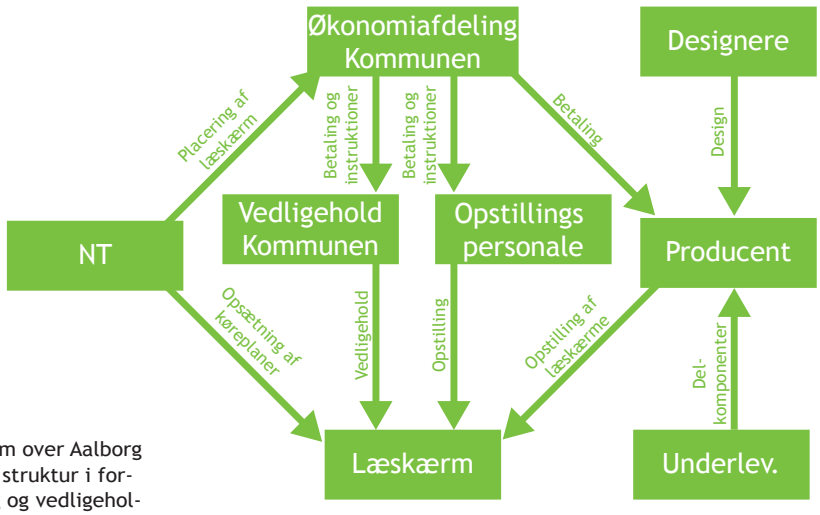
Gennem kontraktperioden på 15 år er en del forskellige komponenter blevet udskiftet. Som hovedregel er de læskærme, som har stået i 15 år, blevet udskiftet 1,5 gang. Hvis kommunen ønsker det, kan det også lade sig gøre at udskifte læskærmene med en nyere model, dette vil i så fald oftest ske i forbindelse med en fornyelse af kontrakten, da det er en relativ omkostelig affære.

Lys

For tiden tester AFA forskellige LED løsninger til både ovenlys og reklameskærme, da der er op til 50-60% at spare i strøm. Hvis reklamerne laves for billige uden modtryk, kan det desuden være et problem, at de nuværende lysstofrør kan fornemmes igennem plakaterne. Rækkevidden for LED lyset er dog endnu ikke nok til at oplyse de store reklame vægge og der forekommer derfor et uoplyst område på midten.

I de større byer, hvor der er reklameværdi for AFA i at opstille læskærme, er busstoppestederne forsynet med pæne, velholdte læskærme. I områder uden reklameværdi, er derimod opstillet gamle, slidte læskærme, som der kun sjældent er "tid" til at tage sig af Når disse udskiftes vil det ofte være med brugte læskærme af samme model, så byen får ikke noget nyt, som de kan være stolte af.

Designet af AFA's læskærme er lavet, så det er let at udskifte dele og omkostningerne holdes på denne måde nede. Selvom AFA ikke står for betaling af el, arbejder de alligevel med at reducere elforbruget ved brug af LED lys, en teknologi, som er på vej frem.



Ill. 01.05: Diagram over Aalborg Kommunes indre struktur i forhold til opstilling og vedligeholdelse af læskærmen

02
Ekskursion

Da ordningen med AFA lader til at fungere relativt problemfrit for kommunen og de efter eget udsagn ikke har nogen interesse i at opsige samarbejdet, besluttede gruppen sig for, at det kunne være interessant at kigge nærmere på, hvordan busstoppestederne udenfor AFA's interesseområde så ud.

Der blev derfor foretaget en observations tur med bussen fra Aalborg busterminal til Hals med stop og observationer i Vester Hassing, Gandrup og Hals, lokationer, hvor gruppen vidste, at AFA ikke har læskærme opstillet.

Ill. 02.01: Procesbillede der viser fotograferingen af en af AFA's læskærmen

HALS

Lukket opholdsstue for buschaufførerne.

Cykelparkering.

Ill. 02.02: Billede af stoppestedet i Hals

Åben venteplads for passagerer.

Toiletter.

Glasparti til den ene side af venteområdet

Yderligere en cykelparkering udenfor.

To skraldespande ophængt, men alligevel ligger affald og skodder på gulvet.

Ill. 02.03: Billede af stoppestedet i Hals

Opslagstavle - hvor der ud over opslag er tegnet og skrevet, ligeså på væggene.

Busplanen hænger udenfor opholdsområdet.

Mulighed for at sidde mens man venter på bussen.

Byens ældre inventar ser slidt og ramponeret ud med afskallet maling og alger.

Ill. 02.04: Billeder af inventar I Hals

Ved havnen er det gamle inventar udskiftet med nyt. Gælder bænke, lygter, skraldespande m.m - som dog ikke matcher hinanden i udseende.

GANDRUP

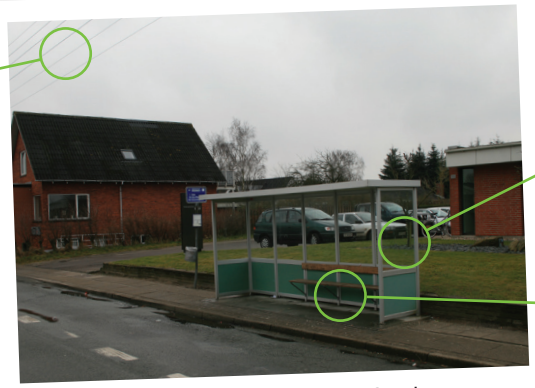
Gadelygter blot i den ene side af vejen, det er uvist om køreplanen kan ses ved aften/nat.

Ill. 02.05: Billede af et stoppested i Gandrup

Busstoppet består af busskilt samt køreplaner, ingen læskærm.

På denne side af vejen befinder sig en skraldespand ved stoppestedet - godt gemt i hækken.

Læskærmen ligger midt imellem to høje gadelygter med relativ stor afstand til hver side - uvist hvor megen belysning der er ved skærmen om aftenen/natten.



Ill. 02.06: Billede af et stoppested i Gandrup

Modulopbygget med et moduls dybde, formentlig begrænset hvor meget læ, der gives for regn og vind.

Åbent fortil, hvilket giver plads til benene.

Ovenpå taget dannes et rum, hvor vand, skidt og affald samles.

Meget smal læskærm, lukket fortil - trangt og ubehageligt specielt i siderne.

Læskærmen monteret på et stort beton element.

Ill. 02.07: Billede af et stoppested i Gandrup

Vandalisme/grafitti på loft, glas og bænke.

Skilt med køreplanen og skraldespand placeret udenfor læskærmen.

VESTER HASSING

Den centrale del af byen fremstår pæn og moderne grundet nyt inventar - læskærm, lygter, cikaner m.m.

Køreplaner og skraldespand hænger udenfor læskærmen.

Ill. 02.08: Billede af et stoppested i Vester Hassing

Store glaspartier gør det lettere for buschaufføren at se ventende passagerer

Manglende cykelstativ gør at cykler parkeres op af læskærmen og det nærliggende stakit.

Fast underlag i form af fliser.

Ill. 02.09: Billede af et stoppested i Vester Hassing

Bænken i læskærmen er lavet af tykke, afrundede brædder. Kvalitet og detaljer medvirker til at skuret fremstår pænt.

Plads til to moduler i dybden, hvilket giver ekstra ben og bænkplads og selv en barnevogn kan komme i læ.

Manglende cykelparkering.

Ill. 02.10: Billede af et stoppested i Vester Hassing

Glasfiber tag, hvor vand og skidt kan samles ovenpå.

Hærværk eller forsøg på rengøring har gjort plexiglas ruderne umulige at se igennem.

Adskiller sig fra skurene i Gandrup bl.a. ved at have afrundede hjørner i den ydre ramme.

PERSPEKTIV

Ud fra observationerne i Hals, Gandrup og Vester Hassing var det tydeligt, hvordan læskærmene i de små byer ofte får lov at forfalde. I den kommende tid vil nogle af disse læskærme formentlig blive udskiftet med de bedste af dem, der på nuværende tidspunkt står i Aalborg. Men selvom eventuelle skader på disse læskærme vil blive udbedret og skærmene rengjort, vil der sandsynligvis ikke gå længe, før den manglende vedligeholdelse igen sætter sit præg.

Ud fra observationerne fik man indtryk af, hvordan de små byer ønsker en ændring og udskiftning af inventar, men umiddelbart ikke har den nødvendige økonomi og er tvunget til at udføre udskiftningerne etapevis. Spørgsmålet er derfor, om befolkningen og handelslivet i disse små byer overhovedet er interesseret i blot at overtage de aflagte læskærme fra Aalborg og Nørresundby.

Ved blot at overtage de gamle læskærme, kommer der ingen fornyelse til småbyerne. Selv i starten hvor læskærmene er nyrenoverede og rengjorte, vil inventaret virke umoderne og udslidt. Byrumsinventaret har en væsentlig betyd-ning for en bys image og hvad signaleres udadtil og med disse udtjente læskærme risikerer byen at komme til at signalere stilstand, at de er ude af trit med tiden og uden udvikling. Udskiftningen med brugte læskærme har formentlig ikke nogen egentlig betydning for byen, til gengæld kunne man forestille sig, hvilken positiv virkning det kunne have for byen, hvis de havde mulighed for at forny inventaret. Et mere moderne og velholdt ydre ville få byerne til at virke mere attraktive for tilflyttere og handelsdrivende.

Der er derfor brug for et produkt som kan bruges i de små landsbyer, som får byerne til at fremstå fra deres bedste side.

03
Marked

Dette afsnit giver en definition af det marked, som løsningsforslaget for dette projekt vil være tiltænkt.

I forhold til AFA, som kun tilbyder deres produkter til de større byer, hvor der er en reklameværdi, som de kan tjene på, vil der i dette projekt blive fokuseret på at skabe produkter, som kan opstilles også i de mindre byer.

Markedet er dog ikke begrænset til kun at omfatte små byer, men primært områder, hvor AFA ikke har opstillet læskærme, da det ikke er hensigten at forsøge at udkonkurrere AFA i de større byer. Det ønskes derimod at give byer/områder uden AFA skærme et nyt og mere attraktivt alternativ til de eksisterende læskærme.

Desuden er de helt små landsbyer, hvor bussen ikke kører til, og som dermed ikke har noget stoppested, udelukket, da gruppen ikke er interesseret i at lave nye ruter for busserne i Danmark, men i at få flere folk til at benytte de eksisterende busruter.

Det er også relevant, at der i forvejen er en læskærm, da gruppen heller ikke vil ind og lave nye retningslinjer for, hvor der skal opstilles læskærme. Derfor skal de produkter som udvikles i dette projekt også ses som en erstatning til de nedslidte læskærme, der ses rundt omkring i landet.

Det potentielle marked defineres som områder, hvor:

- AFA ikke har opstillet læskærme
- Der er minimum et busstoppested, hvor der er opstillet en læskærm
- Ligger i Danmark

Ill. 03.01: Billeder taget af læskærme i de områder hvor læskærmen udviklet i dette projekt kan stilles op

04 Brugerobservationer

For at opnå en større forståelse og indblik i, hvordan et busstop bruges og hvilke aspekter der fungerer eller mangles, er der udført observationer af brugere ved busstop. Brugerobservationerne er udført udenfor Aalborg (centrum) for at udforske brugen i det marked, som læskærmen er tiltænkt. Observationerne er udført i tidsrummet 14 til 16.30 i overskyet og blæsende vejr. De enkelte observationer kan findes i Appendiks 6.

Brugerobservationerne giver et fingerpeg omkring, hvordan folk benytter et stoppested. Informationerne fra denne undersøgelse skal ses som et supplement til de foretagne interviews samt erfaringer, som gruppen tidligere har gjort udenfor projektet.

Ill. 04.01: Billede af ventende passagerer

BRUG

Observationerne viste blandt andet, at læskærmen til tider benyttes på anden vis end den umiddelbart er tiltænkt. Når folk venter i læskærmen, benytter de ofte læskærmens sider eller bagvæg til at læne sig opad. Dette er en meget naturlig tendens, som man også ser i observationer af større byrum, hvor folk ofte placerer sig i randområderne af åbne pladser, i nærheden af søjler, træer og lignende inventar, hvor de føler, de har ryggen dækket og på den måde føler sig trygge [Gehl, 2003]. Derudover blev det også observeret, hvorledes bænken ofte benyttes til henstilling af bagage – nogle gange hellere end at man selv sætter sig.

ØVRIGE PASSAGERER

En anden generel tendens er, at folk som ikke kender hinanden, så vidt mulig undgår at sidde eller stå for tæt på hinanden. I nogle af situationerne, specielt ved de mindre Abstracta læskærme, placerede folk sig gerne udenfor læskærmen, hvis der stod eller sad bare en enkelt person indeni læskærmen og ventede.

I de lidt større læskærme, hvor sidde- og ståpladsen var bedre fordelt og der samtidig var et større rum at opholde sig i, var folk mere villige til at "blande" sig. Her blev bænken uden problemer benyttet af to-tre personer, afhængig af, om disse kendte hinanden eller ej, og der kunne samtidig stå yderligere en-to ventende passagerer ved siden af, uden at de virkede beklemte ved situationen.

En undtagelse for dette var dog, hvis der ved ankomsten til læskærmen allerede sad f.eks. et par i læskærmen og ventede, i denne situation lod det til, at folk følte, at de trængte ind på andres sfære, hvis de også tog plads indeni læskærmen og de placerede sig så hellere udenfor. Scenarierne havde formentlig været en smule anderledes, hvis det havde været regnvejr, da man så kunne forestille sig, at flere havde vægtet ly højere end personlig sfære.

TID

Af problematikker blev det observeret, hvorledes passagererne var afhængige af at have medbragt enten ur eller mobiltelefon for at kunne "tolke" køreplanen. Ligeledes var der ingen information om eventuelle forsinkelser og man kunne fornemme, hvordan folk stod og trippede og kiggede på uret gentagende gange, hvis afgangstidspunktet i forhold til køreplanen var passeret.

TIDSFORDRIV

Når folk ventede ved stoppestedet var det tydeligt, at de ikke fandt det videre interessant, og hvis ikke der var bekendte at snakke med blev mobiltelefonen benyttet som tidsfordriv.

05 Interviews

Som supplement til brugerobservationerne blev foretaget brugerinterviews. Ved at interviewe brugere af stoppestedet kan der opnås en forståelse og indsigt i brugerens erfaringer.

INTERVIEW 1

Dette interview er udført ved et busstoppested foran en skole, hvor der er interviewet tre børn, en ældre dreng og en midaldrende kvinde.

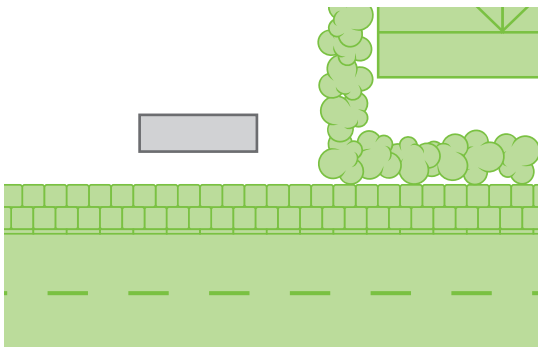
Børnene og den midaldrende kvinde er ikke hyppige brugere, men den ældre dreng bruger busstoppet dagligt. Han fortæller, at læskærmen jævnligt bliver vandaliseret af andre unge fra skolen, hvor de smadre ruderne. Han synes, at det er oplagt, at der i stedet for plexiglas bruges "panserglas", så de ikke er til at smadre. Hertil synes han også, at der er for lidt plads i dybden af læskærmen, da han føler sig meget indeklemt, når han sidder i siden af læskærmen. Hvis der også kunne lukkes helt for læskærmen, ville det være mere behageligt at opholde sig i læskærmen, eftersom det blæser ind i fronten. Her kommenterede den ældre dreng, at hvis læskærmen var åben, men siderne blot var dybere, så vil det holde blæsten ude. De tre yngre børn synes desuden, at bænken burde være dybere, da de foretrækker at beholde deres skoletaske på ryggen, mens de venter på bussen og de med de nuværende bænke kommer til at sidde på kanten af bænken.

INTERVIEW 2

Dette interview er foretaget i randområdet af en mellemstor dansk by. Der er relativt få brugere af busstoppestedet, men den interviewede benytter busstoppet dagligt for at komme til skole.

Den opstillede læskærm er fra Abstracta og har glas i både øvre og nedre rammer. På tidspunktet for interviewet er den ene af de større glasflader smadret, brugeren fortæller, at glasset ikke smadres ofte, men dog ind imellem, hvor der efterfølgende godt kan gå lidt tid, inden skaden udbedres.

Det største problem ved læskærmen er, at den dels står tæt på en hæk og samtidig er tilbagetrukket, så det er problematisk at se, om bussen er på vej. Dette bevirker, at man kun bruger læskærmen, som ly for regn eller sne og ikke for at søge læ. Selv når man benytter læskærmen for ly, er man nødt til jævnligt at træde udenfor læskærmen for at kigge efter bussen.



Ill. 05.01: Situationen beskrevet i interview 2.

Ill. 05.02: Billeder taget henholdsvis inde og udenfor læskærmen

06
Interview med chauffør

Der er foretaget interview med to buschauffører fra Xbus med det formål at få chaufførernes syn på, hvordan et busstop kan forbedres.

Interviewet med chaufførerne viser flere problemstillinger, der mangler at blive løst.

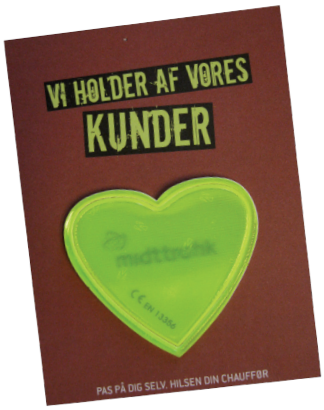
Et af de største problemer med busstop i dag er passager, der står og venter på bussen i landzoner eller mindre i byer, når det er mørkt, da de er svære at se, når der ikke er lys i læskærmen eller omkring busstoppet. Dette resulterer i, at chaufførerne kører forbi ventende passagerer, eller opbremsninger, som er til fare for andre trafikanter. I et forsøg på at gøre noget ved problemet deles gratis reflekser ud (Ill. 06.02), der kan sættes på buskortet, så passageren kan vifte med det, når busser kommer.

Et problem er også placeringen af busstoppestederne, eftersom nogle busstop er placeret, så de ikke er synlige for chaufføren. Dette resulterer i, at chaufføren overser busstoppet eller er tvunget til at holde ind hver gang, hvilket er tidskrævende for rejsende og chaufføren, og til gene for andre trafikanter.

Når chaufførerne kører i landzoner og mindre byer, har de observeret, at der mangler læskærme flere steder. Der er f.eks. passagerer, der bliver nødt til at vente helt op til tre kvarter mellem busserne, og her kunne det være at foretrække med en læskærm.

Chaufførerne ser gerne, at der bliver gjort noget ved synligheden af ventende passagerer, da det er det, de oplever som det største problem.

Ill.06.01: Buschauffør



Ill.06.02: Refleks til ventende passagere så de lettere kan ses af chaufføren

07
Et busstop

Et busstoppested er grundlæggende et sted, hvor bussen stopper for at samle passagerer op eller sætte dem af. Busstoppestedet fungerer som kommunikationsredskab, som skal signalere til både passagerer og chauffør, hvor bussen stopper. Afhængig af stoppestedets komponenter signalerer det forskellige grader af bekvemmelighed og kvalitet.

Et busstoppested vil ofte være et sted for venten, både i forbindelse med at skulle med bussen eller transitophold i forbindelse med skift. I den sammenhæng fungerer busstoppestedet som opholdszone, hvor man opholder sig i kortere eller længere tid. Man opholder sig enten alene eller sammen med andre, eller møder måske en bekendt, som tilfældigt skal med samme bus.

Stoppestedet fungerer som en oase i byen bl.a. fordi folk står ved stoppestedet og venter på bussen, det er derfor et sted hvor mange forskellige mennesker mødes, uden at kende hinanden. Det er også sted, hvor man søger ly og læ, når det regner og man skal med bussen.

Stoppestedet kan også have en signalværdi for området, hvor det er opstillet – enten positivt eller negativt. Busstoppestedet kan fungere som et holdepunkt i byens rum med linjer ud af byen. For den del af befolkningen, som vælger at benytte sig af de offentlige transportmuligheder frem for bil, står stoppestederne som symbol på den livsnerve, der åbner op for tilgængeligheden til beliggenheder udenfor nærområdet.

08
Historie

For at få et billede af, hvordan designet af læskærme har ændret sig i gennem tiden og hvilke kvaliteter de forskellige læskærme rummer, er der i det følgende afsnit lavet et historisk overblik samt en mindre analyse af fire af de mest kendte/fremtrædende i den danske kontekst.

Træskur, før 1962

Ill. 08.01

Ill. 08.02

Abstracta - Cadomusline type 2, 1962

Abstracta - Cadomusline type 24, 1976

Ill. 08.03

Ill. 08.04

AFA - Holscher 2, 1989

AFA - Holscher 2, 2000

Ill. 08.05

CADUMUSLINE TYPE 2

Abstracta læskærm, som også bliver kaldt Cadomus, er tegnet af den danske arkitekt Paul Cadovius. Cadumus læskærmen er lavet af glasfiber og dermed meget modstandsdygtig overfor vejrets påvirkning. Dens form gør, at læskærmen skal vedligeholdes minimalt. Udseendet på læskærmen er præget af den simple skalform og giver associationer til en muslingskal eller en champignon. Dette gør, at den skiller sig meget ud fra bybilledet og de landlige omgivelser.

Ill. 08.06

ÆSTETIK

+

Minimalistisk
Lethed (simpel form)
Tyngde (klynger sig mod jorden)

-

Skiller sig meget ud fra omgivelser
Dårlig finish

FUNKTION

+

Lavet i en del
Minimal vedligehold
God ved social ophold

-

Ingen busplan
Der er ikke udsyn til bus
Ingen hjørner eller private kroge
Svær at udbygge/opsætte flere af

CADOMUSLINE TYPE 24

Denne læskærm fra Abstracta er kendt fra mange mindre byområder. Læskærmen har konstruktionsdele i eloxerede aluminiumsprofiler og fyldningsmaterialer af glas, polycarbonat, strækmetal eller laminatplader. Samtidig er læskærmen designet modulært så størrelsen kan udbygges og vandaliserede emner let kan udskiftes. Denne læskærm bruges ofte i mindre byer, eftersom den har en overkommelig i pris på 45.000 kr. inklusiv montering.

Ill. 08.07

ÆSTETIK

+

Konservativ

-

Kedelig (intetsigende-skur)

Ingen ekstraværdi

FUNKTION

+

Modulopbygget (størrelse)

Simpel (opbygning)

Delvis ryggen dækket (følelse)

Godt udsyn til bussen

Føler sig ikke indelukket (den åbne udgave)

-

Ingen køreplan

Ingen ekstraværdi

HOLSCHER 1

Holscher 1, designet af Knud Holcher, er den oftest opstillede læskærm i Danmark fra AFA. Læskærmen er designet på en måde, så der let kan udskiftes slidte elementer, hvilket resulterer i en hurtig og billig vedligeholdelse. Udseendet på Holscher 1 er mere konservativ end prangende, dog med et buede tag, runde søjler og store glas ruder. Hertil har læskærmen også detaljer ved samlinger med glas og søjler, der hæver kvaliteten og udseendet.

Ill. 08.08

ÆSTETIK

+

Detaljer

Bastant/solid

Buede tag

Dekoration bryder glasflade

Konservativ nok til at kunne stå i en mindre by

-

Virker tung (tag tykkelse, søjler, farve)

FUNKTION

+

Modulopbygget (vedligehold)

Indbygget nedløbsrør i fender

Selvfejende gulv (åben for neden under glas)

Infotavle

-

Hindrer udsyn til bussen (reklametavle)

Ofte ingen køreplan i læskærmen

Ikke ryggen dækket (følelse)

HOLSCHER 2

Denne læskærm er AFA's nyeste model designet af Knud Holscher. Læskærmen er designet med en bærende søjle, som giver karakter til læskærmen og samtidig kan rumme forskellige funktioner, såsom nedløbsrør og informationsstander. Ved brugen af glas til tag og sidevægge får Holscher 2 et let og elegant udseende. Specielt hvis læskærmen er opstillet, så man kan komme bagom den, får den dog også den negative effekt, at man kan føle det som om, man sidder i et "glasbur", hvor man kan blive betragtet fra alle sider.

Ill. 08.09

ÆSTETIK

+

Eksklusiv (materialer stål/glas)

Nutidig udseende (materialer)

Søjler giver væg fornemmelse (tryghed)

Lethed (tag/glas)

-

For eksklusiv til at passe i mindre by

Glasbur (følelse - pga. store, ubrudte glasflader)

FUNKTION

+

Indbygget køreplan

Nedløbsrør indbygget i søjler

-

Ikke ryggen dækket (følelse)

Risiko for at søjle og specielt reklametavle hindrer udsynet til bussen

09 Problemstilling

Der er brug for en indsats, for at få folk til at benytte den offentlige transport og derved medvirke til at nedsætte CO_2 udslippet. For nogle fungerer transportmulighederne som livsnerve til omverdenen, og når de tager bussen, står læskærmen som symbol på dette. Der skal derfor også være en hvis standard at forbinde med et stoppested, for at man ikke vælger at investere i en bil i stedet.

I mange større byer er der opstillet nye, moderne læskærme ved busstoppestederne, som vedligeholdes af en ekstern virksomhed, AFA, mod eneretten til at opsætte reklamer i disse.

I de mindre byer, hvor der ikke er nogen reklameværdi, får læskærmene derimod lov at stå til, med ringe vedligehold og umoderne, nedslidt udseende. Dette er dels skæmmende for byerne og gør heller ikke folk mere villige til at benytte sig af bussen.

Det ønskes derfor at skabe busstoppested til de mindre byer, som hæver og forskønner udseendet og opfattelsen af byen udadtil og som tilføjer brugeren nogle ekstra kvaliteter, som ikke er til stede i de eksisterende læskærme.

Det skal være muligt for stoppestedet at ændre udseende og udtryk i henhold til de krav, som stilles til de forskellige beliggenheder. Derfor skal der dannes en form for platform, som kan danne grundlag for at gøre stoppestedet mere alsidigt.

PROBLEMFORMULERING

HVORDAN DESIGNES EN LÆSKÆRM, DER HØJNER KVALITETEN AF BUSSTOPPESTEDERNE I MINDRE BYER OG SAMTIDIG KAN TILPASSES FORSKELLIGE OMGIVELSER.

Det er målet med dette projekt at:

- Gøre det mere attraktivt at tage bussen
- Gøre de mindre landsbysamfund mere præsentable, ved at de får noget bedre og pænere inventar.
- Gøre busstoppestedet selvforsynende i form af vedvarende energi.
- Højne den opfattede kvalitet ved et busstop, som samtidigt er rentabelt for kommunen.

10 Fokus

KONTEKST

Projektet tager udgangspunkt i en overordnet, globalt problemstilling, men da design, udtryk og specifikke problemstillinger vil variere i henhold til kultur og lokale forhold, tages i dette projekt udgangspunkt i observationer og problemstillinger erfaret i den danske kontekst.

TID

Da den overordnede problemstilling er yderst nærværende ønskes at skabe et produkt med mulig lancering indenfor få år, men som samtidig både design- og konstruktionsmæssigt har levetid årtier frem og har potentiale for videreudvikling, efterhånden som de forskellige teknologier forbedres.

BRUGERE

Der skal tages hensyn til mange forskellige brugere i forbindelse med stoppestederne, specielle behov f.eks. i forbindelse med handikaps har i den forbindelse ikke hovedfokus.

VEDVARENDE ENERGI

Principperne bag den/de benyttede vedvarende energi former vil blive undersøgt på et grundlæggende niveau, således en overordnet forståelse opnås, men en dybdegående indsigt findes ikke relevant i forhold til løsningen af den overordnede problematik.

11 Problematikker

I det følgende afsnit samles op på nogle af de problematikker, som er erfaret gennem researchfasen og som er væsentlige at være opmærksom på under designet af læskærmen.

SYNLIGHED

Specielt om vinteren i de mere landlige, uoplyste områder kan det være problematisk for buschaufførerne at registrere busstoppene og ikke mindst, om der er ventende passagerer. Dette skyldes primært mangel på belysning eller en indikation af busstoppet, som gør det synligt i mørke samt at stoppestedet i nogle tilfælde er lidt tilbagetrukket og delvist skjult bag f.eks. beplantning.

Omvendt kan det også være problematisk for de ventende passagerer at registrere, om bussen er på vej og stille sig frem for derved at gøre sig mere synlige for buschaufføren.

VANDALISME

Ved busstoppesteder med læskærme kan det ofte være problematisk med vandalisme, dette drejer sig især om smadrede ruder eller graffiti på loft og vægge i læskærmen. Dette er specielt problematisk, hvis ikke skaderne udbedres relativt hurtigt eller hvis materialerne tager varig skade af enten graffitien eller afrensningen af denne.

VEDLIGEHOLDELSE

Da kommunens rengøring og vedligeholdelse er forholdsvis mangelfuld, er det et problem, hvis læskærmens udformning eller brug af materialer gør den vedligeholdelseskrævende. Derudover er der problemet med henkastning af affald og specielt skodder på belægningen, frem for brug af den opstillede skraldespand.

KØRETIDER

Køreplanen er ofte ophængt udenfor læskærmen, hvilket er relativt uproblematisk, så længe passagerne aflæser tidspunktet, når de ankommer. Bliver man i tvivl om kørselstidspunktet, er man ”tvunget” udenfor læskærmen for at tjekke.

Hvis man ikke selv har ur eller mobiltelefon, hvor man kan aflæse tiden, har man desuden ikke megen gavn af køreplanen med mindre, der er en anden passager, man kan spørge om tiden.

Ved forsinkelser er der heller ikke megen oplysning at hente ved selve stoppestedet, så man kan let komme i tvivl, om man er kommet for sent til bussen eller det blot skyldes forsinkelse. Dog har NT oprettet en service, hvor man via mobiltelefon kan oplyses om eventuelle forsinkelser, dette kræver dog, at man dels har medbragt en mobiltelefon og at man desuden er klar over, hvilket nummer man skal kontakte/SMS’e for at få informationerne.

FLEKSIBILITET

Da forholdene og behovene varierer alt afhængig af placering, er de fleste af de eksisterende læskærme modulopbygget således at de kan tilpasses beliggenheden. De skal kunne tilpasses forskellige underlag, plads, behov for inventar osv.

STØRRELSE

For at læskærmen yder den optimale beskyttelse mod vind og nedbør er det væsentligt at være opmærksom på længde/bredde forholdet mellem læskærmens sider.

For at yde ekstra beskyttelse er der på nogle modeller også frontplader monteret, dette stiller nogle andre krav til dimensionerne, da der her kan være problemer med, at skærmen bliver for smal til, at passagererne kan komme forbi hinanden eller at man har lyst til at placere sig i siderne.

INVENTAR

Mængden af inventar varierer fra busstop til busstop alt efter behovet det pågældende sted, nogle gange ser man, hvordan manglende eller utilgængeligt inventar resulterer i f.eks. henkastet affald eller cykler parkeret opad læskærmen. Inventaret ved busstoppet er i risiko for hurtigt at se ramponeret ud.

Man skal desuden være opmærksom på, at inventaret muligvis benyttes på en anden måde end det er tiltænkt.

BRUG

Brugen af busstoppestedet er forskellig alt efter, om man venter alene, sammen med bekendte eller sammen med fremmede og busstoppestedet skal kunne varetage alle disse forskellige brugssituationer.

Da venten på bussen ofte foregår som en nødvendig aktivitet snarere end en valgfri aktivitet, ses selve busturen samt det at vente på bussen nogle gange som en kedsommelig, tidskrævende aktivitet.

12
Krav og ønsker

Dette er en liste over de krav og ønsker som gruppen har opstillet. Delvist ud fra observation, delvist fra de forskellige interviews som er lavet og gruppens egne krav til læskærmen.

Hvis man holder de forskellige specifikationer op mod Kano's beskrivelser af produktegenskaber [Appendiks 2], så vil kravene være de egenskaber som skal være opfyldt i læskærmen, altså "must be"-egenskaberne. Hvorimod de ønsker som gruppen har stillet op til læskærmen er de "1 dimensionelle"-egenskaber. Disse egenskaber er dem, hvis de er opfyldt er passagererne tilsvarende tilfredse.

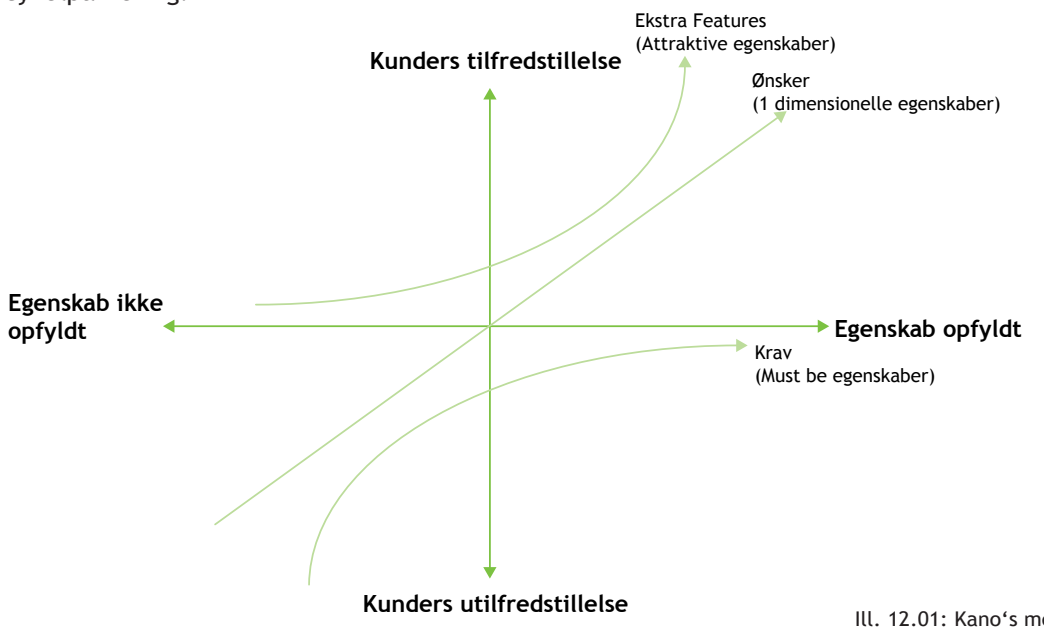
For at skabe et busstoppested som give passagerne (og kunderne) mere end de forventer og derved skabe øget tilfredshed, skal læskærmen tilføjes det, der i Kano modellen kaldes "attraktive egenskaber". I dette projekt vil de "attraktive egenskaber" svare til ekstra features, her inkluderet cykelparkering.

Krav

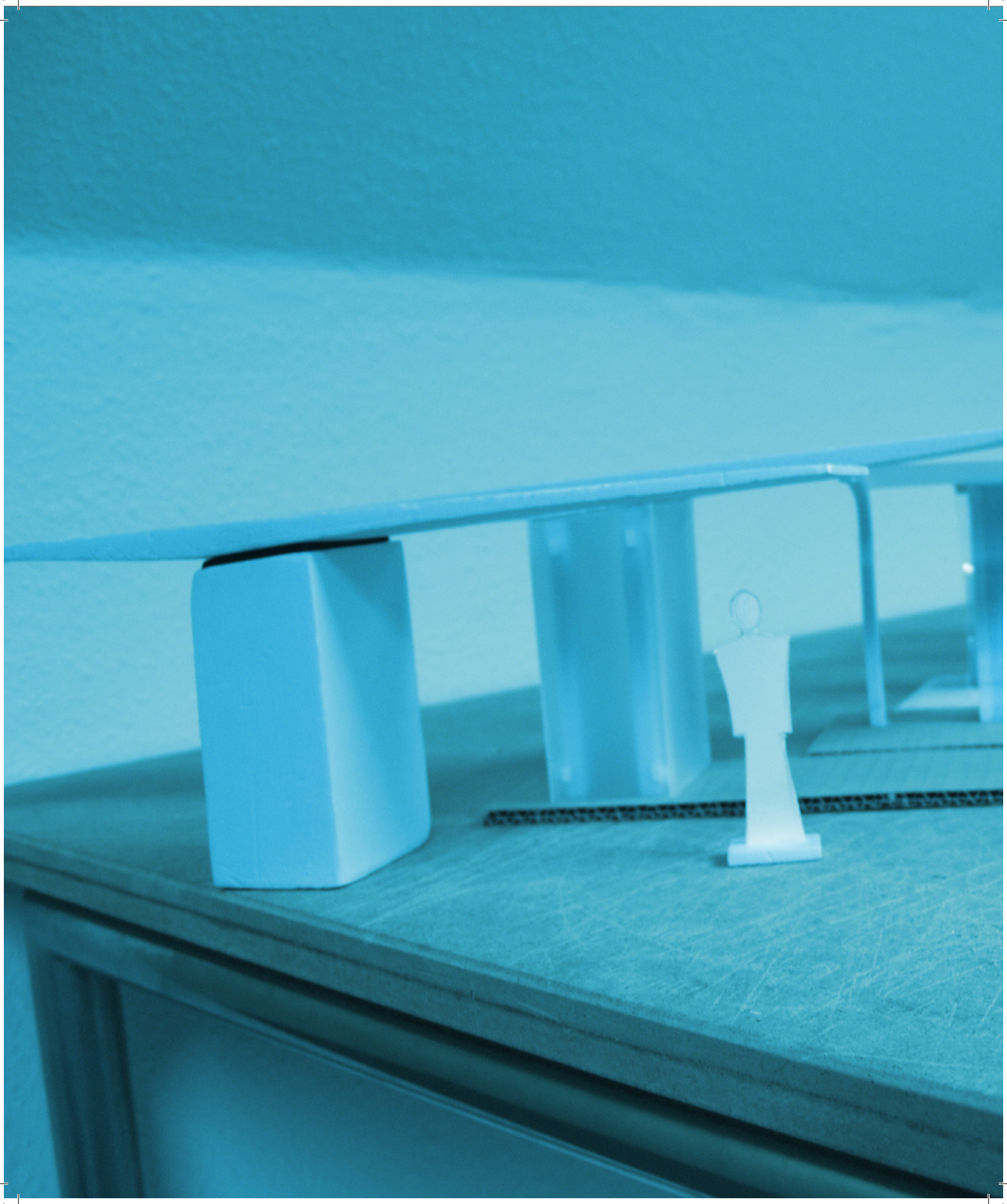
- Læ
- Ly
- Rum
- Belægning
- Lys
- Vedvarende energi
- "Venteplads"
- Nedløb til vand

Ønsker

- Skraldespand
- Rengøringsvenlig
- Lette service
- Fleksibilitet
- Pris (billig)
- Privat sfære
- Fællesskab
- Synlighed bus
- Minimere slid
- Enkelt udtryk
- Tidløst udtryk
- Cykelparkering
- Skygge
- Ekstra features



Ill. 12.01: Kano's model over vores projekt



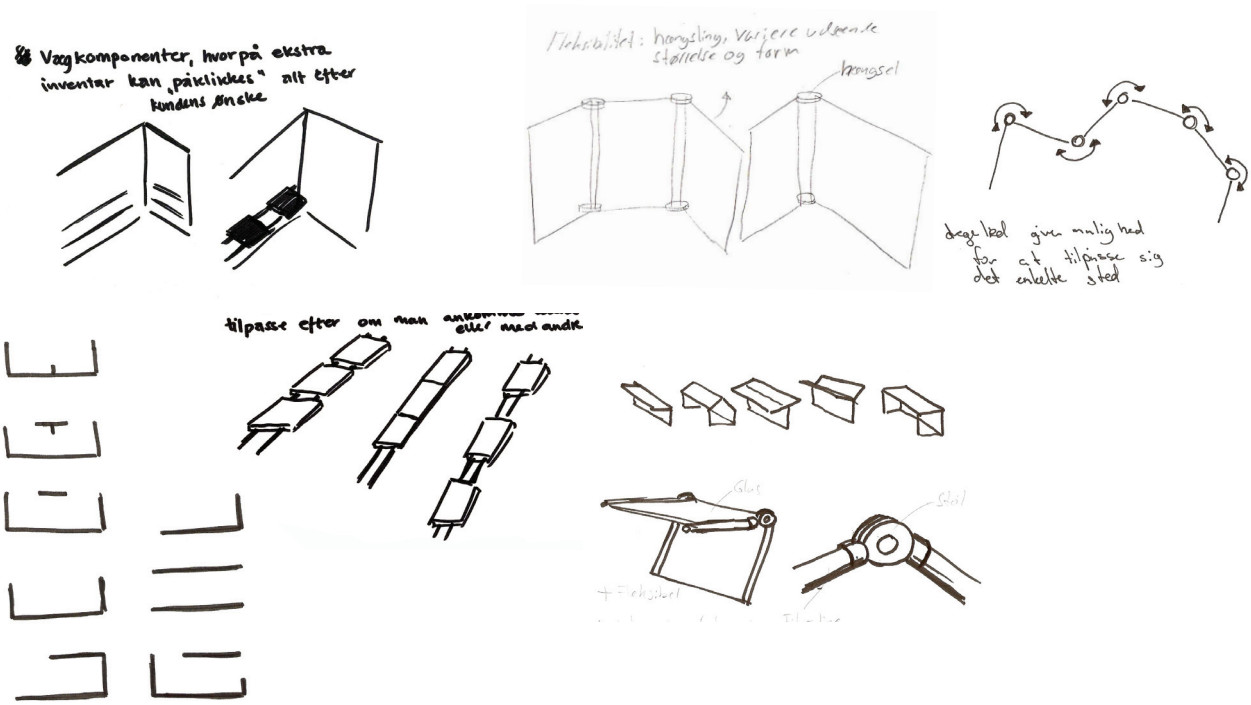
EFTER AT HAVE FÅET PROBLEM-STILLINGEN PÅ PLADS, PÅBEGYNDES KONCEPTFASEN. VED HJÆLP AF FORSKELLIGE IDEGENERERINGS- OG IDEVURDERINGSMETODER VIL DER I DENNE FASE ARBEJDES HEN MOD ET KONCEPT, SOM KAN OPFYLDE OG LØSE PROBLEMATIKKERNE VED DE KOMMUNALT OPSTILLEDE LÆSKÆRME.

13 Konceptgenerering

Den første konceptgenereringsfase blev indledt med en hurtig skiseringsrunde, hvor der blev skitseret frit og ustruktureret over temaet ”læskærm”, primært med formålet at varme op og tømme hovedet for ideer, der måtte trænge sig på.

Nogle af de indledende skitser byggede bevidst på en eller flere af de fundne problematikker, mens andre mere ubevidst byggede på hensynstagen ud fra observationer og viden omkring læskærme. Der blev opstillet kategorier ud fra problematikkerne og skitserne blev sorteret efter hvilken kategori de tilhørte.

Derefter indledtes en skitseringsrunde, hvor der systematisk blev skitseret på de forskellige kategorier og hvis nødvendigt blev nye kategorier oprettet. Skitserne blev udført på A6 papir, så det efterfølgende ville være lettere at kombinere de forskellige forslag. Det viste sig dog, at en del af løsningerne forblev på principniveau og manglede egentlig form og æstetik, mens andre skabte mere et hovedanslag uden egentlige funktionalitet.



Ill. 13.01: Ovenstående skitser er eksempler fra en af kategorierne - fleksibilitet

Ill. 13.03: En del af de skitser som blev lavet i denne skitseringsrunde

Ill. 13.02

Det blev besluttet at sætte problematikkerne lidt i bero og fokusere på hovedanslaget for at spore, hvilken retning gruppen udseendemæssigt ønskede at bevæge sig med læskærmen. Til denne del blev benyttet Ole Striims visualiseringsmetode [Appendiks 1], hvor hver af gruppens medlemmer fandt en række billeder af ting (møbler, transportmidler, bionik osv.), som de synes havde nogle funktionelle eller udtryksmæssige elementer, som de fandt tiltalende og spændende. Gruppen skitserede herefter over de forskellige billeder og de ideer, der udsprang heraf, både sammen og hver for sig.

Nogle af disse ideer blev fundet mere interessante end andre og gruppen enedes om syv hovedanslag, der skulle afprøves med modeller for at få et mere realistisk syn på konceptet i forhold til dimensioner og rummelighed. Modellerne blev lavet i ca. 1:20.

Ill. 13.04

#1

Læskærmen er opbygget asymmetrisk med et bastant element i den ene side (f.eks. af beton) og en lettere konstruktion i den modsatte side. Taget er udformet, så det underbygger denne kontrast mellem tyngde og lethed. I det bastante element kan indbygges forskellige funktioner, som kan variere fra læskærm til læskærm efter behov. Læskærmen har modsat f.eks. AFA læskærmene sit interessante, nærmest ikoniske view fra front.

+

Asymmetri

Anderledes element med bænken på den anden led, samt interessante view fra front frem for sideview

Kontrast mellem det bastante og det lette

Kontrast mellem materialer

Mulighed for ekstra funktioner i søjlen

Rummelighed

-

Stor uudnyttet plads foran bænken

Ill. 13.05

#2

Læskærmen er udvalgt til modellering ud fra det stærke hovedgreb, der opstår ved view direkte fra siden. For at skabe læ og udnytte pladsen bedst mulig er bagvæggen lavet vertikal frem for at følge sidesøjlerne.

+

Interessant udtryk fra siden – kunne dog evt. neddæmpes og stadig bevare samme udtryk

Lethed

Dynamik

Giver mulighed for solenergi på tagfladen

Rimeligt udsyn, grundet lille solid vægflade

-

Manglende rumdannelse – mere en overdækket/afskærmet bænk

Tilbyder kun siddeplads, ikke andre former for ventepladser

Eventuel solenergi er meget afhængig af position i forhold til solen

Glasset virker påklistret

Ill. 13.06

#3

Læskærmen er designet med inspiration i flyelementer. Midtersøjlen er tænkt som et ekstruderet element, der skal have den nødvendige styrke til at bære de øvrige elementer, derudover kan eventuel kabelføring løbe indeni. Midtersøjlen er lavet hældende for at skabe et mere dynamisk udseende. Læskærmens symmetri og enkelthed skaber en stærk markering.

+

Lethed

Symmetri – balance – statisk forfra

Profil (ellipse) vs. fladerne

Anderledes – ikke søjler i hjørnerne, midtersøjle

-

Mangler hyggerum, indbydende til ophold

Primært bænk

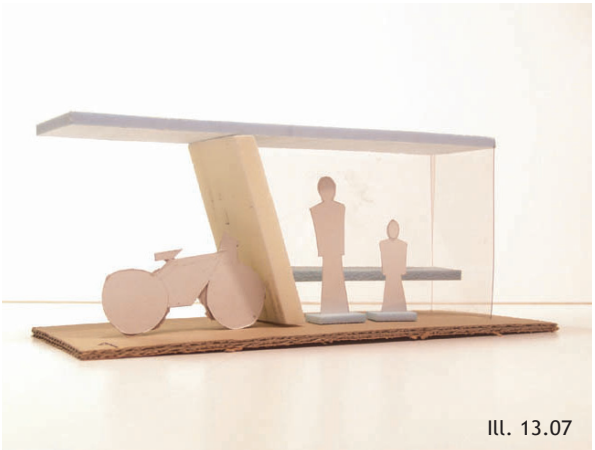
Store glasflader

Spildplads bagved

”Støj” – megen kontrast, stærk markering i forhold til omgivelserne

Økonomisk – glaspladerne skal vinkles samt skæres runde i kanterne

”Glasbur”



Ill. 13.07

#4

Læskærmen er blevet til som en variation over koncept #1, hvor den bastante søjle i stedet er blevet gjort lettere/tyndere samt mere dynamisk med sin hældende positur. For at give mulighed for udnyttelse af pladsen ”bag” den hældende væg, dækker taget ikke kun det ”indre” rum, men skaber også et overdækket uderum, som kan benyttes til eksempelvis cykelparkering eller gives anden funktionalitet afhængig af behovet de forskellige steder læskærmen opstilles.

+

Rummelighed – plads til at putte sig

Mulighed for variation af siddepladser

Ekstra funktion i form af overdækket cykelparkering – kunne også benyttes til andre funktioner

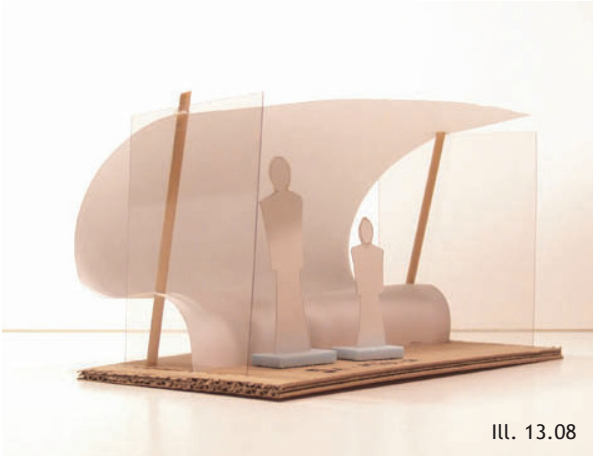
Få elementer/lethed

-

Ubalance – virker udseendesmæssigt væltende

Meget bænk – muligvis også lige rigelig spænd

Skrå glas



Ill. 13.08

#5A

En ”foldet” form som understøttes i siderne og bagtil af tynde søljer. Har en hvis reference til Cadomus læskærmen.

+

Anderledes

Organisk

Kontrast mellem søjler/flade

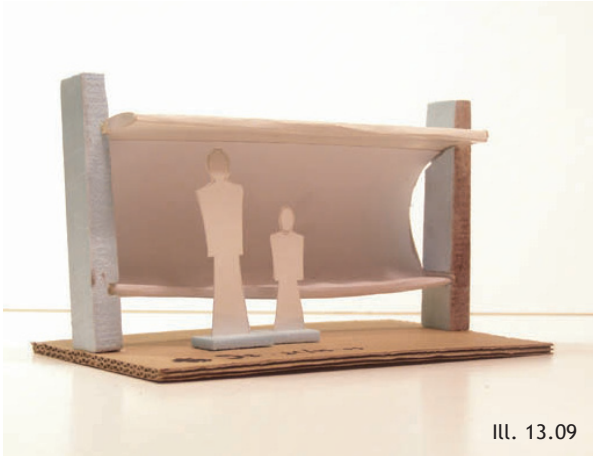
-

Formmæssigt mangler der sammenhæng mellem glassiderne og skærmen/siddepladsen

Tilbyder kun siddeplads, ikke andre former for ventepladser

Skaber ikke ”hyggerum” – et rart opholdsrum, hvor man ”kan gemme sig”

Stor flade som evt. skal udskiftes ved skader



Ill. 13.09

#5B

En variation af #5a, hvor skallen er gjort til et hængende element. I de solide søjler i siderne kan inkorporeres f.eks. lys, informationstavler og andet elektronisk udstyr.

+

Anderledes, kontrast mellem søjler/flade

Spændende med hængeprincippet

Søjlerne ville kunne benyttes til andet end bærende del (lys, tid, teknik osv.)

-

Tilbyder kun siddeplads, ikke andre former for ventepladser

Skaber ikke ”hyggerum” – et rart opholdsrum, hvor man ”kan gemme sig”

Stor flade som evt. skal udskiftes ved skader

Ill. 13.10

#6

Modulsystem bestående af lameller, som er bukket i former, der giver forskellig funktiona-litet. Til opbygning af en grundkonstruktion kan der f.eks. være tre-fem forskellige lameller, som desuden kan variere i farve, for at kommunen kan sætte deres eget præg på læskærmen.

+

Stor fleksibilitet

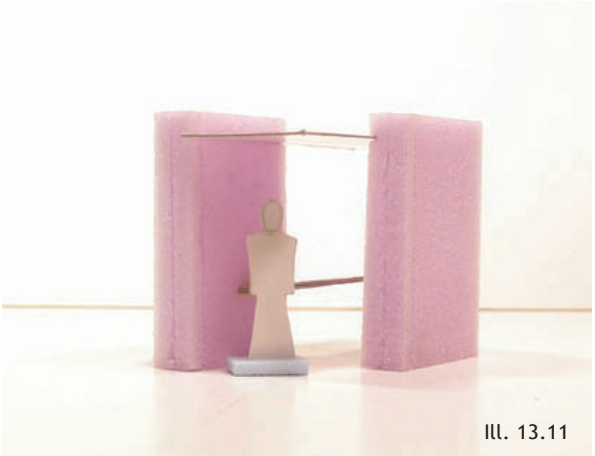
Anderledes

-

Mangler læ og ly

Vanskelig rengøring

Manglende rum



Ill. 13.11

#7

Simple moduler kan simpelt sammensættes og skabe forskellige typer rum

+

Stor fleksbilitet

Tilpasning til forskellige steder og ønsker

Modul opbygget – mulighed for utraditionel, dikterer ikke nødvendigvis for og bag

Mulighed for rum

-

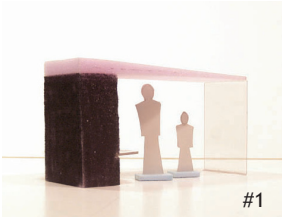
Statisk

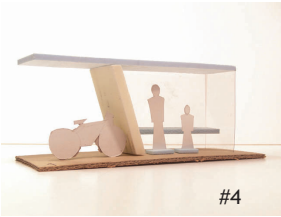
Massive/tunge elementer

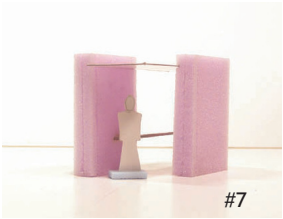
Risiko for traditionel

Sprækker/åbninger som skal tildækkes for at undgå snavs og skidt

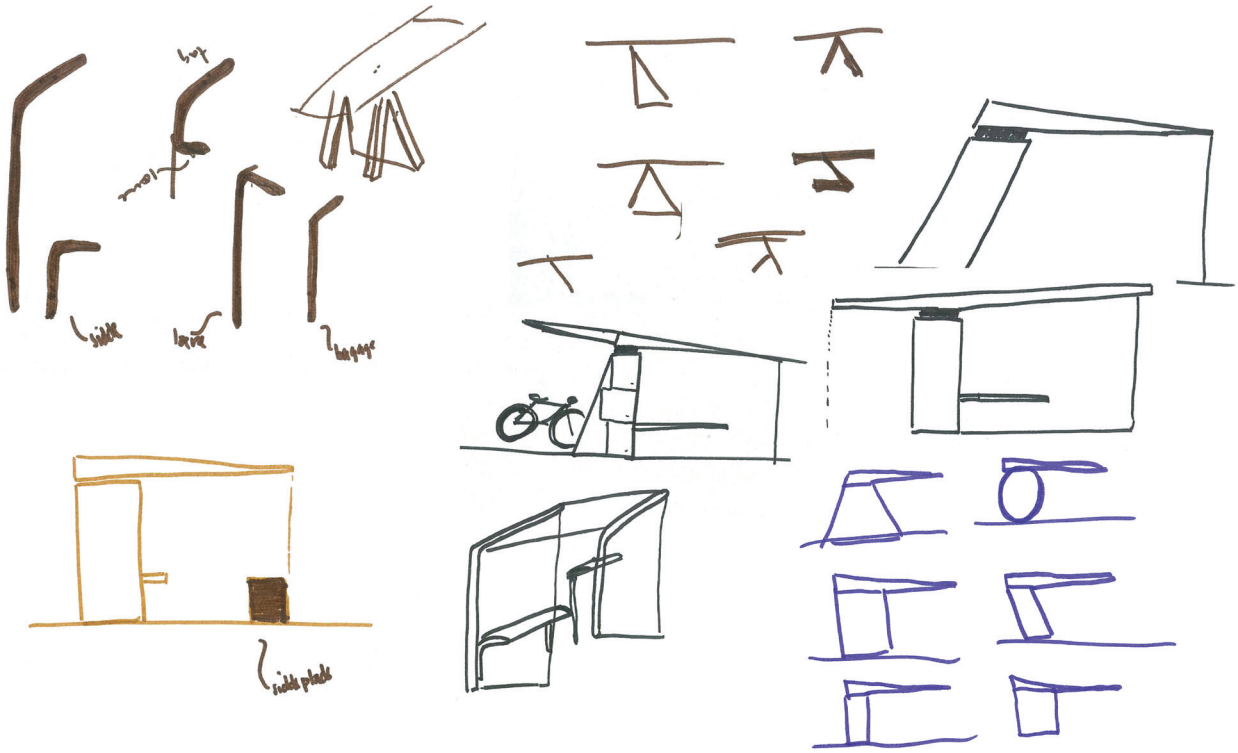
14
Videreudvikling 1







Ud af disse løsningsforslag vurderedes det, at fem af dem havde potentiale til videre bearbejdning. Der blev derfor indledt en skitseringsfase, hvor problematikkerne ved de enkelte forslag blev bearbejdet og der blev skabt variationer over de forskellige grundideer. Til forslag #3 og #7 fremkom der ikke relevante forslag, mens der af forslag #1, #4 og #6 udsprang flere variationer, som kunne være interessante at kigge nærmere på og få en rummelig fornemmelse af.



Ill. 14.01: Skitsering på variationer over koncepterne

KONCEPT #1

For at gøre konceptet mere elegant arbejdes med at tilføje en detalje ved samlingen mellem søjle og tagelement.

Variation 1.1

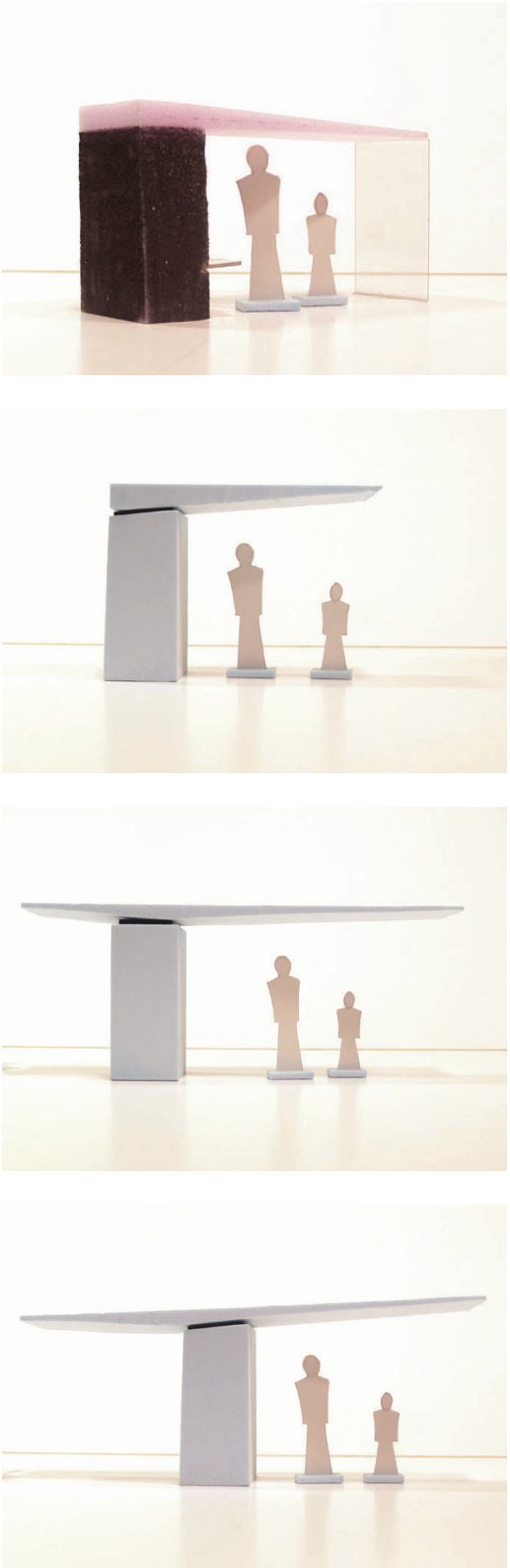
For at gøre søjlen mindre statisk og knap så tung, er den øverst skåret skråt. Det er desuden forsøgt at vende taget, så den skrånende side er nederst og man derved ikke har regnvand til at plaske ned i siden. Taget skal dog stadig være svagt skrånende, enten bagud eller til siden, hvor søjlen står.

Variation 1.2

Denne variation er opbygget over den eksisterende søjle, men med et længere og mere dynamisk udformet tag. Taget rager desuden bagud og kan dermed skabe overdækning til cykelparkering eller andre funktioner, som måtte indbygges på modsatte side af søjlen.

Variation 1.3

Denne variation er en kombination af de to foregående. Søjlen har skrå skæring øverst, den del af taget, som overdækker selve opholdsrummet, følger på undersiden hældningen af søjlen, mens der bagved søjlen sker et lille knæk, så taget ikke går nedad ind i rummet. Samlet set giver den skrå skæring på søjlen og det dynamiske tag en mere levende og fuldendt form.



Ill. 14.02: Variationer over Koncept #1

Ill. 14.03: Variationer over Koncept #4

KONCEPT #4

På den oprindelige model hælder understøtningen kraftigt til den ene side, hvilket bevirker, at det kan se ud som om, at skærmen er ved at vælte. På variationerne er derfor arbejdet med at bevare hældningen og samtidig få læskærmen til at fremstå stabil og holdbar.

Variation 4.1

I den første variation er hældningen bevaret på siden ind mod opholdsrummet, mens den modsatte side er lavet vertikal, så taget får en trekantet understøtning.

Variation 4.2

I den næste variation er understøtningen ligesom i 4.1 gjort trekantet, men i denne variation er både hældningen og tykkelsen gjort mindre. Søjlen er desuden vendt omvendt, så den skrånende side vender udad. Hældningen kommer på denne måde ikke til at virke som modvægt for den lange tagflade og det ser ud som om, at læskærmen vil vælte ”forover”.

Variation 4.3

I den tredje variation er understøtningen opdelt i to dele, for at undgå for megen masse og det tungere udseende, som den trekantede understøtning bevirker i forhold til den oprindelige løsning. Læskærmen synes dog igen at få overbalance.

KONCEPT #7

I den oprindelige model var det et problem, at læskærmen hverken kunne yde tilstrækkelig ly eller læ, så det var nødvendigt at afprøve, hvordan den ville fungere, når rummene mellem lamellerne skulle dækkes af glas.

Variation 7.1

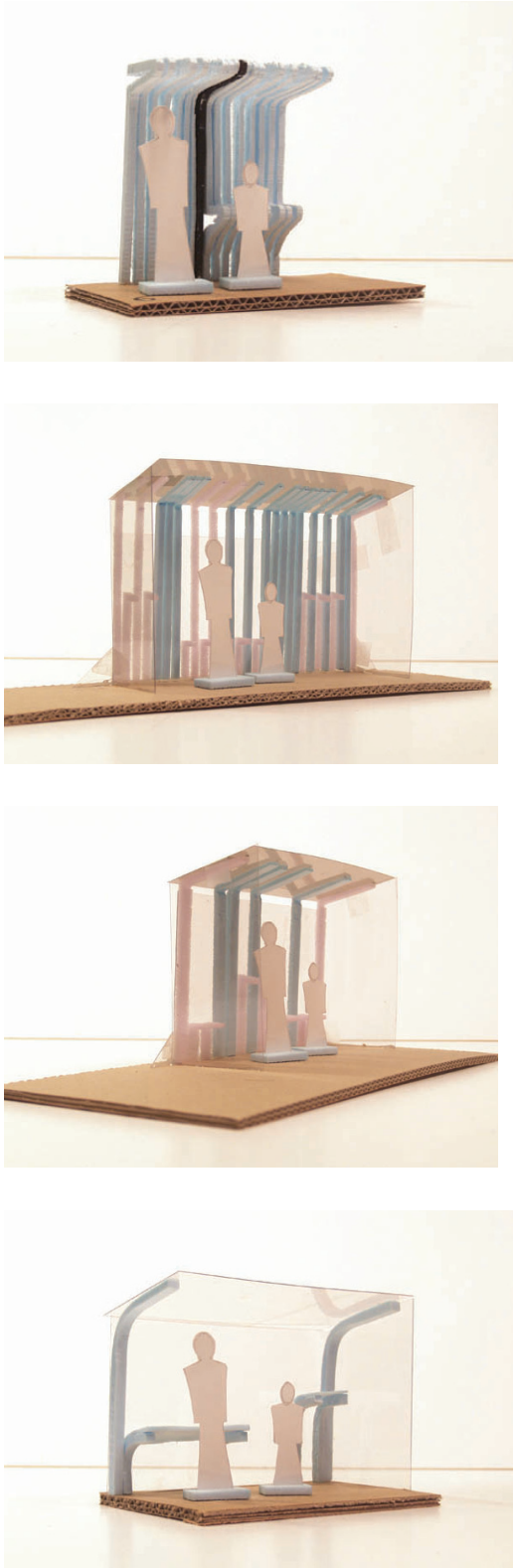
I denne variation er der ud over påhæftningen af glas også arbejdet med at forsimple lamellerne. Bænk og lænedelene bliver således komponenter i sig selv og skaber kun væg i den nedre del af læskærmen, mens der i den øvre del skabes mere åbenhed.

Variation 7.2

Der er her afprøvet at gøre lamellerne bredere end i variation 7.1, ellers er konceptet grundlæggende det samme.

Variation 7.3

Da de mange lameller skaber et forstyrrende billede og inkorporeringen af glas virker påklistret, blev det forsøgt at skabe yderligere en forsimpling af konceptet, hvor lamellerne nu bliver bærende søjler til henholdsvis læskærm, bænk og læneelement. Denne variation er så forsimplet, at den næsten mister sin sammenhæng med udgangspunktet, men i stedet skaber et nyt koncept med sine egne kvaliteter, specielt i form af simpelhed og lethed.



Ill. 14.04: Variationerne over Koncept #7

15 Formsprog

For at kunne vurdere de forskellige koncepter i forhold til formsprog blev besluttet at foretage en mindre analyse, hvor både eksisterende læskærme og modellerne blev vurderet i forhold til hinanden og et ønsket område for formsprog kunne udvælges. Dette blev udført for at sikre enighed i gruppen, om hvilken retning projektet skulle gå i forhold til udseende og for derefter at kunne evaluere de forskellige koncepter i henhold til dette.

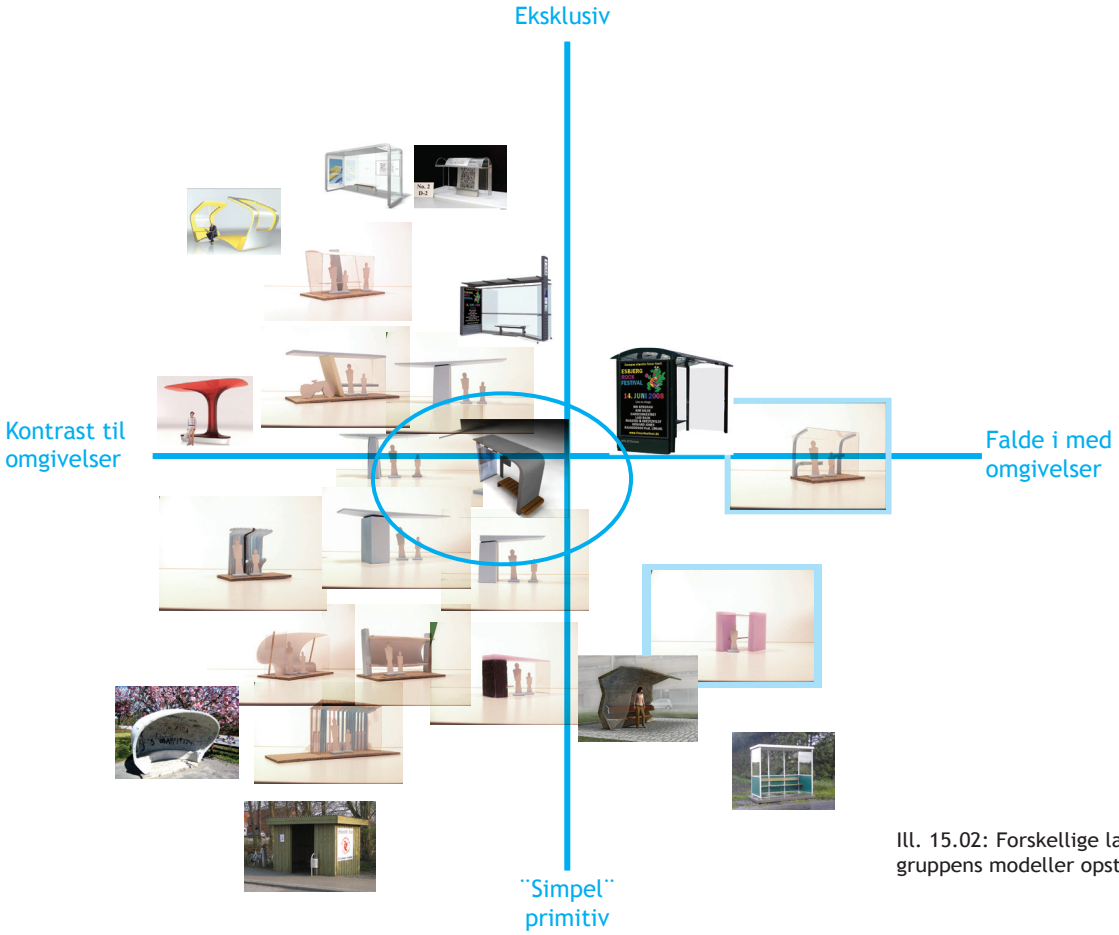
Indledningsvis indsættes udvalgte eksisterende læskærme og læskærmkoncepter i et kryds, hvor akserne angiver hhv. hvor meget læskærmen passer ind eller står i kontrast til omgivelserne samt hvor eksklusiv eller primitiv/simpel læskærmen virker udseendemæssigt. I forbindelse med begreberne primitiv/simpel er det vigtigt at være opmærksom på, at disse i denne sammenhæng ikke ses som negative/nedladende værdier, men derimod skal forbindes med en råhed, robusthed og simpelhed i både form og materialer.

Den blå cirkel markerer området, som det ønskes at designet af læskærmen passer indenfor. Det ønskes, at læskærmen skal skille sig ud fra omgivelserne, men samtidig må den heller ikke virke som et fremmedelement, som man ikke kunne forestille sig opstillet det pågældende område. Ligeledes må læskærmen gerne have en råhed over sig, så den ser ud til at kunne modstå vind og vejr og samtidig have nogle detaljer, som forhindrer, at læskærmen kommer til at virke klodset.

Ill. 15.01: Forskellige læskærme opstillet i et kryds

Efterfølgende blev gruppens egne koncepter indsat i krydset. Det viste sig, at flere af de allerede fravalgte koncepter, passende nok, befandt sig udenfor det ønskede område, mens størstedelen af de tilbageværende befandt sig indenfor rimelig afstand af det afgrænsede område.

Der var dog to af de tilbageværende koncepter, som faldt væsentligt udenfor, men som gruppen mente havde et muligt potentiale og det var derfor nødvendigt at udforske disse to koncepter yderligere, inden en udvælgelse kunne finde sted.



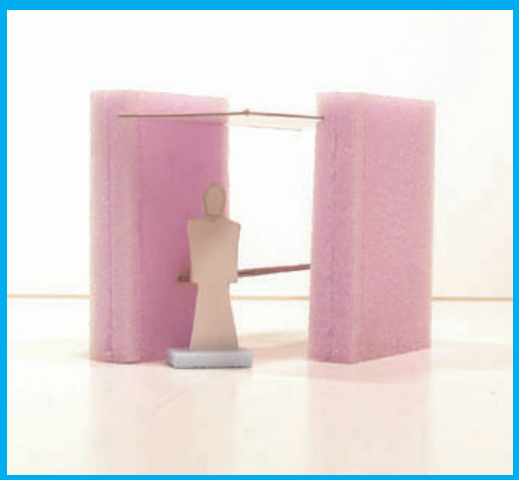
Ill. 15.02: Forskellige læskærme samt gruppens modeller opstillet i et kryds

16
Videreudvikling 2

Efter at have kigget nærmere på formsproget, blev det vurderet at to af koncepterne behøvede endnu en omgang inden de var klar til at præsentere for den potentielle kunde, kommunen.

Det første koncept var den modulopbyggede læskærm bestående af store væg- og glasflader. Denne blev i sin nuværende form vurderet til at ligge udenfor interesseområdet (jf. formsprogskryds) og fik påhæftet betegnelser som traditionel, primitiv, kedelig og statisk. Den havde dog en betydelig kvalitet i form af sin modularitet og evne til at skabe forskelligartede rum og størrelse afhængig af ønsket det pågældende område.

For at gøre læskærmen mindre statisk og skabe nogle mere interessante rum, blev arbejdet med at gøre modulerne mere trapezformede. Dette bevirkede en mere diamantagtig form, hvor man stadig kan skabe varierede rum og udseende med ensartede komponenter. I modsætning til konceptet med de rektangulære komponenter, får denne læskærm et twist i form af de skæve hjørner og skrå linjer på trods af at grundarealet holdes næsten rektangulært og fuldt anvendeligt. De stadig let bastante vægkomponenter giver oplagt mulighed for indbygning af forskellige funktionalitet (nedløbsrør, kabelføring, skærm osv.). Udseendemæssigt virker læskærmen dog stadig en smule bastant og tung i det og vil let komme til at virke som et lille hus placeret langs vejen.



Det andet koncept, som behøvede bearbejdning, var forsimplingen af det andet modulkoncept. I dens nuværende form virker konceptet ufuldstændigt og karakterløst, men har samtidig en simpelthed og lethed, som virker appellerende taget i betragtning af at læskærmen skal kunne opstilles mange forskellige steder.

For at give læskærmen et mere interessant udtryk, arbejdes væk fra den bløde krumning og over i et svajende profil med en mere karakteristisk bue. På siderne er profilet udhulet, for at skabe lethed og et mere elegant udtryk. Læskærmen fremstår stadig simpel og let i udtrykket og kan således indpasses mange forskellige omgivelser. En af ulemperne ved denne løsning er, at der ikke er indtænkt anden funktionalitet end de mest ”basale”. Derudover er læskærmen meget åben både til siderne og bag ryggen og man kunne frygte, at det skabte rum vil føles lidt som et glasbur frem for et behageligt opholdsrum.

Ill. 16.01: Videreudvikling af to af koncepterne

17 Funktionalitet

Undervejs gennem konceptgenereringen har der været forskellige forslag til funktioner, nogle mere simple og realistiske end andre.

Nogle af disse er vurderet så basale og relevante, at de allerede i research fasen blev kategoriseret som krav eller ønsker. Dette drejer sig om funktionerne: lys, siddeplads, vedvarende energi, cykelparkering og skraldespand. Lys, vedvarende energi og siddeplads hører under kravene og er dermed tænkt som funktioner, som skal tilknyttes alle opstillede læskærme. Cykelparkering og skraldespand er derimod kategoriseret som ønsker, og det er tanken, at disse skal indtænkes, men at læskærmen i nogle tilfælde vil blive opstillet uden disse funktioner.

For at åbne op for øvrige funktioner og interessenter til læskærmen blev foretaget en brainstorm (Se ill. 17.02) over, hvad der kunne indbygges, som kunne gøre andre virksomheder eller organisationer interesseret i at yde tilskud til læskærmen eller tage del i vedligeholdelsen.

Af disse var de mest interessante:

Indbygning af post/pakkebokse - som PostDanmark i forvejen er ved at opstiller rundt omkring i landet.

Hotspot – internet, evt. mod betaling pr. minut eller som abonnement

Sponsorater fra lokale virksomheder (mod at nævnes på læskærmen)

Reklame for lokale virksomheder og handelsdrivende (f.eks. den lokale købmand)

Opslagstavle – hvor byens borgere eller lokale foreninger kan opsætte opslag, evt. som kombination med reklame

Ill. 17.01: Mulige indbyggede funktioner

Ill. 17.02: Brainstorm over øvrige funktioner og interessenter

Derefter blev foretaget endnu en brainstorm over funktioner, som kunne bidrage læskærmen noget ekstra og på den måde give den en merværdi i forhold til de eksisterende læskærme. Dette blev i første omgang udført som almindelig brainstorming med ord, og efterfølgende blev nogle/udvalgte funktioner indbygget i de forskellige koncepter.

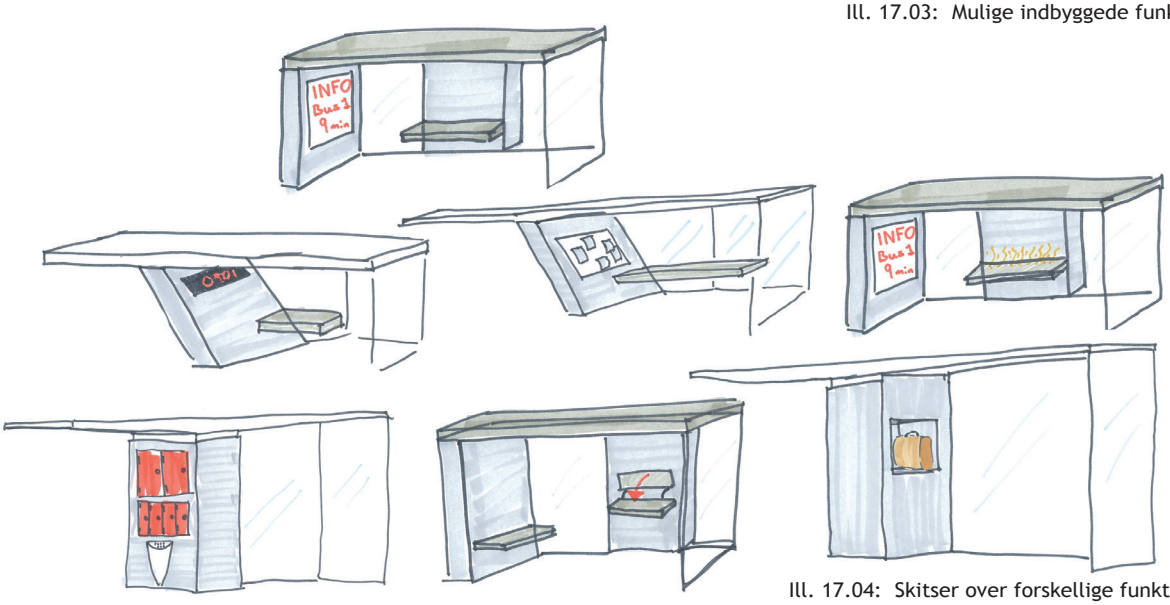
Funktioner

Beplantning
Telefonboks
Drikkefontæne
Bord
Udstilling
Kaffe/cola/slik-automat
Toilet
Varmestue

Bagageplads
Fotoautomat
Postkortstander
SolariumHængekøje/hængestol /gynge
Kommunikationsmidler
Musik
Hotspot

Bluetooth
Display - info
Varme
Tid - ur
Tid - forsinkelser
Underholdning
Opslagstavle
Døgnbokse

Ill. 17.03: Mulige indbyggede funktioner



Ill. 17.04: Skitser over forskellige funktioner

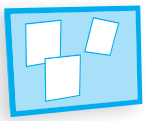
Ud af disse blev nogle vurderet mere realistiske og mere relevante end andre. Dette drejede sig om funktionerne tilknyttet tid, opslagstavle samt underholdning.

Ill. 17.05

Tid

Når man ankommer til stoppestedet, er det relevant at vide, hvad klokken er, for at kunne få noget ud af det man aflæser på køreplanen.

Et andet aspekt af problematikken omkring tid er, at bare fordi man er i stand til at afkode køreplanen, kan man ikke nødvendigvis vide sig sikker på, hvornår bussen kommer, da den kan være både forsinket eller aflyst. Det kan derfor være rart, hvis man enten oplyses omkring forsinkelser eller omkring hvor længe der er til, at bussens ankomst kan forventes.



Ill. 17.06

Opslagstavle

Det er et velkendt fænomen fra mange dagligvarebutikker, at der er en opslagstavle, hvor kunderne kan opsætte opslag om diverse ting; værelser til leje, kæledyr som enten søger nyt hjem eller er løbet bort, møbler som sælges og mange andre ting. Ved at tilføje læskærmen dette element, kan der ske en kommunikation mellem de forskellige brugere af læskærmen og området omkring. Her kan enten opsættes de traditionelle opslag, opslag om lokale begivenheder (revy, åbent hus, opvisninger m.m.) eller i et boligkvarter kunne læskærmen være stedet, hvor beboerne opsætter opslag om den årlige sommerfest og andre særlige anledninger eller restriktioner, som berører det pågældende område.

Ill. 17.07

Underholdning/information via mobiltelefon

Der kunne indbygges bluetooth eller internet i læskærmen, således at brugerne af læskærmen via mobil eller lignende kunne få tilgang til internettet (enten åben adgang eller adgang til udvalgte sider), de kunne få information omkring deres rejse, adgang til specielle ”busstop mobilspil”, som enten kan spilles mens man sidder og venter eller downloades og også spilles undervejs i bussen. Hver læskærm kunne så f.eks. have sin egen highscore, således at specielt yngre mennesker ville ankomme i ekstra god tid, bare for at se, om de kan avancere på highscore listen.

18 Konceptmøde

For at få en ide om, hvilket koncept virkede mest appellerende på kommunen, blev arrangeret et møde med Finn Madsen, kontaktpersonen ved Kollektiv Trafik ved Aalborg Kommune. Gruppen håbede herved at få nogle inputs, som kunne gøre det lettere at udvælge det rette koncept til videre detaljering. Dette afsnit bygger derfor på de udtalelser, som Finn Madsen kom med omkring de forskellige koncepter.

GENERELLE KOMMENTARER

Finn Madsen synes, at der var blevet gjort mange gode tanke om forskellige funktioner, som kunne tillægges læskærmen.

Dette vil kunne gøre de forskellige koncepter stærkere end de nuværende læskærme.

Man kunne godt se mulighederne i, at hver by havde sit eget design. Dette kunne være med til at styrke de forskellige byers image udadtil.

Det er en god ide at indsætte lys i læskærmen, og samtidig er det yderst relevant at gøre læskærmen selvforsynende, sådan at man ikke har en merudgift til at drive strømmen til læskærmen. Samtidig skal der også sørges for, at man ikke kan smadre lyset.

Ill. 18.01: Gruppen til konceptmøde.

Undervejs kom diverse små input til, hvad man skulle huske at tage hensyn til.

- Læskærmen skal kunne stå ca. 25 år uden for megen vedligeholdelse
- Skal være selvfejende
- Skal være afmærkning på ruderne
- Man skal være opmærksom på, at læskærmen rent fysisk skal kunne stå, selvom glasset er smadret
- Læskærmen må ikke blive ”for bred” – hellere ekstra længde end bredde
- Regnvandet skal kunne løbe af læskærmen – skal ske et andet sted end hvor passagererne står
- Læskærmen skal have fundament, dette kan enten være en samlet løsning (ved mindre læskærme) eller læskærmen kan samles på pladsen

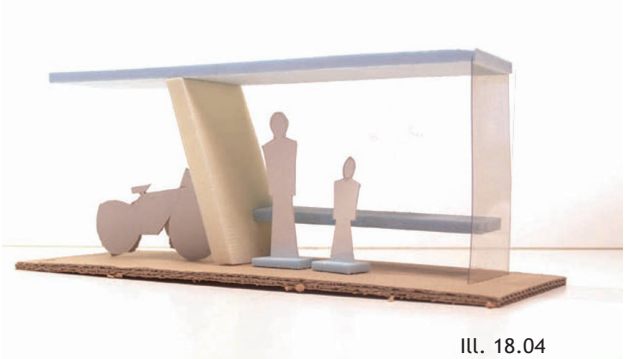
Ill. 18.02

Koncept #1

Dette fleksible koncept giver mulighed for mange forskellige brugsfunktioner. Man skal dog sikre sig, at den ikke bliver for bred, men længden gør ikke så meget. Den er meget lang, men der er ofte også mere plads i længden, så dette er ikke nødvendigvis noget problem.

Det multifunktionelle område i skærmen, vil være godt til at udnytte forskelligt, alt efter hvor den bliver opstillet. Det ville være fint med cykelparkering.

Man skal være opmærksom på tykkelsen af søjlen, da den let kan komme til at virke meget massiv og klodset, hvis man ikke lægger nogle funktioner i den. Samtidig skal der arbejdes med overfladen på søjlen, for at undgå det meget massive udtryk den har på modellen.



Ill. 18.04

Koncept #2

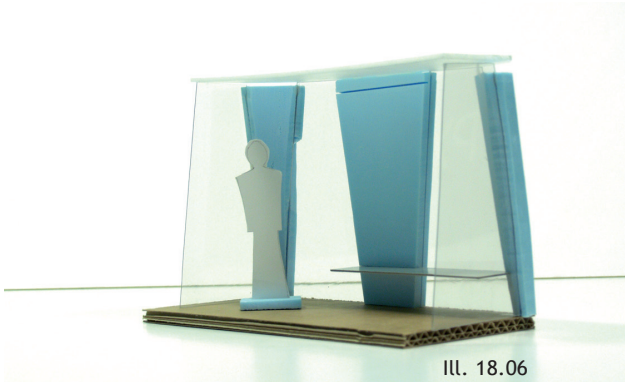
Den skrå søjle i dette koncept er med til, at den virker mere interessant. Der er dog det problem med den, at det kan være svært at opsætte informationer på den skrå væg, og det ville også være upraktisk at opsætte det, hvor folk vil sidde.

I og med at søjlen står skråt kan der også være problemer i at komme ind og gøre rent. Men det er dog afhængig af, hvor meget søjlen skal hælde. For naturligvis skal den ikke se ud som om, den er ved at vælte. Vinklen på model er for stejl.

Der skal også i denne model arbejdes med, hvad området under halvtaget kan bruges til. Der skal helst ikke være mulighed for, at man kan stå og vente, da buschaufføren så ikke kan se en, på grund af søjlen.

Ill. 18.03: 3D visualisering af koncept #1

Ill. 18.05: 3D visualisering af koncept #2



Ill. 18.06

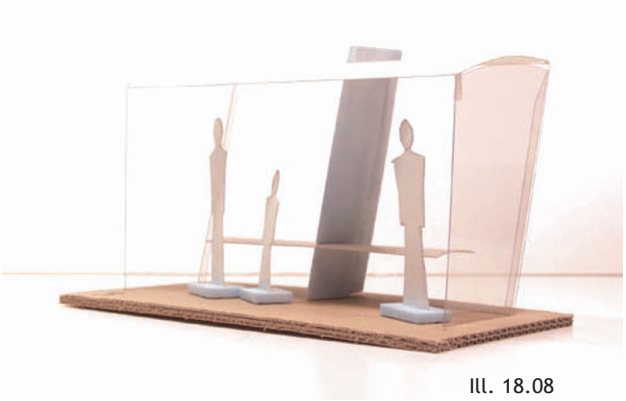
Koncept #3

Man kan arbejde med at gøre udtrykket mere elegant, hvis man mindskede tykkelsen af de forskellige solide elementer.

Den måde, den kan skabe rum både foran og bagtil, vil være praktisk, når stoppestedet er på en "ø" eller i det tilfælde at den ligger op mod en park. Den kunne også fungere på togstationer, idet at skinnerne er på begge sider af læskærmen.

Det er generelt et godt koncept, da det kan tilpasses de mange forskellige beliggenheder, som findes ude i de små byer. Dette er helt klar en force ved dette koncept.

Det er også en fordel at man bruger ens elementer, da det kan være med til at nedbringer omkostningerne. Der skal dog arbejdes med hvordan de forskellige elementer sættes sammen.



Ill. 18.08

Koncept #4

Man kan tydeligt se, at dette koncept har taget udgangspunkt i fly. Den vil derfor også gøre sig godt i en lufthavn, man skal dog være opmærksom på, hvordan taget hælder. Hans personlige holdning er, at det er pænest på modellen, der skal dog derfor arbejdes med, hvordan man får ledt vandet væk.

Der kan opstå et problem, hvis alt glasset bliver smadret og man hænger sig i det ene hjørne. I den situation kan hele læskærmen kollapse, hvis konstruktionen ikke er stærk nok, eller hvis man ikke understøtter hjørnepunkterne. Hvis der ikke tages højde for det, vil det simpelthen være for let at smadre læskærmen.

Ill. 18.07: 3D visualisering af koncept #3

Ill. 18.09: 3D visualisering af koncept #4

Ill. 18.10

Koncept #5

Dette koncept minder meget om en af AFA's allerede eksisterende modeller. Der vil dog være nogen udfordringer i at inkorporere de mange forskellige funktioner i dette koncept.

Denne konstruktion har en lethed over sig, som er svær at skabe i de andre koncepter. Dette gør også at den muligvis er lettere at få til at falde ind i bybilledet.

KONKLUSSION

Ifølge kommune, var der ikke nogen af koncepterne, som ikke ville kunne fungere i virkeligheden. Hvis de skulle vælge, fortrak de dog koncept #5. De pointerede dog, at der var andre af koncepterne som havde lige så meget potentiale som dette koncept.

Årsagen til, at kommunen foretrak #5 var, at den mindede om nogle af de produkter, som de kendte til i forvejen. Dette koncept var ikke for prangende og samtidig elegant. Det er også en mere neutral skærm, som man vil kunne placere i byområderne, uden at den skæmmer omgivelserne, hvilket er et vigtigt aspekt i denne forbindelse.

Ill. 18.11: 3D visualisering af koncept #5

19 Udvælgelse

Efter mødet med kommunen skulle det diskuteres hvilket koncept gruppen skulle vælge. På forhånd var koncept #4 blevet fravalgt og blot taget med til mødet med kommunen for at få deres reaktion.

GENEREL VURDERING

Gruppen startede med en generel vurdering af de tilbageværende koncepter, for at se om der var nogen, som man umiddelbart kunne skære væk, for at afhjælpe udvælgelsesprocessen.

Koncept #1

Dette koncept kommer nemt til at virke meget monumentalt i bybilledet, hvilket også er med til at den bedst fungere specielle steder som for eksempel et bycentrum eller andre mærkesteder. Dette koncept giver rig mulighed for at man kan indbygge forskellige funktioner i den søjle som holder taget.

Problemet er dog, at den godt kan blive for dominerende, hvis en by har for mange af dem.

Koncept #2

Konceptet virker, rent visuelt, væltende, hvilket ikke er positivt i forhold til, at man skal få passagerne til at føle sig velkomne. Dette skyldes blandt andet den skrå søjle, som holder taget, men også proportionerne mellem søjle og tag. Der er dog noget positivt i, at det er en læskærm, som man vil lægge mærke til i bybilledet.

Koncept #3

Dette koncept giver rig mulighed for forskellige typer af rumdannelser, hvilket også giver mulighed for, at hver by kan sammensætte deres egen læskærm. Problemet er dog, at den let kommer til at virke meget bastant. Denne modularitet kan give mulighed for, at læskærmen kan tilpasse sig de forskellige beliggenheder, som er de forskellige områder.

Koncept #5

Dette koncept har den force, at det er et meget simpelt design, som ikke skæmmer bybilledet. Det er dog meget traditionelt. Den har en vis lethed. Problemet med dette koncept er at der skal udarbejde en masse forskellige eksterne løsninger, for at man kan få implementeret de mange forskellige ekstra funktioner.

UDVÆLGELSE

Efter denne vurdering blev koncept #2 fjernet da gruppen ikke mente, at dette koncept vil kunne fungere i bybilledet, da den virker væltende og ustabil, hvorved den ikke giver et velkommende udtryk.

Udvælgelsen vil derefter ske på baggrund af en vurdering af fordele og ulemper, som er ved de forskellige tilbageværende koncepter.

Ill. 19.01

KONCEPT #1

Fordele:

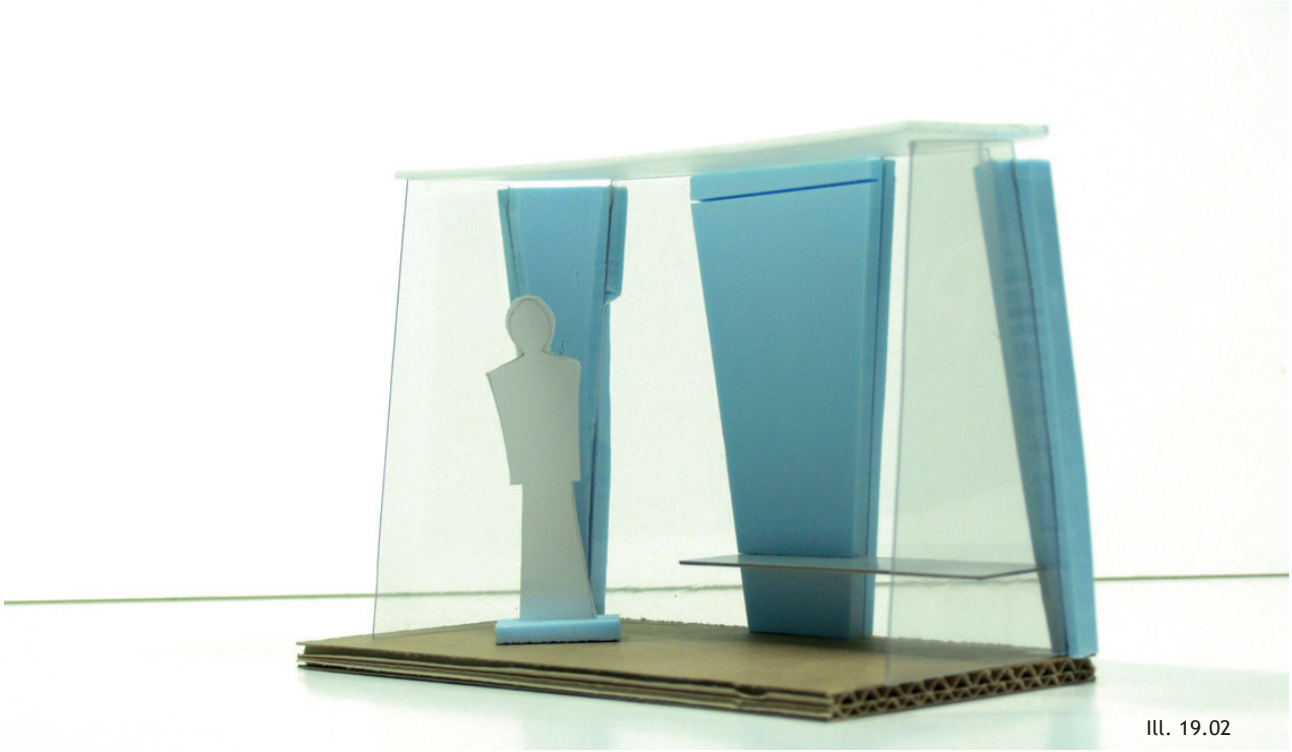
- Dette koncept giver rig mulighed for at indarbejde forskellige ekstra funktioner, som vil gøre læskærmen mere attraktiv i de omgivelser, hvor den vil blive opstillet.
- Den giver mulighed for forskellige rumdannelser i form af både et ude- og et inderum og giver mulighed for, at man kan "gemme" sig i hjørnerne.
- Søjlen i konstruktionen ligger op til, at man fører de forskellige kabler og nedløb ned gennem denne, så de ikke kan ses af læskærmens brugere.
- En meget elegant, asymmetrisk løsning som vil vække opsigt, og virker som et genkendeligt element i bybilledet.

Ulemper:

- Den kan nemt komme til at virke meget bastant og monumental. Hvilket er en af styrkerne, men hvis der skal stilles mange op i en by, mister den let denne kvalitet. Og effekten af, at det er noget, man lægger mærke til falder fra.
- Man kan komme til at føle sig udstillet på grund af de meget store glasflader.
- Søjlen kan let komme til at fremstå som en "klods", hvis man ikke arbejder med at få nogle funktioner ind i konceptet.
- Den består af meget store elementer, som kan skabe komplikationer, hvis der skal laves reparationer
- Den er meget lang, og derfor fylder den meget, hvilket let kan blive til et problem, når der skal laves plads til den.
- Formen fremgår bedst uden glas, men glasset er en nødvendig ting, i forhold til de krav som er stillet op for projektet.

Ekstra:

- Man kan arbejde med forskellige materialer for at undgå, at den skiller sig så meget ud fra bybilledet.
- Der er mulighed for at hver by kan få sit eget udtryk, ved at ændre udseendet på søjlen i læskærmen. For eksempel ved forskellige mønstre eller alternativt brug af materialer.



Ill. 19.02

KONCEPT #3

Fordele:

- Dette koncept er modulært på to akser (bredden og dybden) og kan derfor tilpasse sig flere forskellige situationer.
- De rumdannelser som kan laves i dette koncept er med til at skabe nogle kroge, hvor passagererne kan sidde og "gemme" sig.
- Man kommer ikke til at føle sig så udstillet.
- Der er rig mulighed for at indarbejde forskellige funktioner i de forskellige flader, som skabes i dette koncept.
- Det vil være let at lave kabelføring og nedløb i de solide flader, så man kan lave løsninger, hvor man ikke kan se ledningsnettet. På den måde minimerer man også risikoen for, at det bliver ødelagt.
- Der er mange muligheder for at implementere lys, da man både kan placere det i fladerne og i loftet.
- Der er mulighed for, at man kan lave nogen dekorative løsninger for at bryde de store flader.

Ulemper

- Den er meget bastant i udtrykket.
- Man kan nemt risikerer, at den blev "bunker lignende", alt efter hvordan de forskellige elementer bliver sat sammen.
- Den er ikke elegant på samme måde som de andre koncepter.
- Udviklingen af fundamentet kan nemt gå hen og blive meget komplekst, det optimale vil være ét standard fundament, som kan passe til alle tænkelige løsninger.

Ekstra

- Der skal arbejdes med at få brudt fladerne på en måde som passer til resten af udtrykket.

Ill. 19.03

KONCEPT #5

Fordele:

- En meget let konstruktion, som får læskærmen til at fremstå mere åben.
- Den passer ind i bybilledet, netop fordi den er så neutral, som den fremstår, med de mange glasflader.
- Detaljerne ved stolperne er med til at gøre konceptet mere elegant.
- Formen ligger op til, at man let kan lave et standard fundament, som kan bruges til alle skærmene, om de så er halv eller dobbelt længde.

Ulemper:

- Dette koncept er kun modulært i længden. Hvilket sætter begrænsninger for, hvor den kan tilpasses.
- Den kommer meget nemt til at virke som et glasbur, da den er meget åben med store glasflader. Der er ikke nogle kroge, man kan gemme sig i som ved andre koncepter.
- Med den løsning, som konceptet præsenterer, er det svært at trække kablerne fra solcellerne, så de ikke kan ses. Samtidig er der også et problem med nedløbet fra taget.
- Glasfladerne bliver dyre at producere på grund af krumningerne. Man kunne rette nogen af dem ud, men det vil ændre udseendet radikalt.

Ekstra:

- Man kan indarbejde en plade i bagfladen, hvor infotavlerne kan sættes op, samtidig vil dette også give en virkning af at man som siddende får ryggen dækket. På den måde bevæger konceptet sig væk fra ”glasburet”.
- I og med at taget hælder bagover kan der opstå problemer i hvordan læskærmen bliver placeret i forhold til solens bane på himlen. I denne situation vil et horisontalt tag lettere kunne tilpasse sig de forskellige beliggenheder.

VALGET

Læskærmen skal gøre det mere interessant at tage bussen, og samtidig give de mindre byer noget mere attraktivt inventar.

Derfor blev koncept #5 valgt. Dette koncept kan passe ind i de fleste byer, på baggrund af dens meget simple udtryk og lethed. Den hverken skæmmer eller skaber skygger på de omkringliggende bygninger.

Der er dog stadig meget arbejde med at forfine formen og udarbejdet tilhørende bænken og cykelstativer og andet ekstra udstyr, som skal til for at gøre denne læskærm bedre end de læskærme, som der er sat op på nuværende tidspunkt.

Samtidig viste det sig til mødet med kommunen, at det var dette koncept som de bedst kunne lide. Dette var hovedsageligt baseret på, at det var noget de kendte. Men det var udslagsgivende for, at man valgte dette koncept frem for de andre.

20 Videreudvikling 3

Efter valget af koncept #5 ville gruppen afsøge formen for at forfine udtrykket. Dette blev hovedsageligt gjort i forhold til formen på søjlerne og formen på bænken.

SØJLERNE

I forhold til søjlerne blev der arbejdet med forskellige aspekter, for at optimere formudtrykket.

Der blev arbejdet på at ændre udtrykket, så det ikke længere ser ud som om læskærmen væltede forover. Dette blev blandt andet gjort ved at gøre ”foden” på søjlen bredere (Ill. 20.01). Dette gjorde dog, at letheden ved udtrykket forsvandt.

Der blev også arbejdet med at få formen til at læne mere bagover, for at modvirke effekten af at det store udhæng.

Modeludvikling

Det blev hurtigt klart for gruppen, at den buede ryg ville fordyre produktet betydeligt. For at undgå dette, blev det forsøgt at rette søjlerne ud (Ill. 20.02 - 04), så de ikke havde den bagerste krumning. Dertil er der på #3 også forsøgt at mindske tykkelsen på søjlerne, for at gøre konstruktionen lettere.

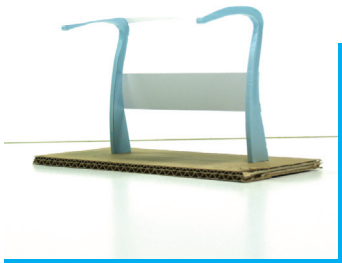
For at undgå at passagererne skulle føle sig udstillede i læskærmen blev det også forsøgt med en plade på bagruden (Ill. 20.05), som ikke kunne ses igennem. Herpå kunne man fæstne de forskellige informationer, som læskærmen skal give til passagerne. Dette kunne samtidig fungere, som det sted på søjlen hvor svejet var placeret, da man så blot skulle valse pladen, og man kunne placere rette ruder i resten af bagfladen.

Ill. 20.01

Ill. 20.02

Ill. 20.03

Ill. 20.04



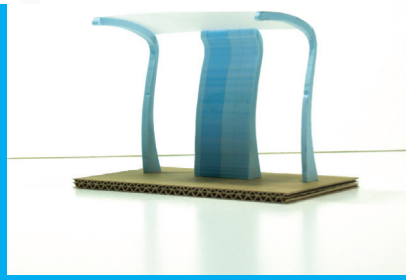
Ill. 20.05

Ill. 20.06

Ill. 20.07

Ill. 20.08

Ill. 20.09



En anden faktor der blev arbejdet var søjlen, var hvordan udhulingerne skulle se ud. Disse udsprang af et ønske om at nedbringe materialemængden og samtidig forfine udtrykket af søjlerne. Disse udgravninger kunne enten være igennem søjlen (Ill. 20.06) eller blot i overfladen af dem (Ill. 20.07)

For at man kunne indarbejde de mange forskellige, funktioner som skulle gøre læskærmen forskellig fra de andre læskærme på markedet, blev der arbejdet med en central del af læskærmen (Ill. 20.08 - 09). Her kunne placeres en bredere søjle, hvori man kunne indlægge forskellige funktioner såsom display eller blot lettere kabelføring, eller hvad der er behov for det specifikke sted.

Konklusion

Det er meget små ændringer, man kan lave med formen, uden at man ændre konceptet. Dette er også en af de ting, som gør det endnu sværere at indarbejde de mange forskellige funktioner i læskærmen.

BÆNKEN

Bænken er et vigtigt element i læskærmen. Dette element skal derfor også passe ind i læskærmen, ikke blot i størrelse, men også i formsprog.

Der blev generelt set udviklet tre forskellige typer bænke. Bænke med to ben, fire ben og andre med meder.

Det er blevet forsøgt i alle forslagene at indarbejde den form, som er i søjlerne for at få en sammenhæng mellem søjlerne og bænken.

Koncepterne med de fire ben (Ill. 20.10 - 11) blev hurtigt meget rodede rent visuelt når de blev indsat i læskærmen, men også fordi bænken er solidt fæstnet til jorden, samtidig med at den forsøger at være let. Samtidig, i og med de forsøger at efterligne formen på søjlerne, underspiller de søjlerne, og man får ikke et klart udtryk.

Bænkene med to ben (Ill. 20.12) bliver meget det samme som søjlerne, men dog er de tilpas simple i forhold til de andre koncepter.

Bænkene med meder (Ill. 20.13 - 14) havde det problem, at man ikke kunne se sammenhængen mellem dem og skærmen. De har dog den fordel at de skiller sig så meget ud fra resten, at læskærmen stadig har karisma og særpræg.

Konklusion

Det blev erfaret gennem denne modelleringsproces at den type bænk, som fungere bedst er den tobenede bænk. Disse er mere anonyme og er med til at komplimentere formen af søjlerne.

KONKLUSION

Generelt set er det svært at kombinere dette koncept med de mange forskellige funktioner, som gruppen ønsker at tilføje læskærmen. Disse er problematiske at implementere, da læskærmen vil miste sin lethed. Samtidig kan man også risikere, at bænken og søjlerne udligner hinanden, og man vil slet ikke se hele læskærmens æstetik, fordi bænken og skærmen kæmper om opmærksomheden. Hele læskærmens tydelige karakter ligger i letheden og dens organiske udtryk. Hvis man ændrer på dette, ender man med et koncept, som slet ikke har de kvaliteter.

Ill. 20.10

Ill. 20.11

Ill. 20.12

Ill. 20.13

Ill. 20.14

21
Valg af koncept

Efter at have arbejdet på konceptet med den buede søjle, blev der sat spørgsmålstegn ved om konceptet nu havde kvaliteter nok i forhold til de eksisterende læskærme ved blot at have et let og elegant udseende, som kunne videreføres til øvrigt inventar som f.eks. bænk, cykelstativ og skraldespand. Konceptet minder i udseende om AFA's stil og det lette og transparente udseende gør det let at inkorporere læskærmen i bybilledet uden den kommer til at virke dominerende. Dette gør dog også, at den let kommer til at fremstå anonym.

Konceptet var tænkt indbygget både realistiske og relevante funktioner, som ville yde en merværdi, men måske det projektmæssigt kunne være mere interessant at tænke lidt mere utraditionelt og lave en læskærm, som havde større fleksibilitet og flere tilpasningsmuligheder i forhold til forskellige omgivelser.

Det blev derfor besluttet at vende tilbage til et af de tidligere koncepter, nemlig konceptet med den markerede søjle og store udhæng. Dette koncept havde tidligere været blandt en af de foretrukne, grundet muligheden for at indbygge fysiske funktioner i selve læskærmen, som vil kunne tilpasses opstillingsstedet. Hertil kommer, at dette koncept har et udseende, der skaber lidt opmærksomhed ved det meget stringente og karakteristiske udtryk.

Ill. 21.01

22 Merværdi

For at tage hul på det nye koncept, blev der foretaget en brainstorm over hvilke merværdier, der kunne tilføres læskærmen, som kunne være til gavn for henholdsvis bruger, omgivelser og kommune. Det viste sig, at nogle af merværdierne gik igen hos flere af aktørerne. De vigtigste og mest interessante blev udpeget.

MERVÆRDI KOMMUNE

En af de mest dominerende værdier i forhold til kommunen er det image de nye læskærme vil give. Det vil dels give et positivt billede af kommunen, at de forskellige områder og byzoner indenfor kommunegrænsen fremstår pæne, moderne og trygge, mens inkorporeringen af vedvarende energi vil være med til at give kommunen et positivt ry som forgangskommune i miljøkampen.

I forbindelse med kommunesammenlægningen kan man som beboer, specielt i de tidligere kommuneområder, godt frygte, at man pludselig er ringere stillet end før, at det er sværere at få indflydelse og man lettere bliver overset. Ved at opstille flot, nyt inventar ved stoppestederne i disse områder, viser kommunen, at de interesserer sig for alle kommunens borgere uanset placering og kan på den måde optjene lidt goodwill fra skeptikerne.

Derudover vil der være det økonomiske aspekt, hvor kommunen ikke behøves at investere i kabelføring for at tilføre elektricitet til læskærmen og desuden over årene kan spare et væsentligt beløb ved udnyttelse af solenergi frem for almindelig elektricitet.

MERVÆRDI BYEN/OMGIVELSER

For omgivelserne er den væsentligste merværdi også det image nye læskærme vil betyde. Området vil virke mere attraktivt ved fornyelsen af inventaret, specielt hvis læskærmene kan vedblive med at fremstå pæne selv over tid. Tilføjelsen af lys i læskærmen vil desuden medvirke til et mere trygt

Ill. 22.01

Ill. 22.02

miljø i og omkring læskærmen og dermed have en positiv virkning for hele området.

Selve området, byen, vil også kunne spille på at være ”med på noderne” i forbindelse med inkorporeringen af vedvarende energi. Man kunne forestille sig, at noget lækkert inventar kombineret med det at tage del i udviklingen, vil få området til at fremstå som en by i fremgang og dermed også være et mere tiltrækkende sted for tilflyttere, end hvis byen ligner noget, hvor udviklingen har stået stille og som er ved at uddø.

Som et mere fysisk element kunne det også være interessant at indbygge en form for opslagstavle, hvor der kunne opsættes opslag for enten hele lokalområdet eller for den specifikke lokation, f.eks. kunne ved skolen opsættes opslag om 3. klassens forestående teaterforestilling, motionsdag, julekliparrangementet osv. Arrangementer, som børnene sandsynligvis har fået seddel med hjem til forældrene omkring, men som de ved opslagene i læskærmen kan mindes om, glæde sig til og være stolte af.

MERVÆRDI BRUGERE

For brugerne vil det være en merværdi, at der kommer lys i læskærmen, så man føler større tryghed ved at opholde sig ved stoppestedet og er i stand til at læse køreplanen. Lyset vil også medvirke til at gøre de ventende passagerer mere synlige ved stoppestedet, så de behøves ikke længere stå og vifte med lygter eller reflekser og være nervøse for, om chaufføren nu stopper eller ej.

Ligeledes vil det være en merværdi for brugerne, hvis man som supplement til køreplanen kunne blive oplyst om, hvad klokken er og eventuelle forsinkelser.

De foregående merværdier for brugeren, er noget, der som sådan ikke er uvant for passagererne i de større byer, hvor der som regel er indtænkt lys ved

Ill. 22.03

stoppestedet og i de centrale dele af byerne kan være opstillet skilte, som viser hvor længe der er til, at bussen ankommer. Uanset placering er det dog ofte et problem, at folk ikke har noget at foretage sig, mens de venter og en relevant merværdi kunne derfor være at indbygge en form for underholdning i læskærmen. Det har tidligere været bragt på bane at indbygge en form for underholdning til mobilen, men frem for at indbygge en form for elektronik (som altid vil kunne indbygges), var det måske mere interessant at indbygge en form for underholdning/aktivitet som fysisk element i selve læskærmen.

I forbindelse med tidsfordriv kunne det også være relevant at indbygge en form for opslagstavle, da man måske ikke har lyst til at foretage sig noget fysisk, men hvis muligheden var der, ville få tiden til at gå ved at kigge nogle af de forskellige opslag.

I ØVRIGT

Derudover blev det vurderet, at det ville være relevant, hvis læskærmen var modulopbygget på en sådan måde, at den kan tilpasses forskellige områder. På den måde kan opstillingsstedet tilbydes de funktioner, som er relevante på netop dette sted, f.eks. kan cykelparkering være praktisk på steder, hvor det er opserveret, at der ofte er opstillet cykler opad læskærmen, mens på en station vil der som regel allerede være tilbudt en større, overdækket cykelparkering og her vil en sådan funktionalitet være overflødig.

23
Ekstra funktioner

For igen at åbne op for, hvilke funktioner det kunne være interessant at indbygge i læskærmen blev foretaget en visuel brainstorming (Ill. 23.05), hvor der i stedet for opskrivning af ord, blev tegnet små skitser med de forskellige ideer. Brainstormingen foregik ud fra forskellige områder, hvor man kunne forestille sig læskærmen opstillet, for at se, om dette gav nogle særlige input og for at være opmærksom på den bredde læskærmen skal kunne tilbyde.

Ill. 23.01

STATION/BANEGÅRD

Som en del af stationsområdet vil der som regel både være cykelparkering og for de ventende togpassagerer et venterum eller som minimum en overdækning, hvor man kan stå i ly. I forbindelse med togrejser vil der desuden være opstillet en billetautomat.

En station er et af de områder, hvor læskærmen vurderes bedst at kunne stå i sin rene, skulpturelle form. Der kommer mange forskellige mennesker på stationen og det er derfor svært at tage hensyn til en bestemt gruppe i forhold til funktionalitet af læskærmen. Der er dog nogle elementer, som ofte ses på stationer, som måske kunne være interessante at indbygge i læskærmen. Dette drejer sig om, billetautomaten, rejseplanen samt gratisaviser.

Man kunne desuden forestille sig, at stationen var et af de områder, hvor det måske kunne betale sig at opsætte bluetooth spil til mobiltelefonen, da der her kommer mange mennesker og det er et af de mest udprægede transitområder, da der forekommer skift/venten mellem både to og busser.

Ill. 23.02

BØRNEHAVE/SKOLE

Ved børnehaver og skoler, står der i sagens natur ofte mange børn og venter på bussen, nogle gange sammen med deres forældre eller pædagoger.

For skolebørnenes vedkommende har de siddet inde det meste af dagen og har formentlig noget energi som skal brændes af, når de ”endelig” bliver ”sluppet” fri. Læskærmen må derfor gerne tilbyde nogle fysiske aktiviteter, hvor børnene via leg kan få rørt musklerne. Den solide, bastante læskærm indbyder til klatreaktiviteter f.eks. i form af en klatrevæg opad søjlen, et indbygget klatrenet, armgang under taget eller tovtrækning fra hver side af søjlen. For de som ikke er interesseret i at tumle rundt, kunne være simple indbyggede spil/puslespil eller måske man kan få lov at dekorere læskærmen.

Meget simple og ufarlige klatreaktiviteter kan evt. også benyttes til børnehavebørnene, helst på den side, hvor barnets mor eller far kan sidde og holde

øje med barnet. Derudover kunne det specielt i forbindelse med børnehavebørnene være interessant med noget som stimulerer sanserne, f.eks. i form af farver eller et simpelt puslespil, hvor barnet kan flytte brikkerne rundt.

For forældrene kunne indbygges en opslagstavle, hvor pædagoger/lærere hænger opslag op, om forskellige aktiviteter og udflugter. Dette vil for de små formentlig også være at finde inden døre, men på denne måde har den voksne også noget at tage sig til, mens hun/han venter, samtidig med at det fungerer som en påmindelse for den voksne og evt. kan lede til samtaleemner med barnet.

Ill. 23.03

BOLIGKVARTER

I forbindelse med et boligkvarter (eller andre steder, hvor stoppestedet er placeret foran bygninger eller lign.) må læskærmen gerne virke mere transparent eller elegant end ved f.eks. stationen. Her skal betonen måske ikke fremstå i sin rå form, men i stedet være dækket af glas, så den virker mere eksklusiv eller måske have en form for dekoration, som gør den knap så bastant i udtrykket.

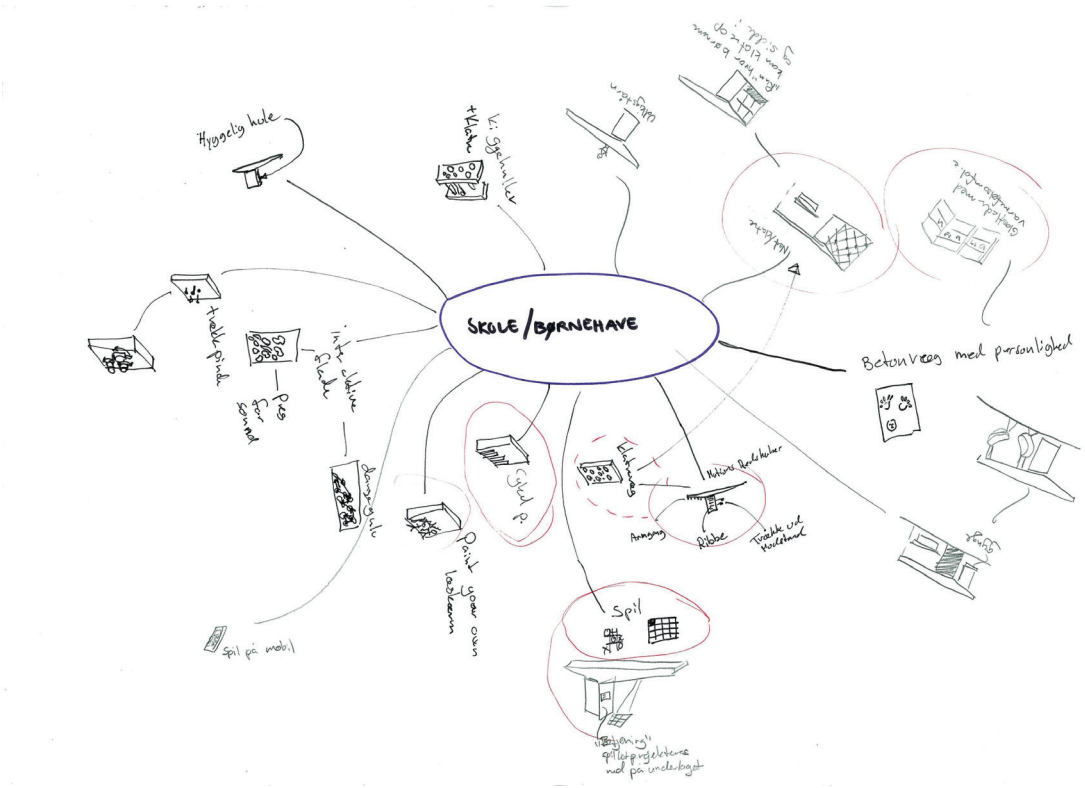
Indeni læskærmen kunne opsættes en opslagstavle, hvor der kunne opsættes opslag om vejfester, beboermøde, lokale arrangementer og andet.

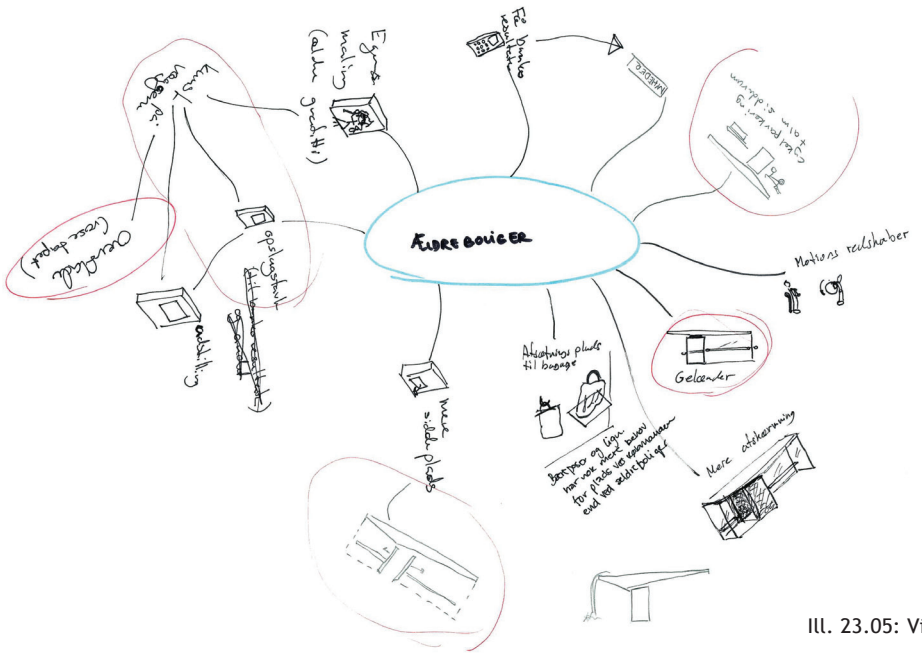
Ill. 23.04

ÆLDREBOLIGER

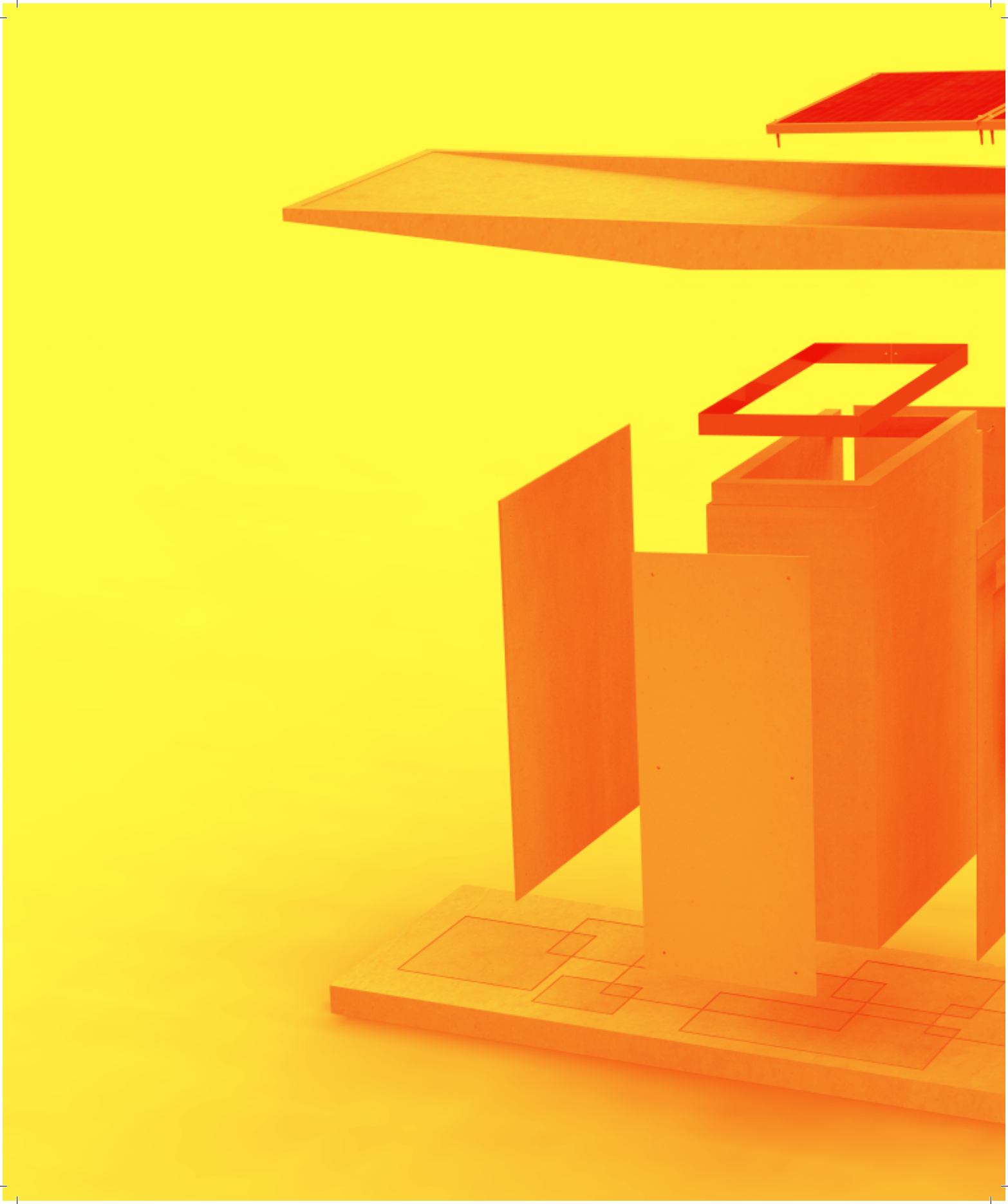
Områder med mange ældre adskiller sig ikke væsentligt fra ”almindelige” boligområder, dog kunne man forestille sig, at det kunne være praktisk med flere siddepladser, da det er hårdere for de ældre at skulle stå i længere tid og det samtidig ikke er her, hvor det er nødvendigt med ”ståpladser” for at få plads til så mange som muligt i læskærmen.

Dette er også et af de områder, hvor man bør overveje muligheden for at opsætte gelænder, så de ældre har lettere ved at komme op, eller hvis de står, har noget at læne sig opad.





Ill. 23.05: Visuel brainstorm



I DETALJERINGSFASEN BLIVER KONCEPTET VIDEREUDVIKLET OG KONSTRUKTIONEN AF LÆSKÆRMEN FASTLAGT. DER GIVES FORSLAG TIL, HVORDAN DE EKSTRA FUNKTIONER KAN UDFORMES OG I SLUTNINGEN AF FASEN BESKRIVES HVORLEDES OPSTILLING OG MONTERING TÆNKES UDFØRT OG DER GIVES DESUDEN ET OVERSLAG PÅ EN SAMLET PRIS.

24
Form afsøgning

Før påbegyndelsen af konstruktionen ønskedes det at afprøve formen med små justeringer af tag og søjle, for at finde frem til de rette proportioner for læskærmen.

Det første forsøg gik ud på, om man kunne mindske tykkelsen på søjlen, da denne virkede meget bred. Bredden på søjlen svarede på den oprindelige model til 100cm og den blev lavet forsøg med modeller, hvor søjlen var hhv. 80cm (Ill. 24.01) og 60cm (Ill. 24.02). Dette skulle være med til at gøre søjlen mindre bastant, uden den mister kontrasten mellem de tunge og lette elementer. Man skal dog stadig sørge for, at det er muligt for en person at komme ind for at udføre service indeni søjlen.

For at afprøve dette blev der lavet en simpel mock-up af tre opslagstavler, som gengav rummets størrelse. Det stod hurtigt klart, at man ikke kunne lave søjlen meget mindre end 80cm, da man så ikke vil kunne klemme sig ind i søjlen, og endnu mindre foretage sig noget derinde.

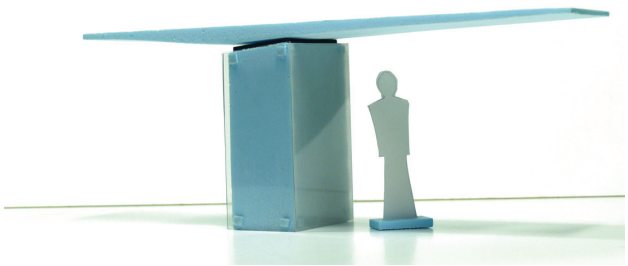
Der er også lavet forsøg med at påsætte glas på søjlen for at give den et lettere udtryk (Ill. 24.03), men man vil sandsynligvis risikere, at glasset smadres relativt hurtigt. Samtidig var ønsket også, at denne konstruktion skulle lette udseendet på læskærmen, hvilket dog ikke var tilfældet.

Der blev også lavet forsøg med tagets længde, både over opholdsrummet og over aktivitetsområdet.

Da det ønskes, at aktivitetsområdet (til venstre) skal kunne benyttes som bl.a. overdækket cykelparkering , er det væsentligt at taget kan dække cyklerne. Efter en undersøgelse af forskellige cykler blev det vurderet, at en overdækning på to meter vil være nok til at dække de længste cykler. I forbindelse med størrelsen af opholdsrummet, blev der taget udgangspunkt i de observationer gruppen har gjort undervejs, samt forsøg med op-

Ill. 24.01: Søjle med bredde på 80cm

Ill. 24.02: Søjle med bredde på 60cm



Ill. 24.03: Søjle beklædt med glas

tegning/markering af opholdsrummets grundareal. Da Abstracta skærmene virkede lige små nok til, at folk havde lyst til at benytte dem, blev det vurderet at arealet skulle være større end disse, men dog mindre end AFA's, da opholdsrummet ellers ville være unødvendigt stort.

Det blev også prøvet, om man kunne rette taget op, så man kunne få en horisontal flade ovenpå taget, men da det var ønsket at bibeholde det skrå snit i søjlen, kan dette ikke lade sig gøre, da man vil få et meget højt tag. Derfor blev den smule hældning, som man skaber ved den nuværende taghældning, bibeholdt.

Konklusion

Ud fra forsøgene blev vurderet, at læskærmens proportioner harmonerede bedst med en 85cm bred søjle og en længde, hvor opholdrummet er ca. 3m og aktivitetsområdet er ca. 2m. Dette betyder, at læskærmen er næsten dobbelt så lang som dem man finder i områderne nu, men da rummene er opdelt, vil læskærmen ikke virke så overvældende, som man ellers kunne forestille sig. Samtidig har kommunen udtalt at det ikke er længden på læskærmen der er problemet, men nærmere dybden.

FORSØG MED BÆNKEN

For at afprøve bænkens størrelse blev læskærmens størrelse markeret op på gulvet, og der blev anvendt stole til at visualisere bænken. På denne måde kunne man ændre størrelsen på bænken, alt efter hvor tæt man ønskede at sidde. Ønsket var at der skulle kunne sidde tre personer på bænken, og for at de ikke kom til at sidde for tæt blev det vurderet at bænken skulle laves ca. 130cm lang, hvorved rummet også ville give mulighed for stående passagerer.

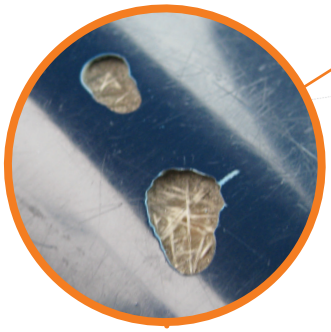
Ill. 24.04: Arbejde med taget - kort bagerst, langt forest

Ill. 24.05: Arbejde med taget

Ill. 24.06: Forsøgsopstillingen

25
Holscher 1

For at få et indblik i, hvordan andre har valg at løse de tekniske aspekter i forbindelse med designet af en læskærm, er der foretaget en mindre analyse af Holscher 1 læskærmen fra AFA. Holscher 1 er designet, så den er let at vedligeholde, da de fleste komponenter let kan udskiftes, hvis de bliver beskadiget og de store flader gør den lettere og hurtigere at rengøre.



KABLER

Fra taget føres lyskablerne gennem reklamesøjlen og ned under jorden.

FUNDAMENT

Under gadebelægningen er der placeret et betonfundament, hvorpå læskærmen er monteret.

BELYSNING

Integret loftbelysning er med lystofrør.

BÆNK

Bænken er lavet med stålstel og sædet er lavet af glasfiber.

Ill. 25.01

GLAS

Glasset er af 10 mm hærdet glas.

MONTERING AF GLAS

Glasset er monteret i beslag, hvor glasset er skåret til, så det hviler på beslaget og samtidig holdes på plads ved hjælp af indvendig gummi-beklædning.

TAGET

I taget er der indbygget en tagrende.

NEDLØB

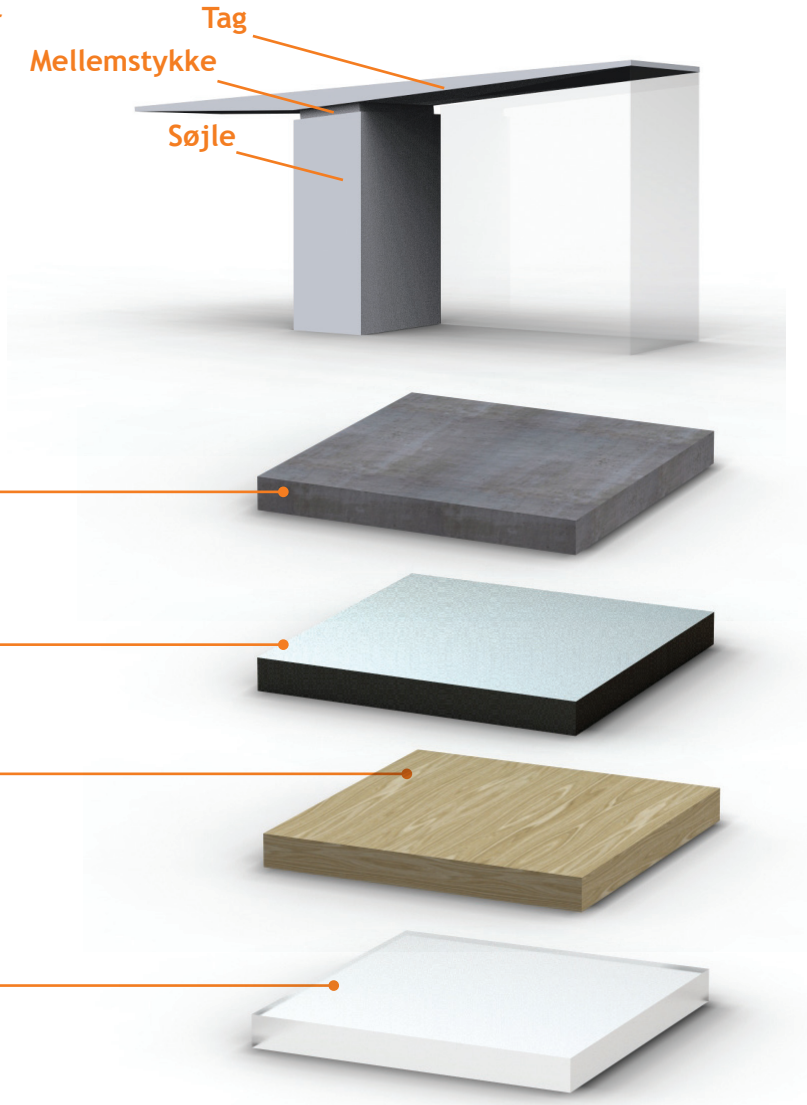
Hjørnestolperne er lavet med fendere, som fungerer som nedløbsrør fra tagrenden. Disse kan afmonteres og udskiftes, hvis de bliver ramponerede.

26 Materialevalg

I dette afsnit bestemmes hvilke materialer der skal bruges til hovedelementerne i læskærmen.

Valg af materialer til læskærmens hovedelementer betyder meget i forhold til læskærmens overordnede udtryk. Hovedelementerne i læskærmen er bestående af søjle, tag, bænk, glas og mellemstykke mellem søjlen og taget.

Ud fra en brainstorming af materialer er der udvalgt fire materialer, til tag og søjle, som gruppen ser som mulige interessantere ud fra kriterierne vedligehold, udseende og hvor let det er at vandalisere.



Beton

Betonen tænkes med en evt. behandlet overflade for at gøre det nemmer at afvaske graffiti eller lignende.

Stål

Stålet tænkes rustfrit og pulverlakeret eller galvaniseret, for at gøre det mere vedligeholdelsesfrit.

Træ

Typen af træ tænkes ceder træ eller lærke træ, som er langsomt voksende, hvilket gør at træet er hårdfør overfor vejrets påvirkning. Træet er overfladebehandlet fra starten, men når det står ubehandlet hen får det en grålig farve.

Matteret Glas

Glasset er hærdet glas, der har en højere slagstyrke. Overfladen på glasset skal behandles med syre eller sandblæses så overfladen bliver mat, så skidt og kalk ikke træder så tydeligt frem.

Ill. 26.01: Materialevalg

VALG AF MATERIALE

For at vælge hvilket materiale der skal benyttet, er læskærmen renderet med de fire forskellige materialer. Herudfra er det blevet besluttet at benytte beton til både tag og søjle.

Beton har den fordel det er meget modstandsdygtigt over for vejrets påvirkning og kommer ikke så let til at se slidt eller beskidt ud, da materialet har et grovere udseende.

Desuden er betonen vedligeholdelsesfri og er et godt materiale mod vandalisering, da materialet er stærkt, og kan behandles så graffiti og lignende let kan aftages.

Derudover er betonen med til at understrege tyngden i søjlen samtidig med, at man leger med kontrasten mellem tag og søjle ved at lave det lette tag af et tungt materiale.

Betonen er valgt som basis materiale, men det kunne være en mulighed at tilbyde specielle designs i et andet materiale hvis dette passer bedre til den pågældende by eller kommunes behov.

Ill. 26.02: Materialevalg

27
Konstruktion søjle

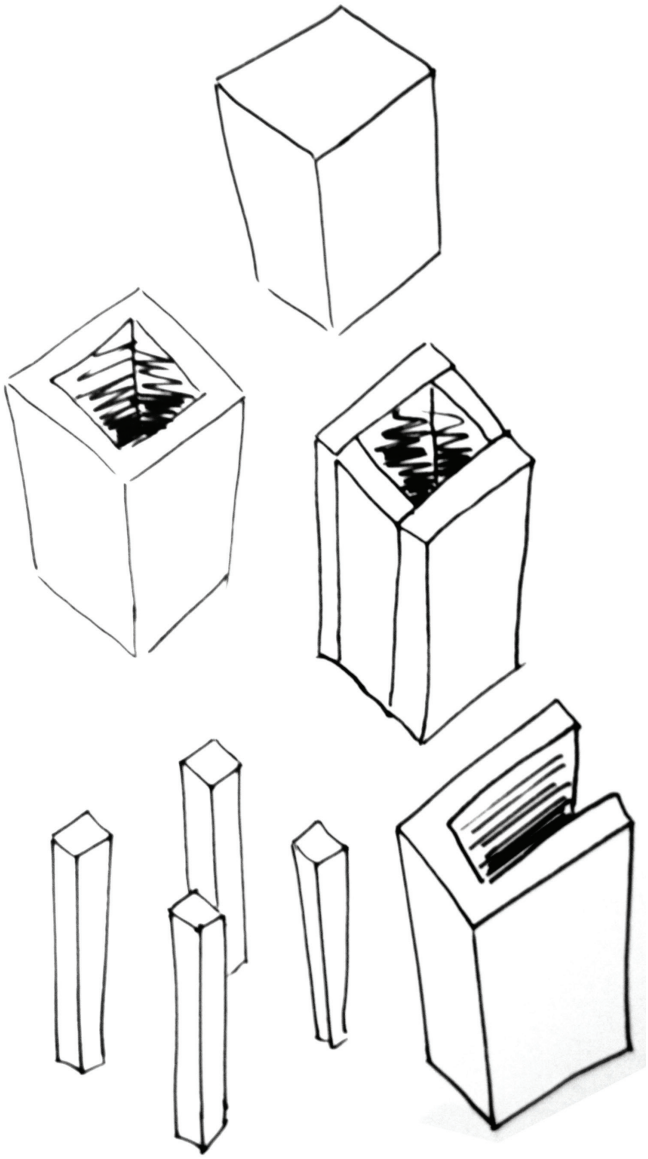
Dette afsnit omhandler konstruktionen af søjlen i læskærmen.

SPECIFIKATIONER:

- Styrke så taget kan bæres
- Mulighed for udskiftning af funktioner
- Opbevaring af elektronik/batteri indeni
- Mulighed for udførsel af service

På baggrund af dette begyndte idegenereringen med en brainstorming af simple skitser over, hvordan søjlen kunne designes, hvis den skulle være bærende og samtidig skulle have mulighed for at integrere forskellige funktioner. Ud fra skitserne blev gruppen enige om, at søjlen skulle designes på en måde, hvor ydervæggene kunne afmonteres. På denne måde kunne funktionerne udskiftes, hvis behovet skulle ændre sig. Hertil ville søjlen også have den fordel, hvis den skulle blive vandaliseret af hærværk, at hele søjlen ikke skulle udskiftes, men kun den pågældende vandaliserede del.

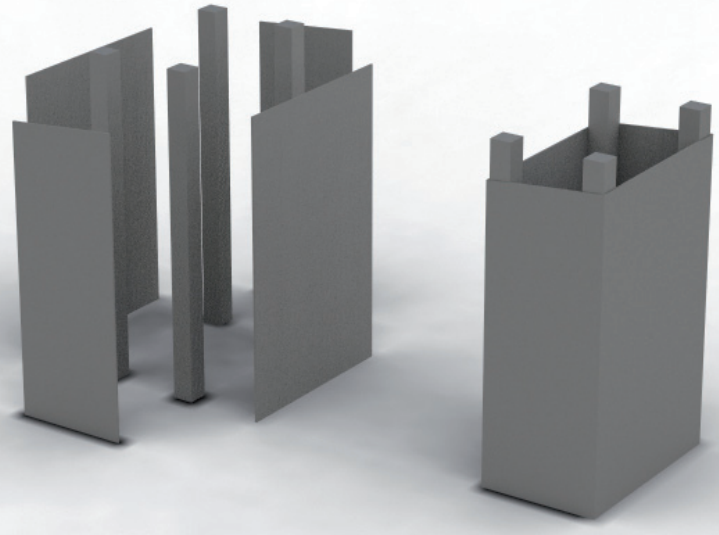
Ud fra kravene nåede gruppen frem til to designløsninger.



Ill. 27.01

SØJLE DESIGN 1

Denne løsning er bestående af fire søjler af armeret beton, som både har den funktion skulle at bære taget og samtidig har funktionen at kunne påsættes vægelementer. Fordelen ved denne løsning er, at materialeforbruget mindskes ved fire enkeltstående søjler, men til gengæld kræves større godstykkelse på de ydre elementer.



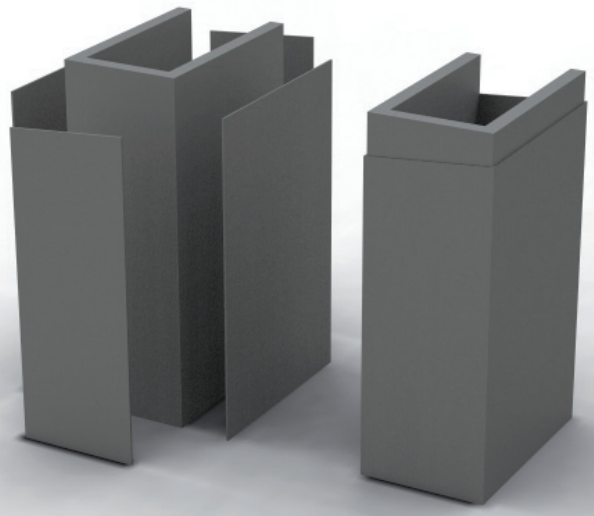
Ill. 27.02: Søjlekonstruktion med fire søjler og plader

SØJLE DESIGN 2

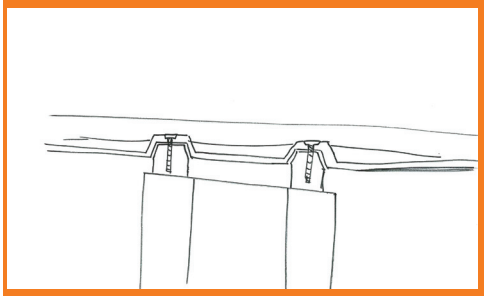
Denne løsning er bestående af en u-formet skal af armeret beton. Årsagen til u-formen er, at der skal være mulighed for at kunne montere søjlen til fundamentet indefra, så der ikke er synlige samlinger udefra. Fordelen ved denne løsning er, at vægelementerne kan laves tynde for at spare materiale og for at gøre det lettere for monteringspersonel at påsætte. Ulempen ved denne skalform er at produktionen af skallen vil koste mere at få fremstillet, eftersom denne form ikke er en lagervare.

VALG AF SØJLEDESIGN

Det er valgt, at benytte søjledesign 2 på grund af fordelen med den indre konstruktion, der vil støtte og styrke de tynder vægelementer udenpå. Hvis pladerne skulle blive ødelagt vil det desuden ikke være muligt at komme ind til elektronikken, som placeret inde i søjlen.

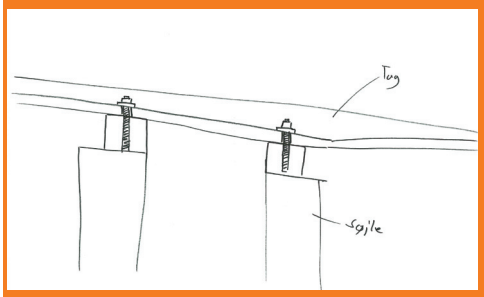


Ill. 27.03: Søjlekonstruktion med central kerne og ydre plader



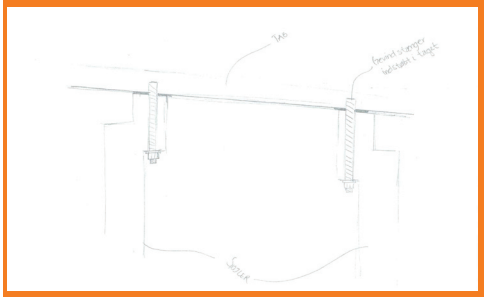
Ill. 27.04:

Denne løsning sikrer, at taget rammer søjlen præcist, men komplicerer tagets konstruktion



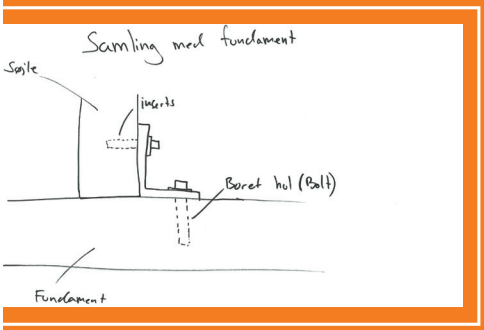
Ill. 27.05:

Denne løsning er simpel, men kræver meget nøjagtighed



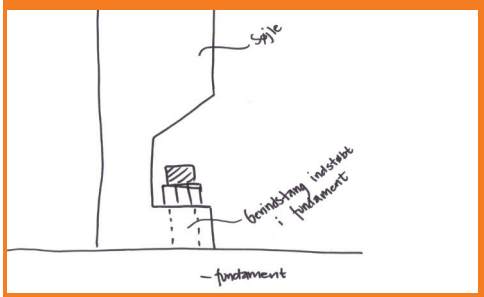
Ill. 27.06:

Denne løsning minimerer beslag, men kompliserer konstruktionen af søjlen



Ill. 27.07:

Denne løsning er udvalgt eftersom den er simpel og er fleksibel i montering



Ill. 27.08:

Denne løsning minimer beslag men komplicerer søjlenkonstruktionen.

MONTERING AF SØJLE

Efter at have fastlagt den overordnede konstruktion af den bærende søjle, er det for detaljeringen af søjlen relevant at kigge nærmere på, hvordan denne skal sættes sammen med hhv. fundament og tagkonstruktion.

SPECIFIKATIONER

- Ikke toleranceføl somt/let at placere
- Muligt at afmontere
- Begrænset kompleksitet i formen/støbningen

For at få nogle professionelles input til konstruktionen blev der arrangeret et møde med beton konstruktører fra AMU Center Aalborg. Som forberedelse til mødet blev der skitseret på forskellige løsninger til bl.a. samlingerne mellem søjle og fundament samt søjle og tag. Disse blev fremvist og diskuteret under mødet og i samarbejde med "de fagkyndige" blev løsningerne finpudset og specificeret.

Af disse løsningsforslag blev det udvalgt at benytte vinkelbeslag til fastspænding af både søjle og tag. Denne løsning blev valgt på grund af dens simpelhed samt muligheden for at korrigere eventuelle unøjagtigheder ved hjælp af beslaget, som i stedet for et cirkulært hul, vil være udstyret med et mere aflangt hul. Det vil ved denne løsning være at foretrække, hvis vægge og tag støbes med inserts, således man ikke risikerer at skade dem efterfølgende, mens der i fundamentet blot kan bores ud for skruehuller til montering af beslag.

MONTERING AF PLADER

Det skal dernæst besluttes, hvorledes pladerne på siden af søjlen skal monteres. Det ønskes at finde en simpel løsning, som gør det let både at montere og udskifte pladerne. Den overordnede form har en renhed over sig, som let går tabt, hvis man bryder sidefladerne op i flere dele og det er derfor et ønske, fra gruppens side, at bevare de store rene flader, så vidt dette er muligt.

SPECIFIKATIONER

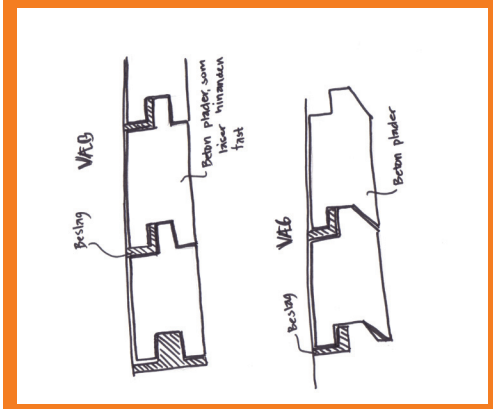
- Nem montering og afmontering
- Den store, rene vægflade foretrækkes, frem for opdeling
- Usynlig/diskret montering
- Muligt at udføre monteringen to mand

Hvis man ser bort fra klatrevæggen, skal vægpladerne ikke bære meget andet end deres egenvægt samt modstå eventuelle slag mod fladen. Efter rådførsel med Hi-con, som i Danmark er nogle af de førende indenfor tyndvæggede betonkonstruktioner, vurderes det, at for at klatrevæggen kan monteres på vægpladerne, skal disse have minimum 20 mm godstykkelse. Dette vil dels gøre pladerne for tunge og uhåndterbare for to monteringsmedarbejdere og skal alle pladerne have samme godstykkelse, vil det betyde et væsentligt materialespild. En mulighed er, at man laver alle pladerne med en godstykkelse på 10-15mm, bortset fra den ene plade, som skal benyttes til klatrevæg, de tyndere plader skal så blot have mere afstand ind til cen-

Ill. 27.09

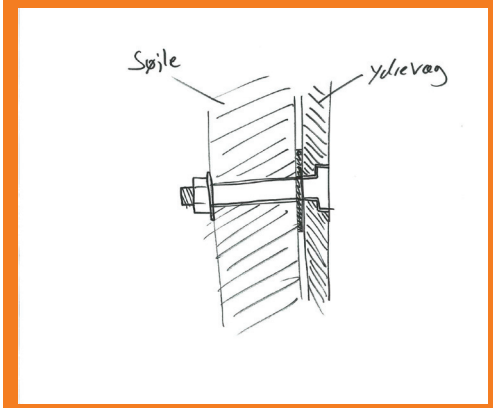
Øverst: Eternitplader påmonteret bygning

Nederst: Betonkomponenter påsat uden synlig montering



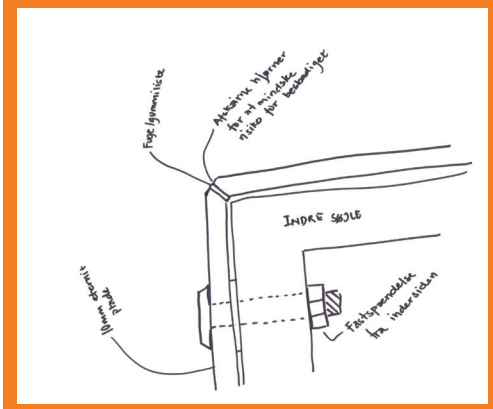
Ill. 27.10:

Løsning, hvor pladerne kan monteres på beslag bag pladerne. Løsningen er dermed næsten usynligt



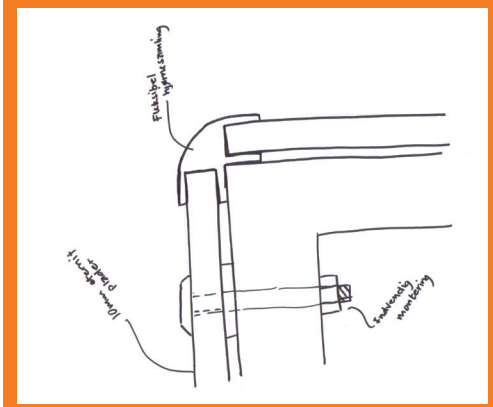
Ill.27.11:

Denne samling er udformet, så bolten går gennem indersøjlen og samles indefra og giver mulighed for at bolten ikke skal have kærv til montering med værktøj



Ill. 27.12

Denne løsning er af samme princip som det ovenfor, men med anden bolttype. Skitsen viser også, hvordan en gummimembran kan påsætte kantsamlingen



Ill. 27.13

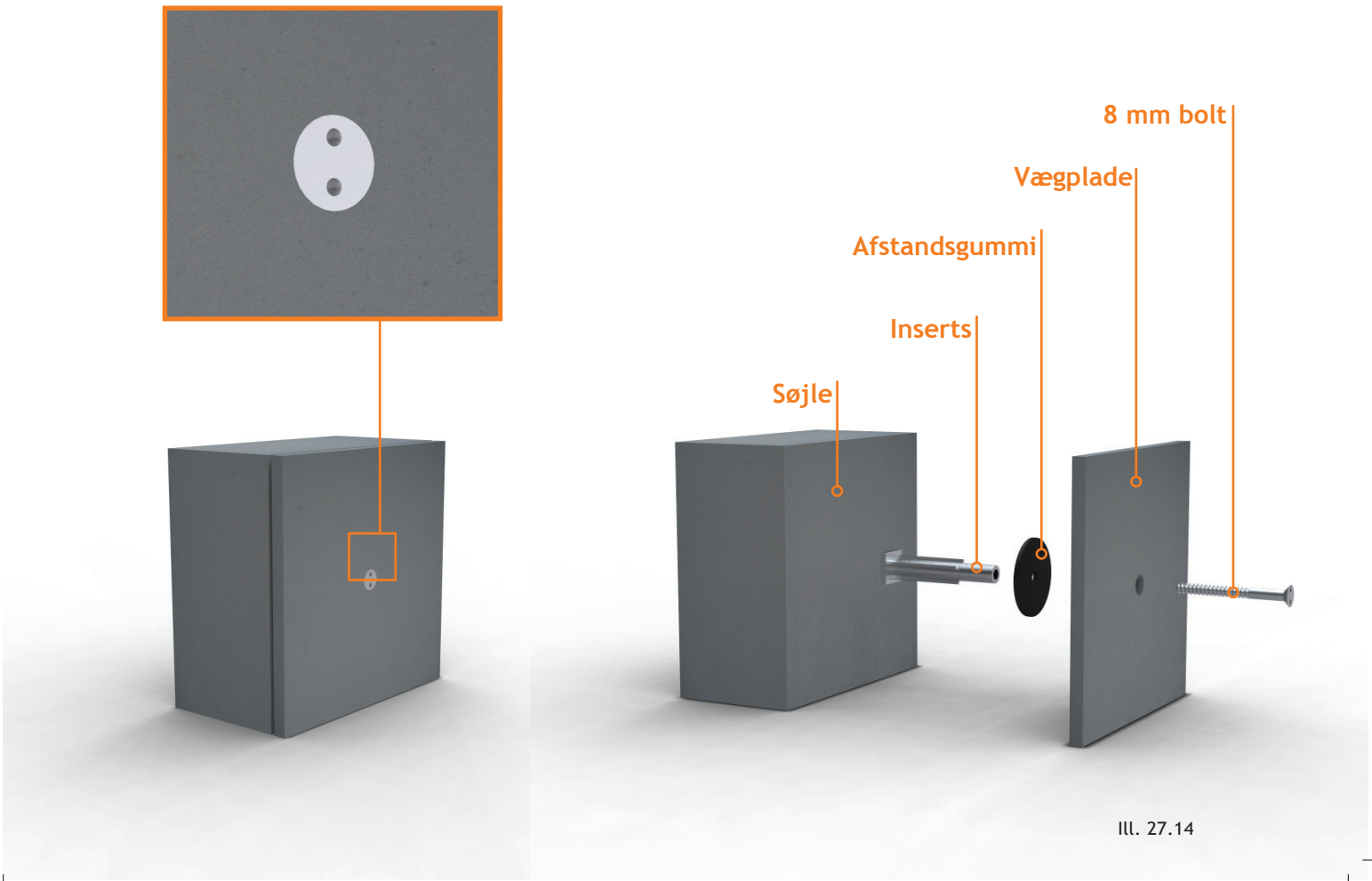
Samme princip som ovenfor, men hvor hjørnet tætnes med et „hjørnebeslag“ af gummi

tersøjlen. For at benytte denne løsning vil pladen på 20mm opdeles og man vil derfor skulle benytte flere forme end, hvis man kunne nøjes med en stor vægplade med mindre godstykkelse. Det besluttes derfor, at når læskærmen skal inkludere klatrevæggen, vil disse blive monteret gennem både plade og centersøjle, således vægpladen ikke skal bære vægten.

For at undgå synlige samlinger har der desuden været arbejdet på en løsning, hvor vægkomponenterne deles i mindre stykker, som ved hjælp af beslag på centersøjlen kan monteres næsten usynligt. Beslagene vil i første omgang holde betonelementet i rette højde og ved påsætning af det næste element, vil det foregående element låses fast. Ved denne løsning vil skruer eller lignende kun være nødvendigt på det øverste element, hvor der ikke kommer et nyt element ovenpå og låser. Hvis betonelementerne kan placeres tæt nok mod hinanden, vil fladen muligvis komme til at fremstå ren, men der er en risiko for at der vil være små sprækker mellem elementerne. Derudover kræver denne løsning også flere, mere komplekse forme til fremstilling af komponenterne og for at de små ”ben” skal kunne holde den samlede vægt, vil elementet skulle have noget mere godstykkelse end hvad er at foretrække.

VALG AF SAMLING AF VÆGPLADER

Det besluttes derfor at benytte en simpel løsning, hvor monteringen ganske vist er synlig, men i stedet er der fokuseret at lave en samling, som er integreret i pladen, som dermed giver et mere simpelt udseende. Dette er gjort ved at bruge en undersænket standardbolt, som bidrager som detalje ved at være have to simple huller og er af rustfri stål. Hullerne har det formål, at gøre det sværere at løsne bolten, hvis man ikke har det rigtige værktøj. For at gøre det muligt at påsætte bolten i betonen i søjlen, er der indstøbt inserts med indvendigt gevind i søjlen.



Ill. 27.14

Udformning af vægplader

Beton pladen skal hermed udformes med undersænket hul til bolten. Hertil er der valgt at samle vægpladerne i hjørnerne med en kantsamling, som dermed ikke bryder overfladen af vægpladerne og bevare hermed et simpelt udtryk. I kantsamlingen påsættes der en gummimembran på 2mm, for at sikre der er ens afstand mellem betonpladerne. Gummilisten styrker også kanten under montering, og mod slid og vandalisme.

Materiale

Eftersom vægpladerne er på 10mm og derfor er forholdsvis tynde laves de i CRC beton. CRC står for Compact Reinforced Composits, og er beton tilsat fibre af enten stål eller glas, som giver en stor styrke og en særdeles god holdbarhed.

Montering af vægplader

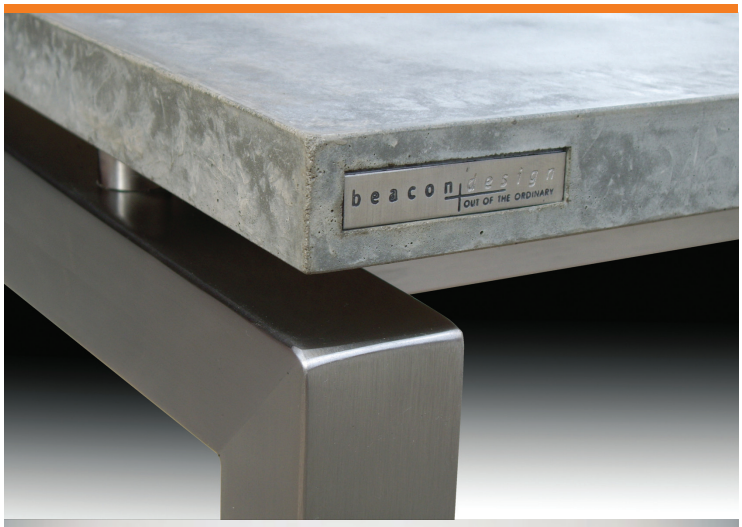
Vægpladerne er dimensioneret til at have en vægt på 60kg, så det er muligt for to montører at løfte dem på plads. For at gøre det lettere for montørerne at påsætte pladerne, skal der ved montering medbringes en træklods med samme højde, som vægpladerne skal monteres i. Denne klods lægges under vægelementet, så disse er i den rigtige højde, og dermed kan justeres, så vægpladen passer med boltehullerne og insertsene i søjlen.

28
Udseende

Dette afsnit omhandler valg af de farver, som bliver standarden i læskærmen, mens man kunne forstille sig at andre farver kunne blive tilvalg.

UDSEENDE

Betonens grove udseende giver en materialekontrast til ruderne, hvilket giver en eksklusiv effekt som ses på flere nyere møbler i dag. Dette udseende giver et mere moderne udtryk og vil dermed kunne forhøje byens image.



Ill. 28.01 (øverst): Kontrast mellem materialer - beton og stål
Ill. 28.02 (nederst): Kontrast mellem materialer - træ og beton

Muligheder med beton

Udseendet af betonen kan nemt ændres ved at tilføje cementblandingen farvepigment eller ændre fyldmaterialets størrelse, hvorved der kan skabes forskellige udtryk og overflader i betonen. Nogle eksempler til højre.

Prægning af overfladen i betonen med f.eks. træ bliver ofte benyttet i bygninger for at give betonen en træstruktur. I de seneste år er der sket meget på dette område, og det er blevet muligt at ætse betonen i støbeformen, hvorved der kan opnås overflader, som intet andet materiale kan fremskabe.

Hertil er det også muligt at behandle betonen med nanoteknologi, så overfladen bliver vand og smudsafvisende, og dermed også kan gøre overfladen lettere at rengøre for graffiti og lignende. Denne egenskab er på det sidste også blevet udnyttet til at frembringe en overflade som kan skifte udseende fra tørt vejr til vådt vejr. Se illustrationen til højre.

Vægpladerne får en speciel nanobehandling, der kaldes KB Nanocover Antigraffiti, som gør, at graffiti og smuds ikke trænger ind i overfladen på betonen, men let kan fjernes med en højtryksrenser.

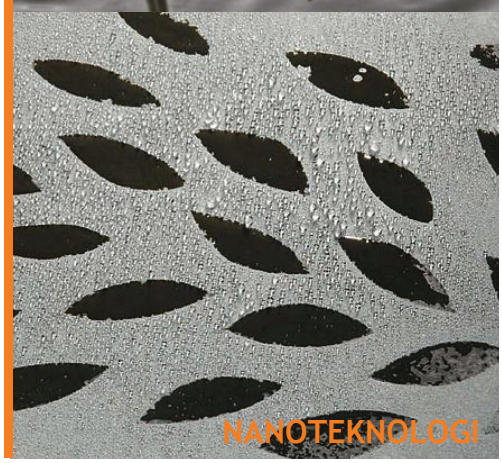
BETON UDSEENDE

NANOTEKNOLOGI

PRÆGNING AF OVERFLADE

ÆTSNING AF OVERFLADE

PRÆGNING AF OVERFLADE


NANOTEKNOLOGI

VALG AF FARVE

Det er et ønske fra gruppens side, at søjlen og taget har den samme farve, og hvis muligt samme struktur, for at lave en sammenhæng mellem de forskellige hovedelementer i læskærmen.

Da hovedanslaget i læskærmen i sig selv er nok til at skabe opmærksomhed, ønskes det at vælge en neutral farve til betonen, så den ikke kommer til at virke som et provokerende/utiltalende fremmedelement, som man efter få år bliver træt af at se på.

Det ligger derfor klart, at som standard skal læskærmen ikke være ekstremt farvestrålende, da det ikke ville være noget, man er interesseret i at få alle steder. Dette kan være et muligt tilkøb, hvis det ønskes. Der er blevet lavet forsøg med en 3D model med forskellige overflader, for at se hvordan de forskellige farver vil tage sig ud på læskærmen.

Det udvælges, at læskærmen skal have to forskellige standard farver alt efter omgivelserne. Der skal være en lys grå, med en sandfarvet tone, for at undgå det meget kolde, industrielle udtryk. Denne vil være ideel til de fleste beliggenheder, på grund af dens meget neutrale farve. Som den anden standard farve er valgt en mørkere grå, til de steder hvor man gerne vil have noget lidt mere specielt.

Ved at give kunderne valgmuligheder giver man også kunden en følelse af at de selv er med til at designe læskærmen.

Ill. 28.03 (venstre side): Overfladebehandling af beton

Ill. 28.04 (højre side): Renderinger med farvet beton

29 Detalje

Dette afsnit omhandler den detalje som indarbejdes mellem søjlen og taget, samt udseendet og konstruktionen af dette mellemstykke.

Til at markere overgangen mellem tag og søjle er lavet et indhak i søjlen, hvor der samtidig sker et materialeskift. Da denne detalje er trukket ind i konstruktionen, er den med til at give en lethed til læskærmen, da det ser ud som om, at taget svæver over søjlen.

Detaljen er også med til at give læskærmen karakter, og skaber et fokuspunkt på søjlen. Hvor tag og søjle er mere neutrale i materiale og farve, må detaljen gerne skille sig ud og kan derved være et af de komponenter, hvorved den enkelte by kan vælge sit eget særpræg.

MATERIALE

For at få en fornemmelse af hvordan forskellige materialer ville gøre sig på dette mellemstykke, blev der lavet forskellige 3D renderinger (Ill. 29.01), som kunne illustrere de forskellige materialesammensætninger.

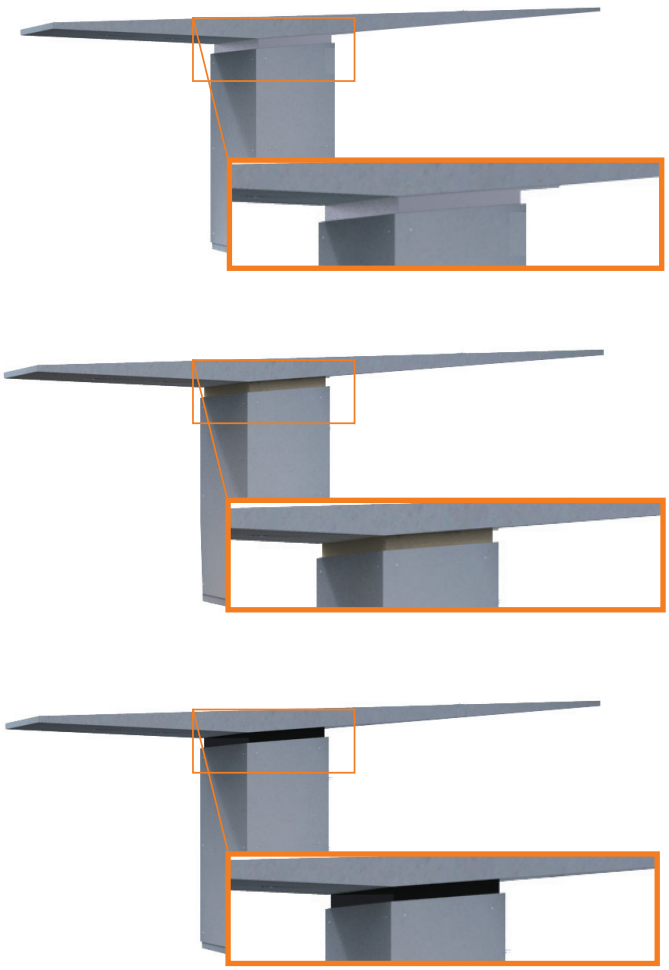
Til renderingerne blev der valgt tre forskellige materialer, rustfrit stål, træ og sort pulverlakeret metal. Disse tre blev valgt på baggrund af deres forskellighed, for at vurdere hvilke stofligheder som kunne fungere sammen med betonen i resten af læskærmen.

Ud fra disse renderinger er det valgt, at dette mellemstykke skal laves i pulverlakeret rustfrit stål. Dette kan have mange forskellige farver, alt efter hvad kunden ønsker. Samtidig er dette materiale også det, som kræver mindst vedligeholdelse.

For at understrege den svævende effekt er dette mellemstykke lavet 10cm højt.

KONSTRUKTION

Mellemstykket bliver fremstillet ud fra et langt stykke stål, som bukkes, så den passer rundt om toppen på den indre kerne. På den måde kan man spare penge ved at det blot syner af, at der er en metalplade som ligger øverst på søjlen. Denne plade er 3mm tyk, og skal blot hvile oven på søjlen uden at bære nogen vægt.



Ill. 29.01: Visualisering af materiale på søjlen.

30 Fundament

Dette afsnit er en beskrivelse af hvordan fundamentet og belægningen i læskærmen blev udviklet.

SPECIFIKATIONER

- Skal understøtte ruderne i læskærmen
- Minimalt ekstraarbejde efter opsætning
- Skal kunne støtte læskærmen sådan at den ikke vælter hvis den bliver uregle-menteret belastet
- Underlag i samme højde som den omkring-liggende belægning

DIMENSIONER

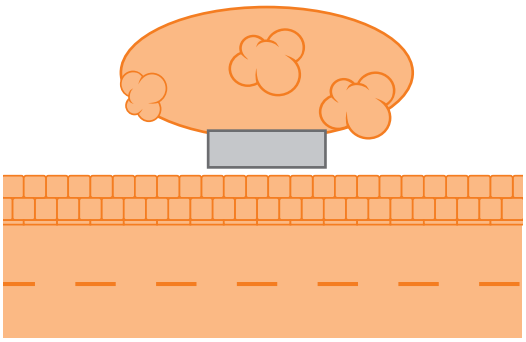
Fundamentet skal have en hvis længde for, at man kan sætte glasset fast i dette. Derfor skal fundamentet være i hele længden af læskærmen, både under opholdsrummet, men også under aktivitets-rummet. Dette er relevant i det tilfælde man foran et ældrehjem eller andre steder, ønsker ekstra siddepladser. Man skal dog være opmærksom på, at man skal være synlig for den kommende bus.

Ved at komme fundamentet under hele læskær-mens længde, vil læskærmen også støttet tilstræk-keligt til, at den ikke vælter, hvis taget skulle blive belastet på en utiltænkt måde.

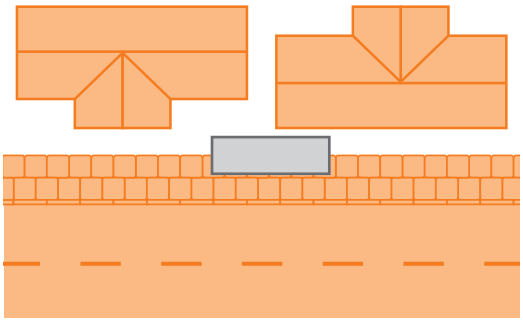
OMGIVELSER

Via undersøgelser i research fasen blev det obser-veret, at der overordnet findes to scenarier for, hvordan læskærmen forholder sig til den omkring-liggende belægning. Et scenarie, hvor læskærmen holder sig udenfor den eksisterende belægning og et scenarie, hvor læskærmen rager ind over det eksisterende fortov og bryder belægningen. Samtidig findes to forskellige situationer, hvor læskærmen enten har indbygget fundament eller hvor læskærmens fundament graves ned og den omkringliggende belægning fortsættes ind i læ-skærmen.

I første omgang blev der skitseret på løsninger, hvor fundamentet til læskærmen kunne tilpasses både situationen, hvor fundamentet skal danne læ-skærmens bund samt situationen, hvor kommunen ønsker at inkorporere deres egen belægning.



Ill. 30.01: Ilustrerer læskærmens placering, truk-ket væk fra fortovet.



Ill. 30.02: Ilustrerer læskærmens placering, som en del af fortovet.

Ill. 30.03.

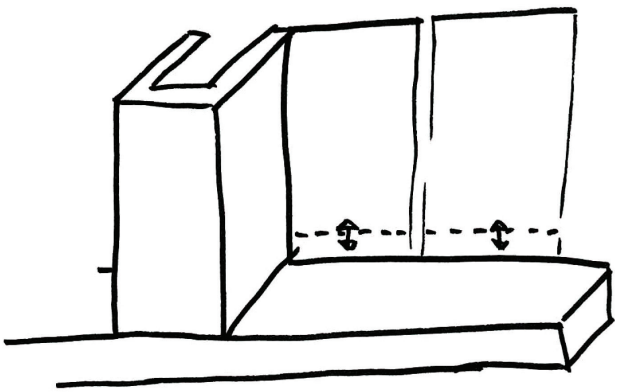
Ved dette koncept kan man variere størrelsen af glasset og beslagene, sådan man kan justere højden alt efter, om der er fliser oven på fundamentet eller ej. Dette vil dog resultere i, at der vil blive lavere til loftet alt efter, hvor dybt man er nødt til grave ned, for at få belægningen i læskærmen ned i samme niveau som den omkringliggende belægning.

Ill. 30.04.

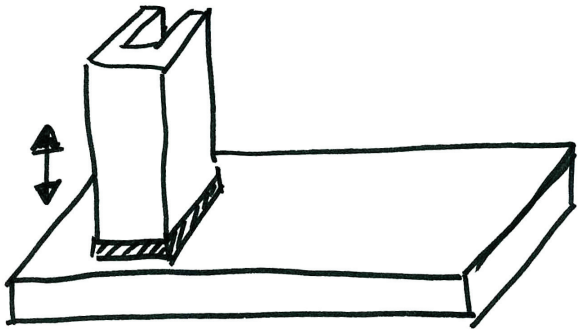
I stedet for at der skulle være så mange variable, som kunne ændres, alt efter om der skal belægning på eller ej, blev der udviklet et koncept, hvor man kan hæve søjlen alt efter situationen. Det betyder at man blot skal kunne variere længden af beslagene, der skal holde glasset. Der kunne så laves to forskellige standard løsninger til glasbeslagene og en type mellemstykke til at variere afstanden mellem søjlen og fundamentet. Med to standard løsninger vil der dog være den ulempe, at man vil kunne se forskel på læskærmene da belægningen de forskellige steder ikke har den samme tykkelse, og derfor vil der være varierende afstand mellem glasset og belægningen.

Ill. 30.05.

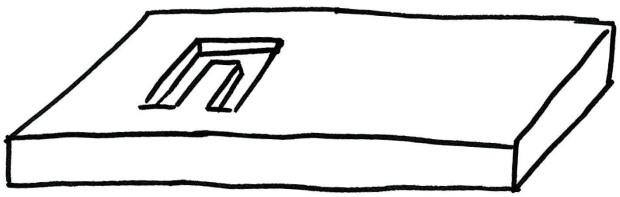
Et andet koncept ligger op til, at kunden skal lægge belægning som standard. Dette vil betyde, at man skal betale mere for at få et fundament hvori man kan nedsænke søjlen, hvis man ikke ønsker at lægge belægning. Dette skulle være for at understrege, at læskærmen er en naturlig del af omgivelserne i byen, hvorimod et betondæk i bunden af læskærmen vil virke mere som et fremmedelement. Man kunne dog arbejde med overfladen på betonen, så den ville ligne den omkringliggende belægning eller skabe en interessant belægning speciel for læskærm.



Ill. 30.03



Ill. 30.04



Ill. 30.05

Ill. 30.06.

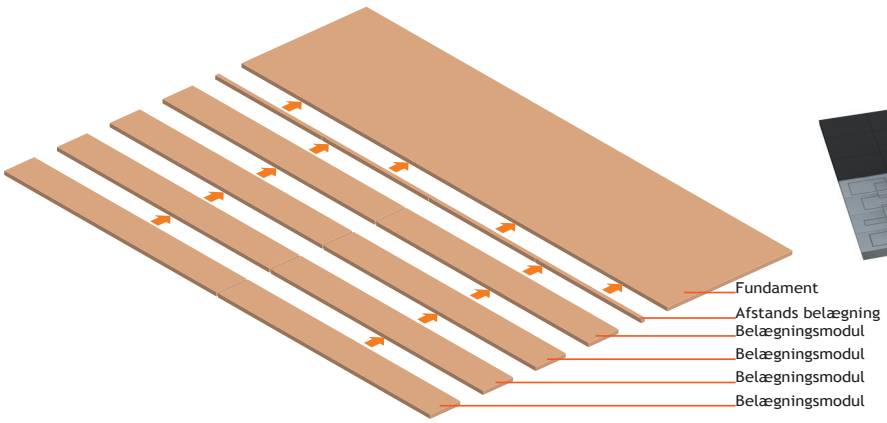
Det simpleste ville dog være, hvis man ikke skulle til at modificere de forskellige komponenter og da man ved tilskæring af fliser omkring søjle og ved beslagene til glasset let kan risikere, at det giver grimme huller, hvor fliserne ikke kommer til at slutte helt tæt, kunne det være at foretrække, at man kun gav muligheden for at købe læskærmen med færdigt betongulv. Kommunen ville herved have mindre tilskæringsarbejde, efter læskærmen er blevet sat op, og som designer vil man have mulighed for at styre, hvordan belægningen skal se ud i forhold til læskærmen. Hvis man samtidig gav mulighed for, at denne "belægning" kunne fortsættes foran læskærmen, ville man kunne yderligere minimere tilskæring af belægning og basen ville komme til at virke mere som et samlet perronafsnit frem for et nedsænket fremmedelement.

Det blev derfor besluttet at fortsætte med denne løsning, og næste step var at finde frem til, hvordan mønsteret/strukturen på fundamentet skulle være

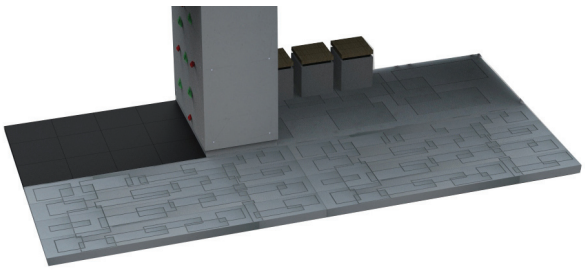
Der er valgt en løsning, hvor belægningen foran læskærmen er bestående af belægningsmoduler. Belægningsmodulerne er valgt, eftersom de har den fordel, at de lettere kan tilpasses til forskellige belægningstyper.

Disse belægningsmoduler er opdelt i 350mm, for at disse går op i 1400mm, som er læskærmens bredde. Samtidig passer dette mål også med dybden på den belægning som gruppen så oftest under observationer af læskærme. Disse er den halve længde af læskærmen, for at de er lettere at håndtere for den kran, som skal lægge dem af. For at lave en tydelig afgrænsning af, hvad der er inden- og udenfor læskærm, er der udviklet et ekstra belægningsmodul med en rillet overflade. Denne kan også anvendes til at udligne den forskel som måtte være mellem de øvrige belægningsmoduler og fortovs dybde. På denne måde undgår man at beskære størrelsen på belægningsmodulerne.

Mønstret på denne belægningsmodulerne er valgt ud fra ønsket, om at skulle harmonere med bænkene og søjlen i læskærmen. Derfor er denne lavet som rektangler der glider ind over hinanden, for at binde bænkene og søjlen sammen visuelt.



Ill. 30.06: Belægningen som den lægges ud.



Ill. 30.07: Mønstre på belægningen

31 Tag

Dette afsnit omhandler konstruktionen af tagløsningen. Som nævnt før er taget lavet af beton.

AFLØB AF REGNVAND

Formen på læskærmens tag gør, at det vil virke naturligt, hvis regnvandet ledes ned i venstre side af læskærmen (den lave ende).

Test

Grundet mistanke om stænk og plasken, hvis vandet falder fra taghøjden og ned, besluttede gruppen at foretage en test, hvor vandet blev ladet falde fra 220cm højde og ned på et underlag, som tydeligt ville ændre farve, når det blev vådt.

Der blev udført to tests. En blot ned på fladen, og en test, hvor vandet ramte et hjørne på en plastboks.

Resultat

Når vandet blot falder ned på fladen, bliver stænkene spredt ca. 1m, hvorimod hvis man placere boksen under vandet, bliver stænkene reduceret til en radius af Ca. 30cm. For at kunne udnytte dette til løsning af nedløbsproblematikken i læskærmen kræves det dog at det er vindstille, og denne løsning er derfor ikke umiddelbart mulig at inkorporere.

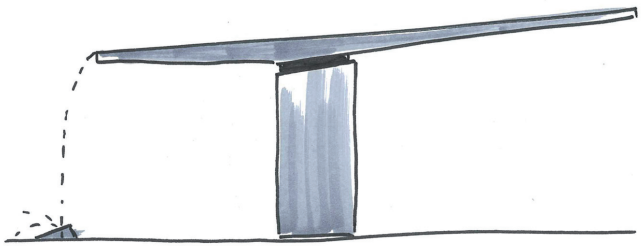
Andre løsninger

En løsning kunne være at lede vandet hele vejen fra tagkanten og ned til jorden, men denne løsning ville dels spolere det samlede udtryk og ville samtidig udgøre en risiko for, at folk benytter nedløbet til at klatre op på taget af læskærmen.

SPECIFIKATION

- Skal kunne føre regnvand væk fra ventende passagerer
- Mulighed forintegreret belysning i tag konstruktion
- Styrken af taget skal kunne holde tre voksne mænd i den lange tagdel
- Taget skal være så let som mulig for at minimere materialeforbruget

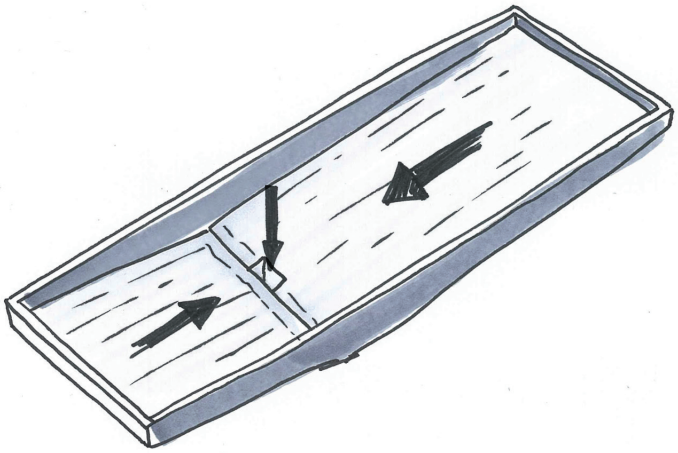
Ill. 31.01: Forsøg med vand



Ill. 31.02: Overvejet nedløb af vand

Valgt nedløbsløsning

Det valgte koncept går derfor ud på at lave tage som en skalkonstruktion, hvor vandet kan ledes fra et tragteformet tag, hvor vandet samles ved et afløbshul i taget og løber ned indeni søjlen og ud bag på læskærmen. På denne måde skabes der en intergreret nedløbsløsning, hvor nedløb ikke er synlig, og dermed ikke bryder det overordnet udtryk af læskærmen.



Ill. 31.03: Vandet ledes automatisk hen til nedløbet

TAGKONSTRUKTION

Det, at taget er lavet som en skalkonstruktion, er også medvirkende til at nedbringe materialeforbruget og at reducere vægten af taget. I siden skabes derved en kant, som forhindrer, at vandet ikke kan løbe ned og genere ventende passagerer.

Ill. 31.04: Støbning af taget

Forhindring af skidt opsamling

For at minimere at taget opsamler skidt, er alle hjørner udformet med rundinger, og flader udformet med hældninger. Vand og skidt vil derfor have nogen kroge at samle sig i, men løber i mod nedløbsrøret.

Forstærkning af tag

Taget har en forholdsvis lille godstykkelse, eftersom der ønskes et let udtryk af taget og at det er konstrueret som en skalform. Derfor er taget udarbejdet i CRC beton med stålfibre, som yderligere er forstærket med rivenet. Når stål placeres som forstærkning i beton, skal der regnes med miljøklasse. Dette vil sige, at der skal påregnes en tykkelse af dæklaget til stålarmeringen, i forhold til hvor aggressivt miljø det er placeret, for at det ikke nedbrydes. Her er der vurderet, at læskærmen står i et moderat miljø, hvor der kræves et dæklag på 25 mm. Eftersom rivenettet er bestemt til Ø6 mm efter rådførelse af ingeniør hos Hicon, er der valgt en godstykkelse af taget på 60 mm.

Forberedning til lys og ledninger

Lamperne i taget indbygges i loftet, og for at gøre plads til disse støbes der huller, hvor lamperne kan monteres.

For at gøre det muligt at føre ledningerne fra lamperne til batteriet, så indstøbes der elektrikerrør i betontaget.

32
Glas

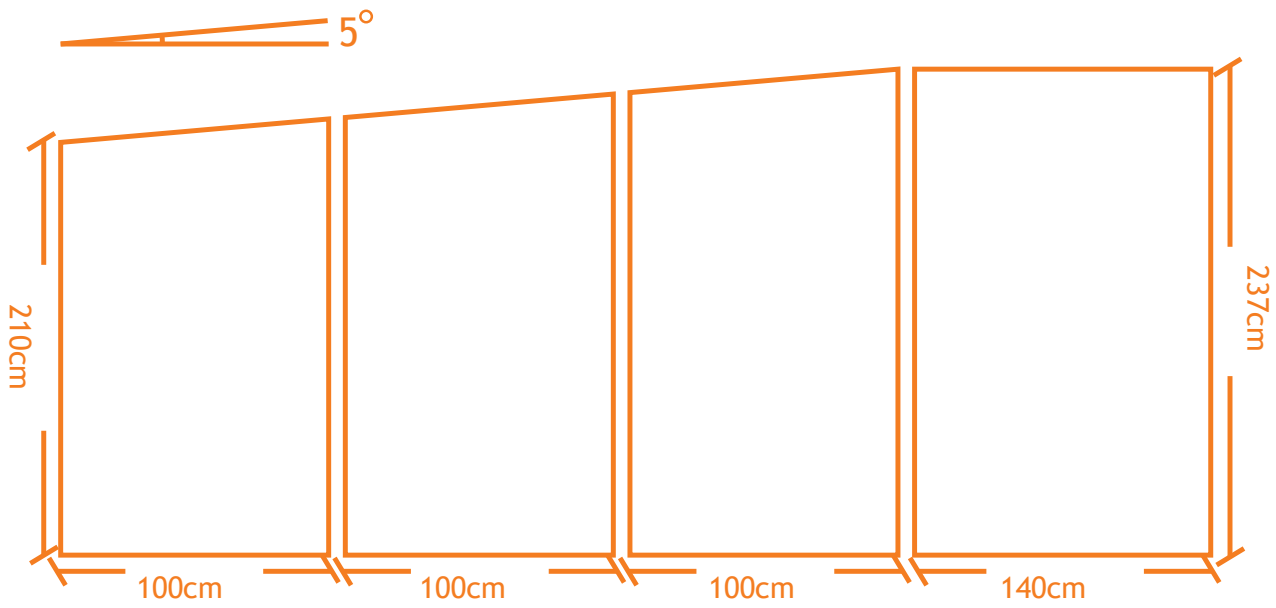
SPECIFIKATIONER

- Selvfejende
- Afmærkning for svagtseende
- Simpel produktion
- Samme element/udtryk i både øvre og nedre beslag

MONTERING

For at undgå søjler mellem glaspladerne, som vil hæmme udseendet af læskærmen, vil glasset påsættes ved montering øverst i taget og nederst i fundamentet. Det har været diskuteret, hvorvidt glasset skulle monteres i betonsøjlen, men der er visse problematikker tilknyttet denne løsning, som gør at dette fravælges. Denne montering vil dels kun være brugbar i forhold til glasset ind mod søjlen og vil samtidig komplicere søjlekonstruktionen og muligheden for udskiftning af vægkomponenterne.

Da taget i forvejen skal kunne modstå egenvægten, vægten af solcellerne samt risikoen for at ventende passagerer eller forbipasserende hænger i taget, ønskes det at benytte en løsning, hvor vægten af glasset bæres nedefra og øvre monteringsbeslag blot holder glasset på plads.



Ill. 32.01: Dimensioner på glasset

TYPER AF BESLAG

For at gøre læskærmen selvfejende er det væsentligt, at der er et frirum under glasset og monteringen skal derfor ske i relativt smalle beslag. Der er set nærmere på forskellige løsninger til glasmontering og specielt to koncepter er fundet interessante.

Koncept 1

Det ene koncept består af et beslag af to metal plader, som presses sammen mod en afstandsklods. Forneden vil afstandsklodsen benyttes til at stille glasset på, når det skal monteres, således en montør kan holde glasset, mens den anden montør spænder metalpladerne sammen. Imellem metalpladerne vil være en gummibelægning, som både holder glasset fast og ikke mindst sikrer, at glasset ikke kan skride fra side til side. Det kræver en hvis nøjagtighed fra montørernes side, så glasset ikke kommer til at stå med uens mellemrum, her vil skulle benyttes en afstandsklods mellem glassene under monteringen.

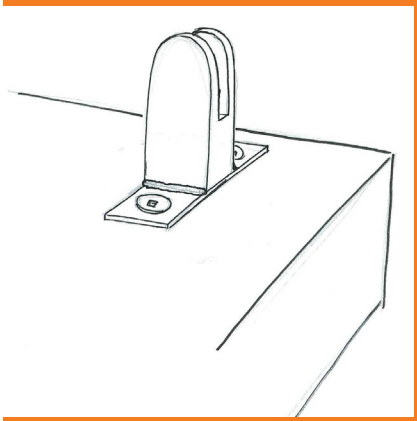
Koncept 2

Det andet koncept kræver, at man laver huller i glasset, hvilket vil være fordyrende i forhold til glasset. På ydersiden af fundament og tag vil være monteret et ”fast beslag”, som kun sjældent skal fjernes. Dette beslag består af en plade med et lille påsvejst rør, som passer til hullet i glasset. Rør og inderside af glas vil blive dækket af en gummirondel, som både er med til at beskytte glasset og holde dette på plads. Fra modsatte side af glasset påsættes et lignende beslag med en enkelt skrue gennem hullet i midten.

Ill. 32.02

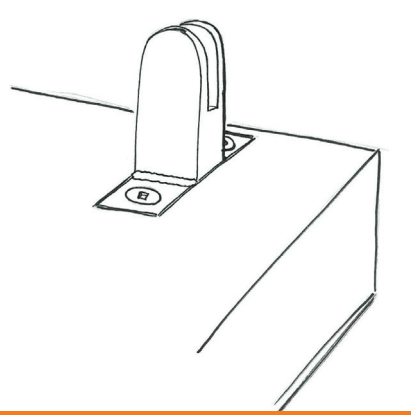
Øverst: Eksempel på beslag uden skruer gennem glasset

Nederst: Eksempel på beslag, hvor glasset skrues fast



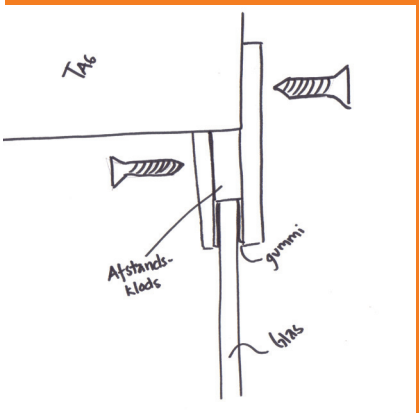
Ill. 32.03

Beslag monteret ovenpå fundament



Ill. 32.04

Beslag undersænket i fundamentet



Ill. 32.05

Beslag monteret på siden af fundamentet

PLACERING AF BESLAG

Som udgangspunkt ses tre mulige løsninger for placering af de ”faste” beslag på hhv. fundament og tag.

Løsning 1 (Ill. 32.03), beslaget monteres ovenpå fundamentet.

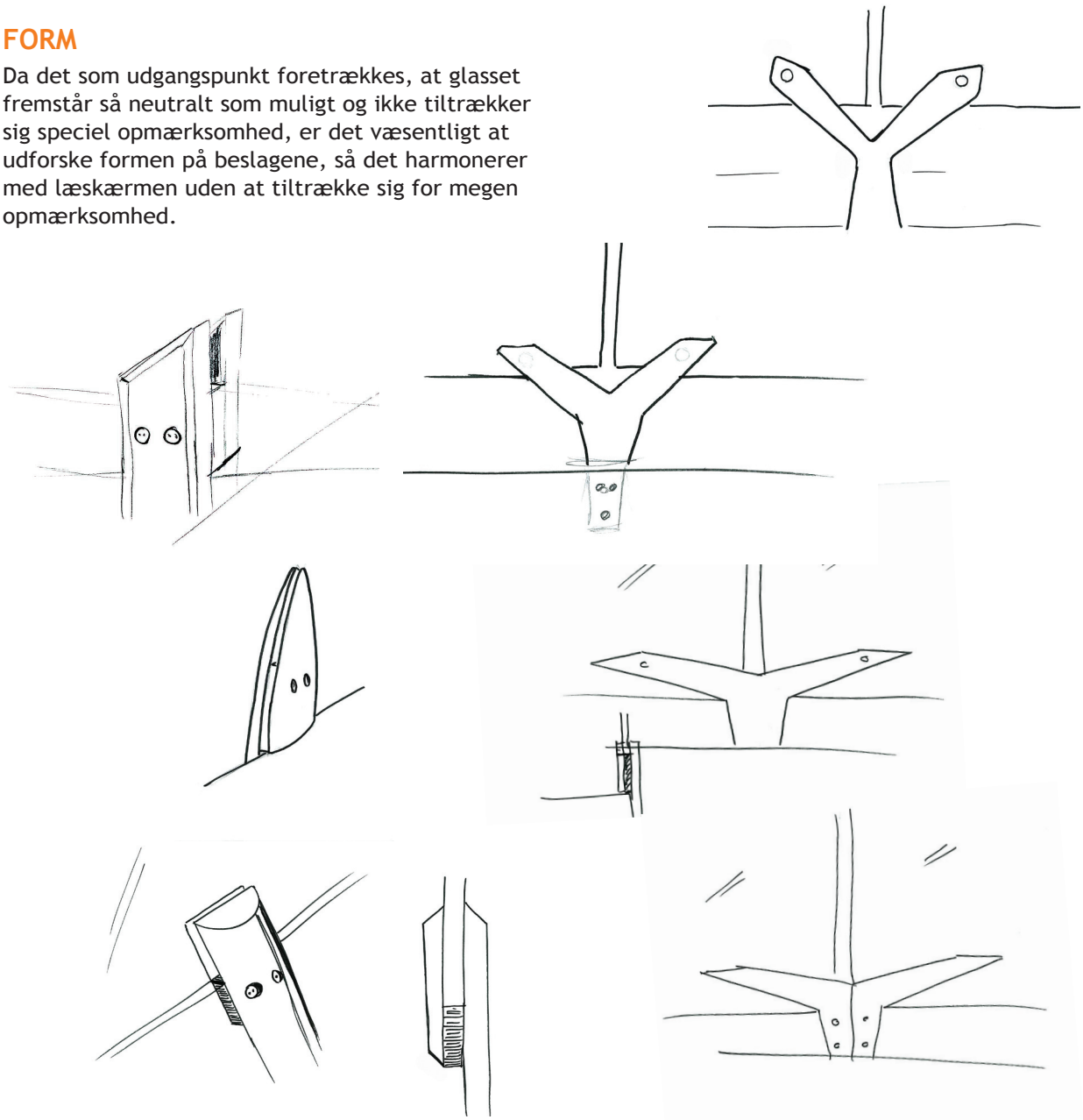
Løsning 2 (Ill. 32.04), der støbes et hul i fundamentet, hvor beslaget kan sænkes ned i.

Løsning 3 (Ill. 32.05), beslaget monteres på siden af fundamentet, hvor monteringen vil blive delvist skjult af jord eller anden belægning.

Her foretrækkes det, hvis beslaget kan være delvist skjult, da det virker som en meget dominerende og industriagtig løsning, hvis beslaget er synligt i eller på fundamentets overflade.

FORM

Da det som udgangspunkt foretrækkes, at glasset fremstår så neutralt som muligt og ikke tiltrækker sig speciel opmærksomhed, er det væsentligt at udforske formen på beslagene, så det harmonerer med læskærmen uden at tiltrække sig for megen opmærksomhed.



Ill. 32.06: Skitser af forskellige beslag

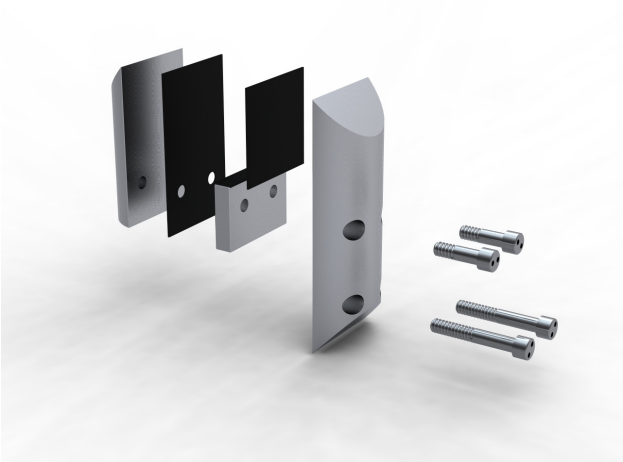
VALGT MONTERING

To af de skitserede forslag udvalgtes til 3D modellering.

Det vurderedes, at løsningsforslaget med to arme, som kunne gribe fat i hver sit glas, blev for forstyrrende for helheden og ville tage for meget fokus i forhold til resten af læskærmen. I stedet er valgt at benytte forslaget med en cirkulær søjle, der er skåret skråt ved fladen, som griber fat om glasset. Dette løsningsforslag er dels enkelt og ikke-dominerende for helheden, men har med den skrå skæring også et interessant og elegant udtryk, som tilføjer læskærmen en eksklusiv og fin detalje. Selvom konstruktionen af beslaget er relativt simpelt (udskæring af en cirkulær stang af rustfrit stål), ligner det udseendemæssigt ikke et standard element.

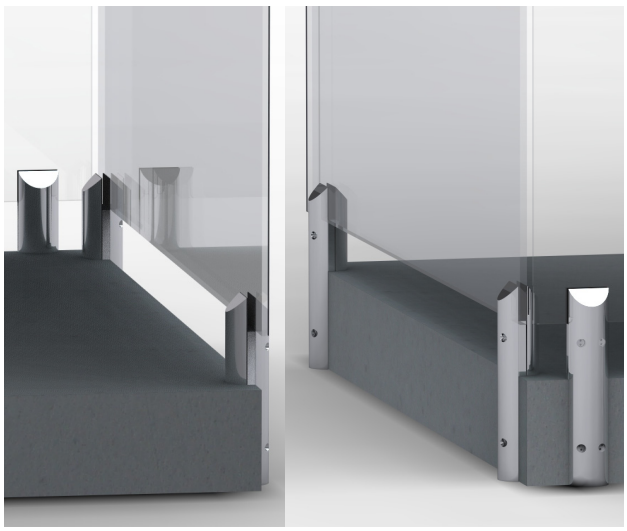
For at gøre afslutningen pænere ned mod fundamentet er det valgt at indstøbe beslagets negative form ind i fundamentet.

På denne måde kan beslaget også sættes i spænd, så den ene montør kan gå om på bagsiden af læskærmen og skrue beslaget sammen, mens den anden bliver stående og holder glasset.



Ill. 32.07: Samling af beslag

Ill. 32.08: Beslag med huller gennem glasset



Ill. 32.09: Beslag som klemmer om glasset

33
Forsøg med lys

For at få et indtryk af, hvor meget energi der skal bruges til belysning udførte gruppen et simpelt forsøg for at vurdere lysbehovet.

Der blev lavet en mock-up i 1:1 (Ill. 33.01), hvor en krydsfinersplade blev benyttet som loft og en reol som søjle. Disse havde tilnærmelsesvis de rigtige dimensioner til at skabe den ønskede rumdannelse.

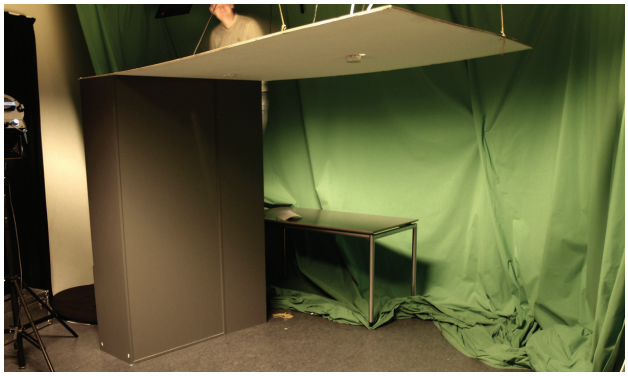
FORSØGET

Til forsøget var der blevet skaffet tre forskellige typer pærer, som gruppen havde fundet var relevante til læskærmen, enten fordi de var strømbesparende eller fordi de havde en mere passende farve. De tre pærer var:

- 1 stk. 1,3W LED pære
- 2 stk. 2W LED pærer
- 2 stk. 7W Halogen pære

SPECIFIKATIONER

- Lavenergi
- Oplyse læskærmen
- Oplyse området omkring læskærmen
- Ikke blændende for de ventende



Ill. 33.01: Forsøgsopstillingen.

Ill. 33.02

Forsøg #1

Det første forsøg blev lavet med en 1,3W LED pære, der blev placeret i loftet (Ill. 33.02). Fordelen ved denne pære er dens meget lave el-forbrug, da man på den måde kan skære ned på størrelsen af solcelle panelerne. Problemet med denne type pære er det meget blå lys og den ”spot”-effekt, som denne pære har. Lyset fra den er meget retningsbestemt, og derfor kommer der ikke meget lys ud omkring læskærmen, men blot i begrænsede områder i læskærmen. Det blev vurderet, at denne pære ikke ville være passende til læskærmen. Der er dog den betragtelige fejlkilde, at der kun var en pære til rådighed til udførsel af forsøget. Det blev dog vurderet, at der skulle bruges for mange pærer for at få tilstrækkeligt lys i læskærmen.

Ill. 33.03

Ill. 33.04

Forsøg #2

Forsøg #2 blev lavet med to 2W LED pærer (Ill. 33.03). Disse pærer havde en ”varmhvid” farve i lyset, og giver derfor et mere naturligt lys. Den belysning, som kunne skabes med to pærer, ville ikke være tilstrækkeligt, men det blev vurderet, at tre pærer i læskærmens opholdsrum ville være nok til at give et behageligt lys i læskærmen. Disse pærer er mindre diffuse, end den foregående pære, hvilket gør, at lyset bliver spredt bedre ud, indeni og omkring læskærmen. Det varmere lys i denne pære giver en mindre klinisk følelse end den foregående test.

Det blev i dette forsøg også afprøvet, hvordan lyset ville være, hvis man placerede dem i søjlen (Ill. 33.04), og lyser ud i to forskellige vinkler op mod loftet. Dette gav et blødere lys ud i læskærmen. Der er dog det problem, at man let kan blive blændet af pærerne. Man kunne dog sætte en skærm op foran, så det ikke er muligt at se direkte ind i pæren, men dette medførte i stedet, at lyset ikke strakte sig udenfor læskærmen.

Monteringen i søjlen ville samtidig føre til en øget kompleksitet i forbindelse med montering og udskiftningen af vægpladerne, specielt da lamperne gerne skulle vinkles mod loftet.

Ill. 33.05

Ill. 33.06

Forsøg #3

Det tredje forsøg blev foretaget med to 7W halogen pære (Ill. 33.05). Denne pære har et meget varmt gulligt lys, hvilket minder om en gammeldags glødepære. Denne pære spreder lyset betydeligt bedre end de andre to pærer, dog kræver den mere strøm at drive. Gruppen vurderede, at der skulle to pærer til for at kunne lyse opholdsrummet op og en pære til at lyse aktivitetsområdet op.

Der blev her også lavet en test, hvor lyset er placeret i søjlen (Ill. 33.06). Dette gav dog mindre lys ud i læskærmen. Da lyset i forvejen var meget diffust, havde det ikke styrke nok til at lyse læskærmen op.

KONKLUSION

Det blev vurderet, at tre 2W LED pærer vil kunne give det samme lys som to 7W Halogen pære.
På den måde kan man spare noget energi ved at vælge LED belysningen frem for halogenbelysningen. Hvis man i læskærmen bruger tre LED pærer i opholdsrummet og to LED pærer i aktivitetsområdet, kan man minimere arealet af solceller, da man blot skal bruge 10W frem for 21W hvis man havde valgt Halogen pæren. Det betyder også at man kan nedbringe omkostningerne på solcellerne, da disse forekommer meget omkostningsfulde.

En yderligere fordel ved LED belysningen er, at denne har en meget lang levetid og samtidig er under udvikling og derfor vil blive både mere effektive og billigere indenfor de kommende år.

Derfor er der til læskærmen valgt tre 2W LED pærer til opholdsrummet og to 2W LED pærer til aktivitetsområdet. Disse placeres i loftet for at få lyst området op inde i læskærmen.

For at undgå, at lyset er tændt hele dag, skal der indbygges en timer, som gør, at læskærmens lys først tænder, når det bliver mørk, i stil med gadebelysning.

34
Uret

Det ønskes at placere et ur i læskærmen, som en ekstra ydelse til passagerne. Dette er en relevant information, når man sidder og venter på bussen, ikke mindst fordi man kan orientere sig om, hvor lang tid der er til bussen kommer, set i forhold til tiden på køreplanen, men også blot for at informere passagererne om klokken.

UR

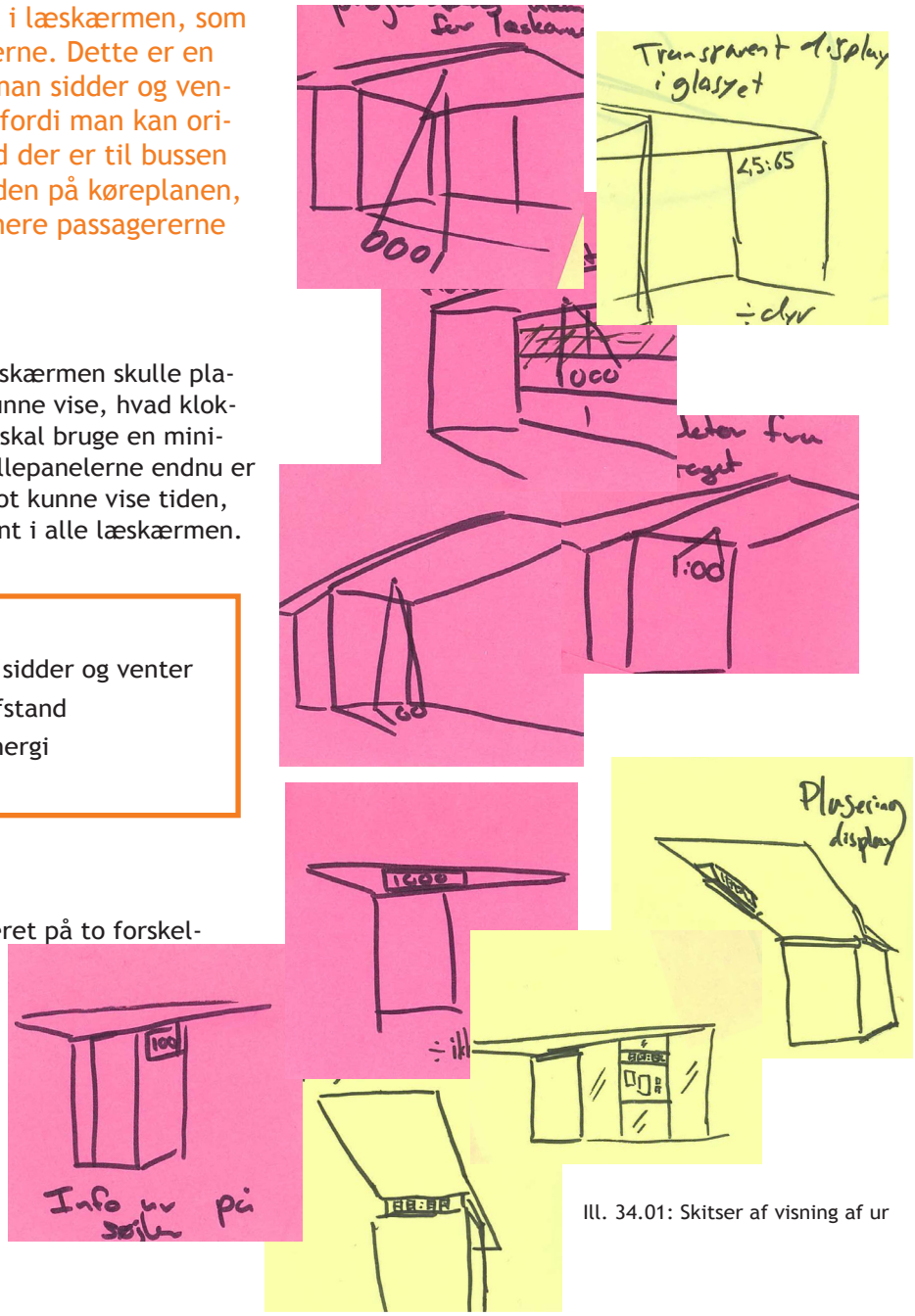
Det blev vurderet, at der i læskærmen skulle placeres et diode display, som kunne vise, hvad klokken er. Dertil kommer, at det skal bruge en minimal mængde energi, da solcellepanelerne endnu er relativt dyre. Dette ur skal blot kunne vise tiden, og skal være et fast komponent i alle læskærmen.

Specifikationer

- Skal kunne ses når man sidder og venter
- Må godt kunne ses på afstand
- Ikke bruge for meget energi

Skitseringen

Der blev overordnet set skitseret på to forskellige måder at vise klokken på. Det ene koncept var et diodedisplay som kunne placeres forskellige steder i læskærmen, dog skulle man sikre, at det kunne ses, også selvom der står mange mennesker i læskærmen. Det mest oplagte sted ville være at placere uret i søjlen,



Ill. 34.01: Skitser af visning af ur

hvor man vil kunne føre ledningerne direkte ind til batteriet, som er placeret inde i søjlen.

Det andet koncept var en projektør som kunne lyse tidspunktet op på, et hvilket som helst sted. Det være sig enten op på søjlen, på belægningen, på glasset eller på loftet. Problemet med dette koncept er dog, at det kræver relativt meget energi for at kunne virke. Samtidig skal der ikke meget til for, at man kommer til at dække for lyset fra projektoren.

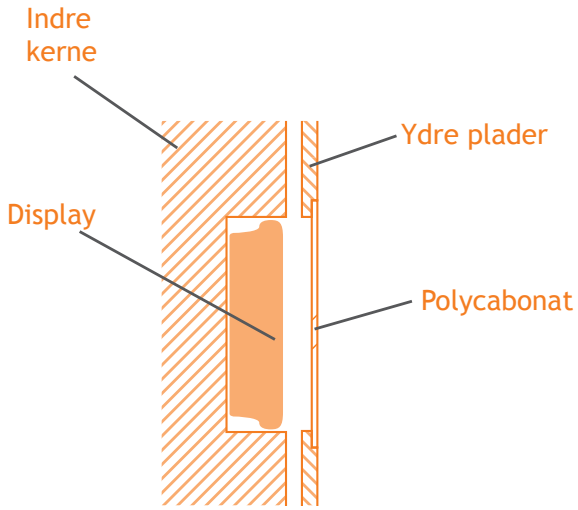
KONKLUSION

Den løsning, som vil fungere bedst, er derfor et diode display i søjlen. Displayet skal helst placeres så højt oppe på søjlen som muligt, så man ikke kan komme til at stå foran det. Denne løsning vil også være mindre energikrævende end løsningen med projektør. Displayet skal være placeret i søjlen, for at man ikke skal trække flere ledninger i taget end højst nødvendigt.

Konstruktion

Uret skal placeres bag en polycabonat plade for at beskytte displayet mod vandalisme, da dette materiale har en højere brudstyrke end glas. Displayet er desuden trukket ind i søjlen, for at undgå, at ventende kan smadre det.

Plasten, som går foran displayet, bliver lavet i den fulde længde af pladen for at få denne funktion til at virke mere integreret i formen.



Ill. 34.02: Montering af display

Ill. 34.03: Display indbygget i søjlen

35 Opslagstavle

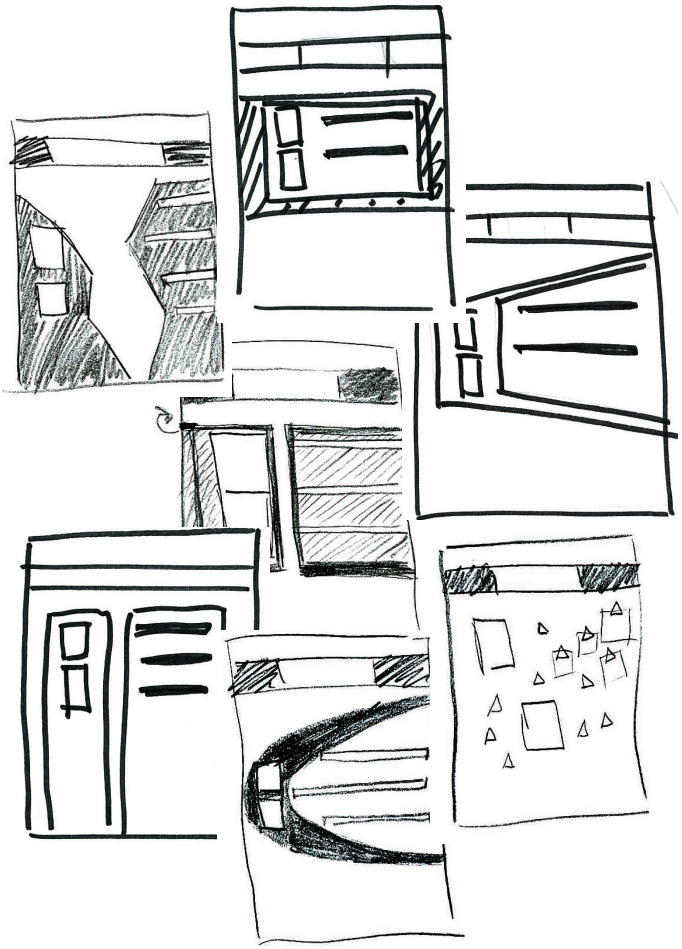
Opslagstavlen i læskærmen er kommunikationskanalen mellem byens borgere, men også til passagerer som måtte komme forbi, lige som man anvender opslagstavlen i brugsen.

Opslagstavlen er et element, der er i læskærmen som standard, og fungerer sammen med køreplanen, der er en nødvendighed i læskærmen.

Opslagstavlen defineres ved hjælp af en prægning i betonen, som klart viser en afgrænsning mellem de forskellige opslag og køreplanen. Dette gøres ved at indlægge varierende overfladestrukturer i betonen, som visuelt laver afgrænsningen, og derved viser, hvor der er opslagstavle og hvor det blot er søjle.

De forskellige opslag sættes op med magneter, som sidder på opslagstavlen. Disse er lavet, så man ikke kan fjerne dem fra læskærmen. Magneterne rækker igennem ydrepladen, og hæfter til en metal pladen, som er indsat i søjlen.

Ill. 35.01: Holderen til køreplanerne



Ill. 35.02: Løsningsforslag til opslagstavlen

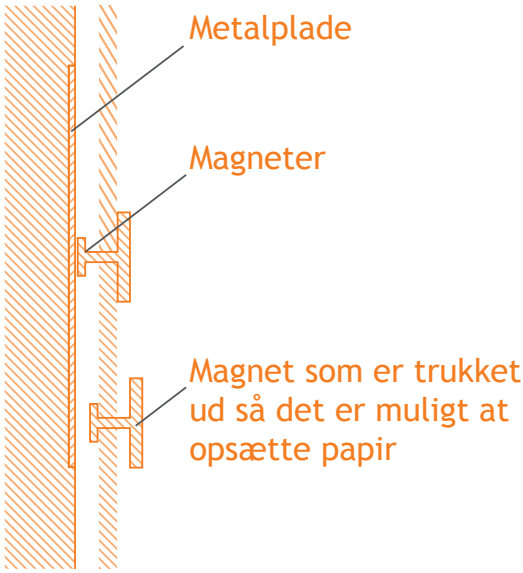
Der er dog det problem, at disse opslag er tilgængelige for alle, også hærværksmændene. Derfor kan man også risikere at folk tager opslagene ned eller på anden måde ødelægger dem.

Da køreplanerne er standard i læskærmen, sættes de op i separate holdere, der gør, at uvedkommende ikke kan komme til dem. Disse er derfor bag beslag, som fungere på samme måde, som dem man kender fra stoppestederne i dag. Disse beslag kan kun åbnes, hvis man har det rigtige værktøj, på den måde sikrer man, at køreplanerne ikke bliver ødelagt.

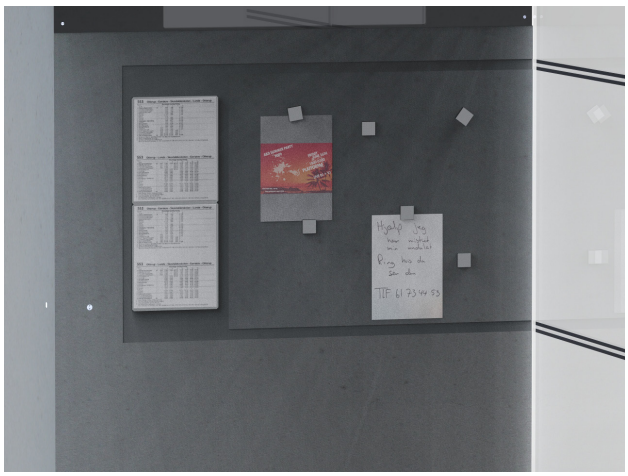
Formen på opslagstavlen er valgt ud fra, at man skal kunne skelne opslagstavlen fra resten af læskærmen, dog skal den ikke være så dominerende, at den stjæler fokus fra resten af læskærmen eller bryder det overordnede udtryk. Derfor følger linjerne pladens form, og understøtter visuelt linjerne i uret.

Hele denne anordning bliver placeret i en højde på søjlen, der gør det muligt for både voksne og børn at aflæse den uden besvær.

Ill. 35.03: Løsningsforslag til opslagstavlen.



Ill. 35.04: Magnetfunktionen.



Ill. 35.05: Visualisering af opslagstavle.

36 Solceller

Dette afsnit omhandler, hvordan vedvarende energi i form af solceller er integreret og hvordan solcellesystemet er dimensioneret til læskærmen.

Årsagen til, at det er valgt at benytte en vedvarende energikilde til læskærmen, er grundet en af tidens tendenser, hvor der er stort fokus på et bæredygtigt samfund. En fordel ved at benytte en vedvarende energikilde er, at læskærmen ikke skal tilsluttes el-nettet og derved spares penge på udgravning og tilslutning, samt det årlige forbrug af strøm til læskærmen.

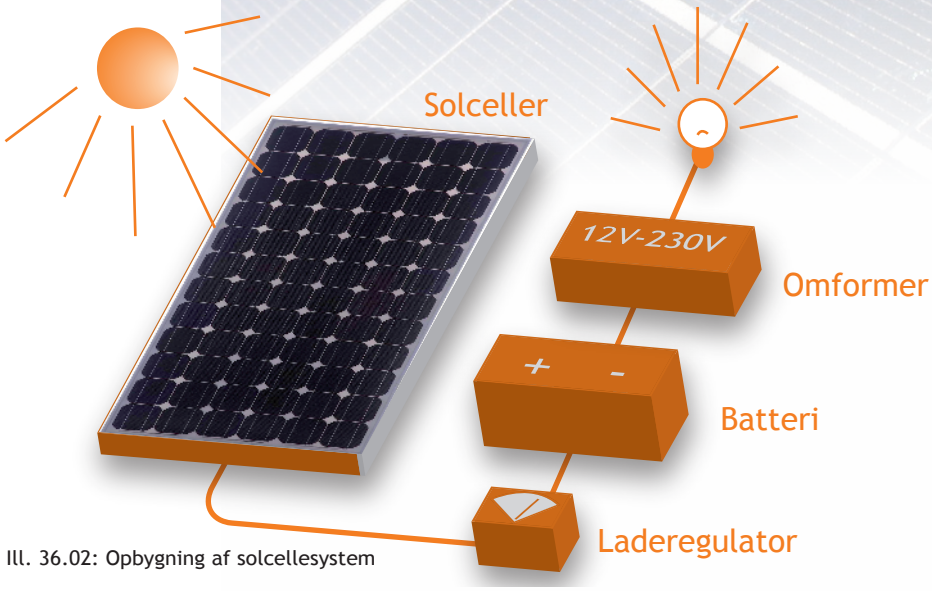
For at åbne op for mulighederne for vedvarende energikilder opstillede gruppen en oversigt over de nuværende vedvarende energikilder. (Se Appendiks 7)

Ud fra fordele og ulemper blev det valgt at benytte solceller. Solceller har den mest jævne tilførelse af energi og er i en sådan størrelse, at den vil kunne placeres på en læskærm uden at hæmme det overordnede udtryk af læskærmen.

Ill. 36.01

SOLCELLE SYSTEM

Solcellesystemet er bestående af et solcellepanel, hvor solstrålerne omdannes til elektricitet, som oplagres i de batterier, der er tilsluttet systemet. En regulator giver beskyttelse mod overladning samt for dyb afladning af batteriet, og en omformer som transformere de 24 V som solcellerne levere til 240 V der skal benyttes til lys og ur.



Ill. 36.02: Opbygning af solcellesystem

Dimensionering af solceller

Til hjælp med at vælge de rigtige solceller blev Ivan Katic fra teknologisk institut kontaktet. Her henviste han til hjemmesiden www.solenergi.dk, hvor der kunne downloades et regneark til dimensionering af solcellepanel og batteri.

Med variable som timeforbrug, hældning af solceller, gennemsnitlig antal soltimer i den given månede, kan det maksimale energiforbrug udregnes, hvorefter der kan vælges et solcellepanel, som er i stand til give den tilstrækkelige mængde energi.

Med de 5 LED lys på i alt 10W som lyser otte timer pr. dag(kl. 18 til kl. 02) og med et display på 10W som lyser ca. to timer, bliver der brugt 100Wh om dagen. Hvis solcellerne placeres i en vinkel på 10-15 grader mod syd, vil det maksimale energiforbrug i den mest solfattige måned (december) på 300W.

Der skal derfor findes nogle solcellepaneler, som er i stand til at minimum at levere 300W.

Overslagsberegning af stand alone solcelleanlæg i Danmark
Indtast værdier I de hvide felter eller brug skyderen

A. Samlet dagligt energibehov

Apparat:	Mærkeeffekt W	Brugstimer pr. døgn	Energibehov I Watt-timer	
Lampe	10	8	80	
PC	0		0	
Fjernsyn	10	2	20	
			0	
Samlet daglig energi:			**100**	Wh

B. Daglig gennemsnitlig mængde solenergi i den dimensionerende måned (Sydvendt flade, se tabel)

0,5 kWh/m²

Helårsanlæg — Kun for sommerhalvår

Hældning	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Decembe
15°	0,7	1,5	2,4	4,2	5,3	5,2	5,5	4,6	3	1,.8	0,9	0,5
75°	1,2	1,9	2,5	3,8	3,9	3,6	3,9	3,7	3	2,1	1,3	0,8

C. Forsyningssikkerhed (Antal døgn der skal kunne forsynes uden sol)

3 Døgn

Ukritiske anlæg — Typisk fritidsanlæg — Kritisk forsyning

D. Batteriets afladningsdybde i forhold til nominel kapacitet

90 %

Startbatteri — Fritidsbatteri — Solarbatteri

RESULTATER:

Solcellemodul:	100 (A)	x	1,5 (sikkerhed)	/	0,5 (B)	=	**300**	**Wpeak**
Batterikapacitet	100 (A)	x	3 (C)	/	0,9 (D)	=	**333**	**Wh**
							28	**Ah(12V)**

Ill. 36.03: Beregning til dimensionering af solcellepanel

SOLCELLE TYPER

De mest gængse typer af solceller kan deles op i tre kategorier, som er monokrystalinsk, pollykrystalinske og amorphous solceller.

Monokrystalinske

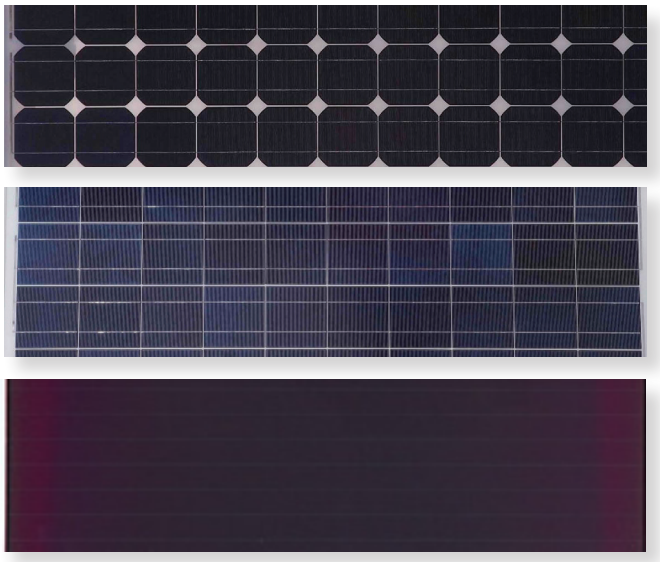
Monokrystalinsk solceller er fremstillet af cilicium og normalt blåsorte og de mest effektive på 13-15%. Derudover er de også de længstlevende med en levetid på ca. 35 år.

Polykrystalinske

Polykrystalinske solceller er også fremstillet af cilicium og er normalt mørkeblå. Effektiviteten er på ca 11-13% og levetiden er på ca. 30 år.

Amorphous

Amorphous er sort og kaldes for tyndfilm, da de er bestående af et folie i stedet for solceller, og har den egenskab af de er meget bøjelig. De har en levetid op til 20 år og har en effekt på ca. 9-11%.



Ill. 36.04: Forskellige typer solceller

VALG AF SOLCELLER

Efter samtale med teknologisk Institut er det blevet besluttet at vælge polykrystalinske solceller. Polykrystalinske solceller har den fordel, at de har det bedste forhold mellem effektiviteten på en solrig dag og på en skyet dag.

Herfra blev der lavet en research på internettet, for at finde et solcellepanel der passer til vores krav.

SPECIFIKATIONER

- Polykrystalinske solceller
- Hårdfør
- Billig
- Max ydelse på 300W

Ud fra kravene er der fundet frem til at bruge to solcellepaneler som levere en max ydelse på 175W pr. solcellepanel. Grunden til at der er valgt to solcellepaneler er at det er økonomisk fordelagtigt, da et 300W solcellepanel er dobbelt så dyrt, som to små på 175W. Yderligere er de valgte solcellepaneler hårdføre, eftersom solcellepanelerne er indrammet i en aluminiums ramme, og desuden har sikkerheds-glas som beskytter solcellerne.

De valgte solcellepaneler har en størrelse på 1322 x 987 x 40mm, så det er muligt at montere dem på tværs af læskærmens tag, som har en bredde på 1400mm.

Ill. 36.05: Dimensionerne på solcellepanelerne

BATTERI, LADEREGULATOR OG OMFORMER

Batteri

Til solcellesystemet er der valgt at bruge et ST solar batteri, som specielt er egnet ved brug af solceller, hvor batteriet har en lang levetid på mellem 300 til 400 cyklus. Hvor en cyklus er fra en hel opladning til en hel afladning, og dermed kan holde 8 til 11 år.

Forbruget af strøm i læskærmen er på 8,3 Ah, når lysene er tændt i otte timer og displayet er tænd i ca. to time. På regnearket står der at batteriet skal være på 28Ah, da der er det tager højde for tre dages bufferstrøm. Her er der valgt at bruge et Solar batteri på 88Wh, som er noget højre end de 28Ah, da batteriet er overdimensioneret for at være på den sikreside, hvis der skulle være skyet mere en de tre dage.

Ill. 36.06: Batteri

Laderegulator

Laderegulatoren sikrer en høj ydeevne, og sikrer at batteriet ikke bliver overbelastet eller bundaflader.

Ill. 36.07: Ladegenerator

Omformer

Omformeren omformerer 24V jævnstrøm over til 230V vekselstrøm, som displayet og lysdioderne skal bruge.

Ill. 36.08: Omformer

37
Bænken

Da en bænk skal udgøre et standardelement i læskærmen, kigges i følgende afsnit nærmere på, hvordan denne skal designes.

SPECIFIKATIONER

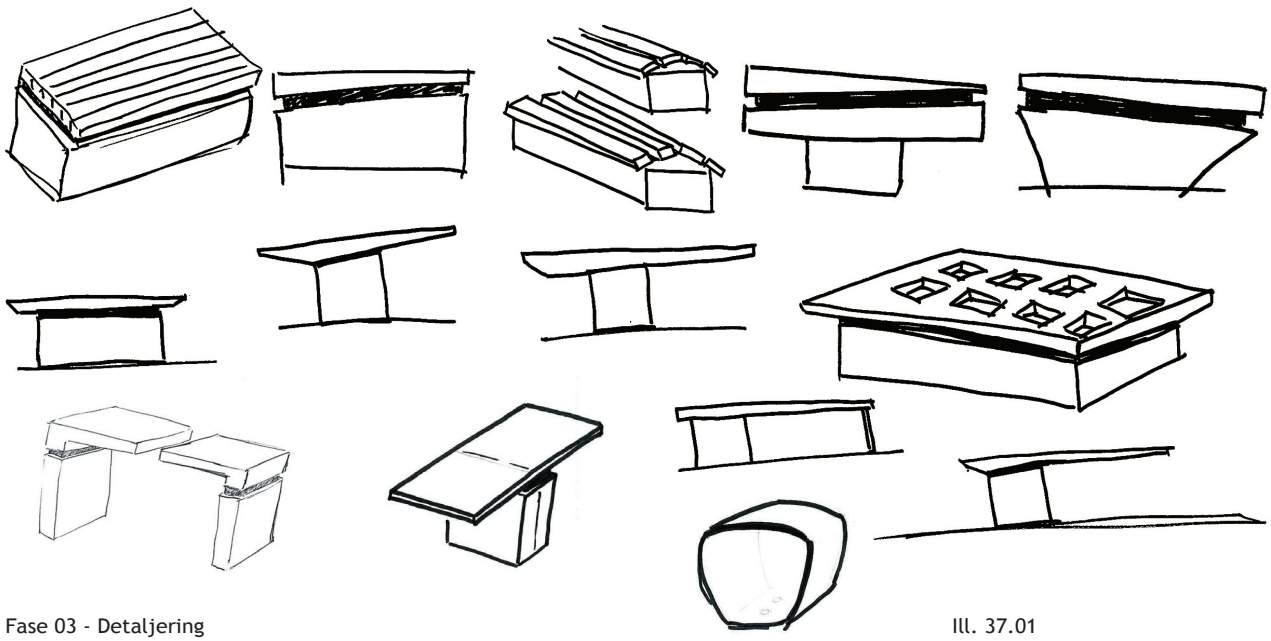
- Der skal kunne sidde tre passagerer ved siden af hinanden på bænken, uden at de sidder for tæt
- Behøver ikke være udformet ergonomisk korrekt
- Bænken skal føles varm at sidde på og samtidig virke indbydende

Der blev skitseret mange forskellige koncepter, og ud fra disse blev det hurtigt vurderet, at en bænk, som er en mindre udgave af selve læskærmen, blot ville tage fokus fra det vigtige, nemlig læskærmen. Derfor skulle bænken være mere neutral, for at man kan bevare fokusset på den skulpturelle overdækning.

Der blev i stedet arbejdet med at uddrage nogle af læskærmens andre kendetegn, som kunne benyttes i bænken design. Dette være sig detaljen samt den tunge forankring.

Ud over formen på bænken er der også fokus på, hvordan man skulle sørge for, at man ikke kom til at sidde på noget koldt, som for eksempel på beton eller lignende. En løsning som hurtigt kom frem er træ, som visuelt virker indbydende og varmt.

Der blev udvalgt seks bænke, som skulle afprøves ved at blive modelleret op i 3D, så man lettere kunne se dem i forhold til resten af læskærmen.



Ill. 37.01

#1 (ILL. 37.02)

Denne bænk er lavet med en smal, solid søjle, hvorpå der er placeret et mellemstykke, som man også ser ved søjlen i læskærmen, dette ligger dog vandret. Sædet på bænken er delt op på langs, for at bryde den ellers store siddeflade. Siddefladen rækker også ud over selve soklen på bænken, for et give den i lethed, som man også har i læskærmen.

Den virker dog meget spinkel i forhold til den store læskærm, men også i forhold til proportionerne i selve bænken.

#2 (ILL. 37.03)

Denne bænk har ikke den samme lethed som den foregående, men den spiller på den skrå linje som man ser øverst på søjlen i læskærmen. Dette give en klar reference til læskærmen og vil derfor virke mere som en del af læskærmen.

Der stilles dog spørgsmål ved, om man lægger mærke til denne sammenhæng, når man kommer ind i læskærmen. Samtidig blev det også vurderet at der måske er for meget relation til læskærmen, så når bænken skal stå alene virker detaljen ikke.

For at forsøge at lave bænken lettere i udseendet, blev det også forsøg at dele den op i mindre dele. På denne måde kunne mellemrummet være med til at skabe en lethed over bænken, som ikke kan opnås gennem den lange bænk. De små bænke ville også kunne give en anden form for komposition samt tilbyde kommunen større fleksibilitet.

#3 (ILL. 37.04)

Denne bænk er lavet af formspændt træ, som giver den en skarp kontrast til resten af læskærmen. Dertil er den også meget afrundet, hvilket gør, at den virker mere indbydende.

Den formspændte træ giver en lethed over bænken, som man ikke kan skabe ved brugen af beton.

#4 (ILL. 37.05)

Denne bænk får en lethed i stil med den i læskærmen, men da proportionerne og vinklerne ikke er de samme, Virker sammenhængen ikke som tiltænkt. Dette er en klar svaghed ved denne bænk, den forsøger at blive lige som læskærmen men uden at nå dertil.

Fordelen ved denne bænk er, at den kan ændre udseende alt efter, hvordan man vender de forskellige elementer i forhold til hinanden. Det er dog ikke nok til at overvinde den ulemper.

#5 (ILL. 37.06)

Denne bænk er en mindre udgave af en af de tidligere bænke. Dennes styrke er, at den ikke tager for meget opmærksomhed i forhold til resten af læskærmen, dog kommer den nemt til at virke meget bastant i forhold til de andre koncepter. Derfor er den også gjort højere end den er bred, for at undgå at det blev en kube og derved blive meget tung at se på. Dertil kommer også, at det giver bænken et lettere udtryk, hvis elementerne stilles med afstand til hinanden.

Derfor er denne bænk valgt til læskærmen, da den ikke er for prangende.

Bænken vil blive konstrueret med en hul, firkantet sokkel, der, som søjlen, fastsættes med vinkelbeslag. Ovenpå denne lægges en betonplade med et metalbånd omkring i samme farve, som detaljen på læskærmen. Herpå lægges tre bredde, afrundede brædder af træ, som skrues fast gennem plade og sokkel. Ved at lægge en plade mellem sokkel og træ, forhindres det at affald og skidt vil samles indeni soklen.

38 Funktionerne

Dette afsnit omhandler de forskellige funktioner, som man skal have mulighed for at købe som ekstra tilbehør. Der er valgt at specificere seks forskellige ekstra funktioner i dette afsnit, dette er funktionerne: Forsinkelser, klatrevæg, armgang, cykelparkering, spil og varmereagerende folie

FORSINKELSER

En af de funktioner, som gruppen godt kunne tænke sig at indbygge i læskærmen, er informationen om, hvor lang tid der vil gå før bussen ankommer. Dette er en service, som man kender fra bymidten i Aalborg, hvor der er placeret diode displays ved stoppestederne, som informerer om, de tre næstkommende busser inden for de næste 15 minutter.

Denne funktion skal sidde i forlængelse af det display, som viser klokken. Der skal dog laves en visuel opdeling af, hvad der så er forsinkelser og hvad der er ur.

Dette er en funktion, som kræver ekstra energi og dermed et større solcelleareal. Dette er derfor en funktion, som ikke bliver dyr i sig selv, men det større solcelleareal vil gøre løsningen betydeligt dyrere og løsningen er derfor fravalgt som standard i læskærmen. Der er dog taget højde for denne funktion i den indre kerne, hvor indsænkningen til uret er lavet bred nok til, at der er plads til dette ekstra display.

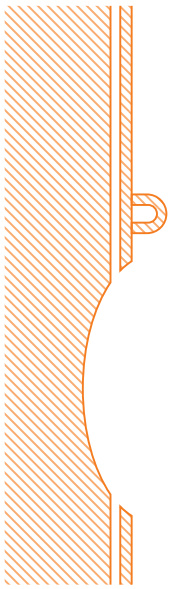
Ill. 38.01: Display, som viser næstkommende bussers ankomst

CYKELPARKERING

Cykelparkeringen er en ekstra ting, som man kan vælge fra eller til, man kan dog ikke vælge denne løsning, hvis man også har valgt en klatrevæg eller armgang.

Cykelparkeringen laves med rektangulære huller igennem den ydre plade og ellipseformede fordybninger ind i den indre kerne. Undersøgelser af cykeldæk viser, at en fordybning på 3cm er nok til at holde en cykel stående af sig selv uden brug af støttefod. Derudover skal det være muligt at fæstne sin cykel til cykelparkeringen, for at undgå at tilfældige forbipasserende kan tage cyklen med sig. Der er derfor fæstnet en metal bøjle i pladen, som man kan føre en lås igennem.

Selvom cykelparkeringen er et tilvalg, skal søjlen være forberedt til, at der kan blive lavet cykelparkering, i tilfælde af at kunden vurderer, at der er brug for den. Derfor skal disse fordybninger støbes ind i søjlerne fra starten. I de tilfælde hvor der ikke er cykelparkering vil pladen blot dække for fordybningerne.



Ill. 38.02: Cykelparkering

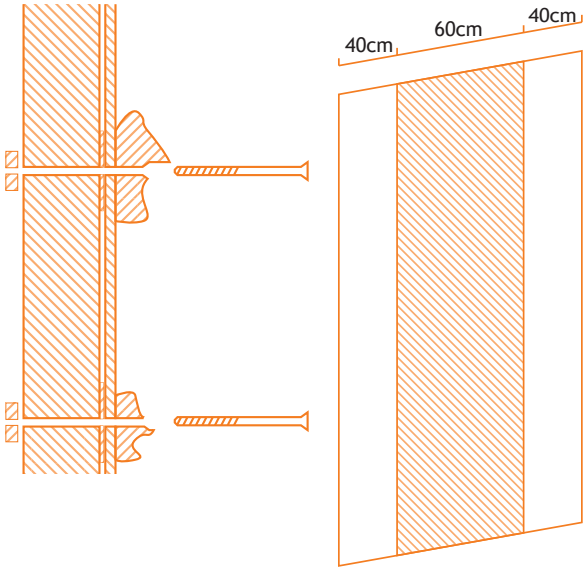
KLATREVÆGGEN

Denne kan anvendes f.eks. når læskærmen er opstillet foran en skole. Det vil dog mest være de mindre børn, som kan få noget udfordring ud af klatrevæggen, da den ikke er højere end 220cm.

Klatrevæggen skal sidde på pladen, som vender ind mod aktivitetsområdet, da det ikke ønskes, at folk klatrer op på taget af læskærmen. Dette giver også bedre mulighed for, at man kan komme til at spænde grebene fast indeni søjlen. Dette er en nødvendig løsning, da yderpladerne alene ikke kan holde vægten fra folk, der klatrer på væggen. Boltene til grebene føres derfor ind gennem væggen i den indre kerne.

Da boltene, som holder grebene, skal nå ind gennem den indre kerne, skal kernen være lavet med huller til disse bolte, også selvom væggen ikke benyttes til klatrevæg. Dette skyldes, at det skal være muligt, hvis kunden ønsker det, at skifte fra en løsning og til en anden, uden der skal laves ændringer i kernen.

Ifølge abekatten.dk [Abekatten, 2009] som forhandler klatreelementer, skal der til aldersgruppe (6 - 8 år) bruges mellem seks og otte greb pr m^2. Der skal derfor bruges 12 greb, som skal placeres spredt ud over det skraverede område (Ill. 38.03, øverst til højre).



Ill. 38.03: Klatrevæg

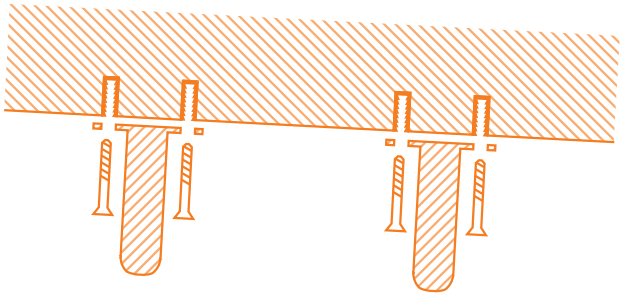
ARMGANG

Eftersom læskærmen ikke er højere, ønskes der mere udfordring for de klatrende børn. Derfor skal der være mulighed for en armgang indbygget i loftet af aktivitetsområdet.

Denne armgang vil blive lavet af rør, som går på tværs af taget i den samme bredde, som grebene til klatrevæggen, igen for at man ikke kan kravle op på taget. Det betyder også, at de ikke vil være i den fulde længde af taget.

Hvert rør vil derfor være 60cm bredt og der vil være 35cm mellem rørene. De 35cm er den samme afstand som andre legepladsproducenter bruger til deres armgangsstativer, som f.eks. Kompans a/s [Kompan, 2009].

Hvert rør skrues fast i de to inserts som er indstøbt i taget.



Ill. 38.04: Armgang

SIMPLE SPIL

Der skal være mulighed for at indbygge forskellige simple spil i søjlen. Disse kan bruges forskellige steder, både foran skoler eller generelt i bysamfundet.

Et spil for de mindre børn kan laves med farver, f.eks. et brikspil på søjlen, hvor man skal flytte forskellige brikker rundt på pladen, og danne forskellige farvekombinationer. Dette kunne laves sådan at man skal føre forskellige farvede brikker til deres rigtige pladser på pladen. Dette spil er med til at udvikle børnenes forståelse af farver, og farvernes indbyrdes forhold i regnbuen samt stimulere og udvikle deres motorik.

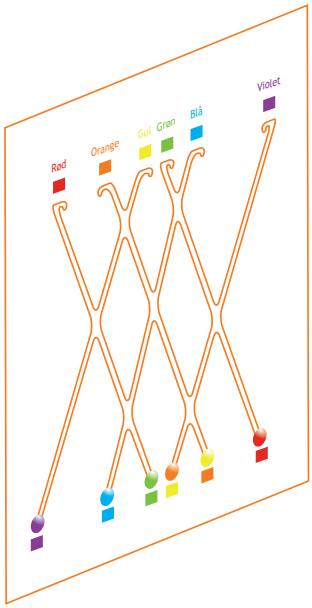
VARMEREAGERENDE FOLIE

Denne folie kan påsættes i området mellem de to linjer på ruderne. Disse reagere på folks kropsvarme.

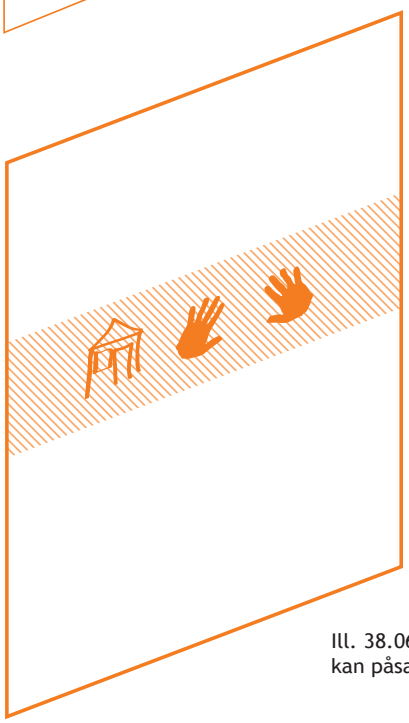
Folien vil være en kreativ funktion at tillægge læskærmen i de områder, hvor der er mange børn, som opholder sig. Børnene kan her sætte deres midlertidige præg på læskærmen, og man vil kunne tegne forskellige simple ting, som vil forsvinde efter få minutter.

Den kan generelt set bruges alle steder og vil vække forundring hos både børn og voksne. Ideen om at alle kan udfolde deres kreative evne i læskærmen, uden at det bliver permanent, kan give et særpræg til en læskærm.

Denne folie er kendt som ”Thermal chromatic film”, og fås blandt andet på overflader af regnjakker og forskelligt børnemøbler. Det vurderes, at dette også kan fungere på læskærmens ruder.



Ill. 38.05: Simpelt spil, som kan indbygges i læskærmen



Ill. 38.06: Varmefølsom folie kan påsættes ruderne

39 Afmærkningen

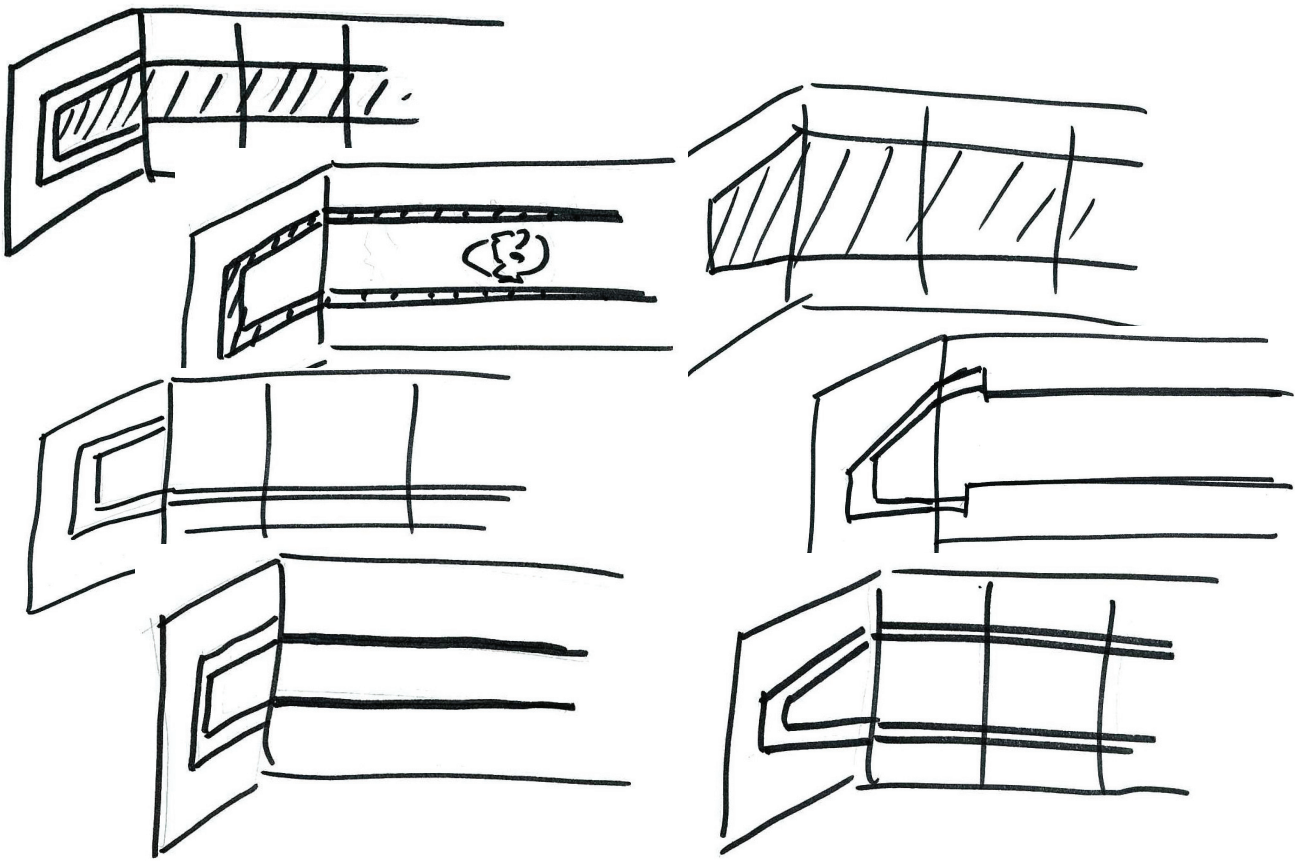
Afmærkningen på glasset er nødvendig for at vise, at der er glas, for at undgå at svagtseende går ind i glasset og kommer til skade. Der er dog det problem, at en afmærkning på glasset vil mindske den lethed, som er i læskærmen, hvis denne bliver for markant.

For at undgå at afmærkningen tynger læskærmens lethed, blev der arbejdet med at påsætte tynde bånd på glasset. Det er en balance imellem, hvor lidt man kan nøjes med, samtidig med at afmærkningen stadig er synlig.

For at skabe en sammenhæng imellem de forskellige komponenter og funktioner i læskærmen er det nærliggende at videreføre opslagstavlens linjer i afmærkningen på glasset.

Der er skitseret på forskellige løsninger til, hvordan disse linje skal bevæge sig hen over de fire ruder.

Gruppen endte ud med en løsning, hvor fire linjer følger linjerne i opslagstavlen (Ill. 39.01). Disse laves 1cm brede, og for enden af gavlglasset føres to af linjerne sammen mens de to andre føres hhv. op og ned, for at afmærke hvor glasset starter. På den måde får man også vist de svagtseende, hvor glasset ender.



Ill. 39.01: Skitsering over afmærkningen på glasset

Hvis kunden ønsker det, kan byernes eller kommunens våbenskjold laves mellem linjerne på glasset.

Denne afmærkning laves ved, at man spænder en folie ud over de forskellige ruder, hvori der er skåret ud til linjerne. Denne folie placeres på den side af ruden, som bliver indvendig i læskærmen, og herpå sandblæses ruderne. Det kan dog være et problem, at algevækst lettere kan få fat i denne ru overflade end på resten af glasset, hvilket er årsagen til, at afmærkningen skal præges på den indvendige side af ruderne.

Ill. 39.02: Afmærkningen som den er som standard

40 Transport og opstilling

Dette afsnit er en beskrivelse af hvordan læskærmen transporteres til opstillingsstedet og derfra samles.

TRANSPORT

Hvis læskærmen skulle transporters samlet ville det pga. højden kræve en speciel blokvogn. Dette vil give en ekstra udgift til læskærmen. Derfor er det blevet vurderet, at læskærmen blot transporteres delvist samlet på ladet af en almindelig lastbil.

Det vil betyder derfor, at søjlen er fæstnet på fundamentet, og alt andet er monteret bortset fra taget og glasset. Dette er gjort på fabrikken, da de her har lettere ved at samle de forskellige elementer, i forhold til at skal stå på pladsen og fastgøre de forskellige elementer. Dette er også gjort for at sikre, at der skal minimalt arbejde til for at få læskærmen opstillet. På lastbillen ligger derfor også taget til læskærmen, hvor alt kabelføringen er foretaget. Dertil er ruderne i den rigtige rækkefølge, sådan at montørerne ikke bliver i tvivl om, hvor de forskellige glas skal sættes op.

OPSTILLING

Inden lastbilen ankommer er der gravet ud på pladsen, hvor læskærmen skal stå, og fortovet er fjernet foran læskærmens placering. Dermed skal lastbilens kran blot løfte læskærmens fundament og søjle af, ved at løfte i de kroge, som midlertidigt er placeret i hvert hjørne af fundamentet. Dernæst løftes taget af, på samme vis som fundamentet, og placeres oven på søjlen, hvorefter en montører spænder taget fast.

Dernæst lægges belægningen foran læskærmen, som løftes af lastbilen ved hjælp af kranen, mens den anden montør retter dem til så de ligger lige. Dernæst løfter kranen ruderne af, sådan de to montører kan komme til at sætte glasset op. Dermed kan ruderne sættes op i de beslag som i forvejen er monteret i fundamentet. Dette skal der være to til at gøre, da ruderne er for tunge til, at en person kan opstille dem alene. Dernæst fæstnes solcellerne på taget, og justeres alt efter hvordan læskærmen vender. Batteriet, som er ladet op på forhånd, fæstnes inde i søjlen på de hylder som er monteret fra fabrikkens side, og de forskellige ledninger tilsluttes batteriet.

Afsluttende opstilling

Hvis der er klatrevæg på søjlen, så opsættes armgangen hvilket kan fortages af en person. Imens kan den anden montør begynde at tilskære fortovsfliserne sådan at disse passer med den belægning som er videreført fra læskærmen. Til sidst ligges gummifliserne ud under armgangen og klatrevæggen. Derved er opstillingen færdiggjort.

Der er dertil taget højde for at blot to personer kan foretage alle de reparationer, som måtte være over tiden. Disse kan både udskifte pladerne på søjlen og ruderne, samtidig er det muligt for en kran at udføre de store reparationer i tilfælde af, at man skal have taget af læskærmen, eller man skal have en ny læskærm stillet op.

41 Pris

I dette afsnit vil et overslag af produktionsprisen af de forskellige elementer blive estimeret, hvor fra en salgspris vil blive sat for læskærmen.

PRODUKTIONSPRIS

Produktionsprisen estimeres ud fra produktion af en serie på 100 læskærme. Emneprisen er overslagsberegninger fra leverandører og egen estimering.

TYPE	BESKRIVELSE	PRIS
Tag		8490 kr.
Søjle		6090 kr.
Vægplader	5 forskellige	1800 kr.
Glasbeslag	3 forskellige, 16 beslag i alt, maskinbearbejdet	7000 kr.
Glas	4 x10 mm sikkerhedsglas, skrå skæring i top	5000 kr.
Fundament		4500 kr.
Bænke	3 stk. bænke	5000 kr.
Bolte	24 x 8 mm specialbolte (vægplader)	300 kr.
	8 x 10 mm specialbolte (solceller)	200 kr.
	4 x 5 mm specialbolte (display)	80 kr.
	28 x 8 mm specialbolte (glasbeslag)	350 kr.
	52 x 8 mm Inserts (glas og væg)	1000 kr.
	8 x 30 mm standard bolte + møtrik(tag og fundament)	500 kr.
Solceller	2 x Pollycrystalinske solcellepaneler	7000 kr.
Batteri	Solarbatteri 12 V, 80 Ah,	500 kr.
Laderegulator		300 kr.
Transformer		300 kr.
Lys	5 x LED Lamper + 5 lampe/fatning	600 kr.
Montering på fabrik	Montering af søjle på fundament, vægplader på søjle	700 kr.
	Montering af lys, ledninger, solceller, batteri,	2750 kr.
Produktions pris		43.970 kr.

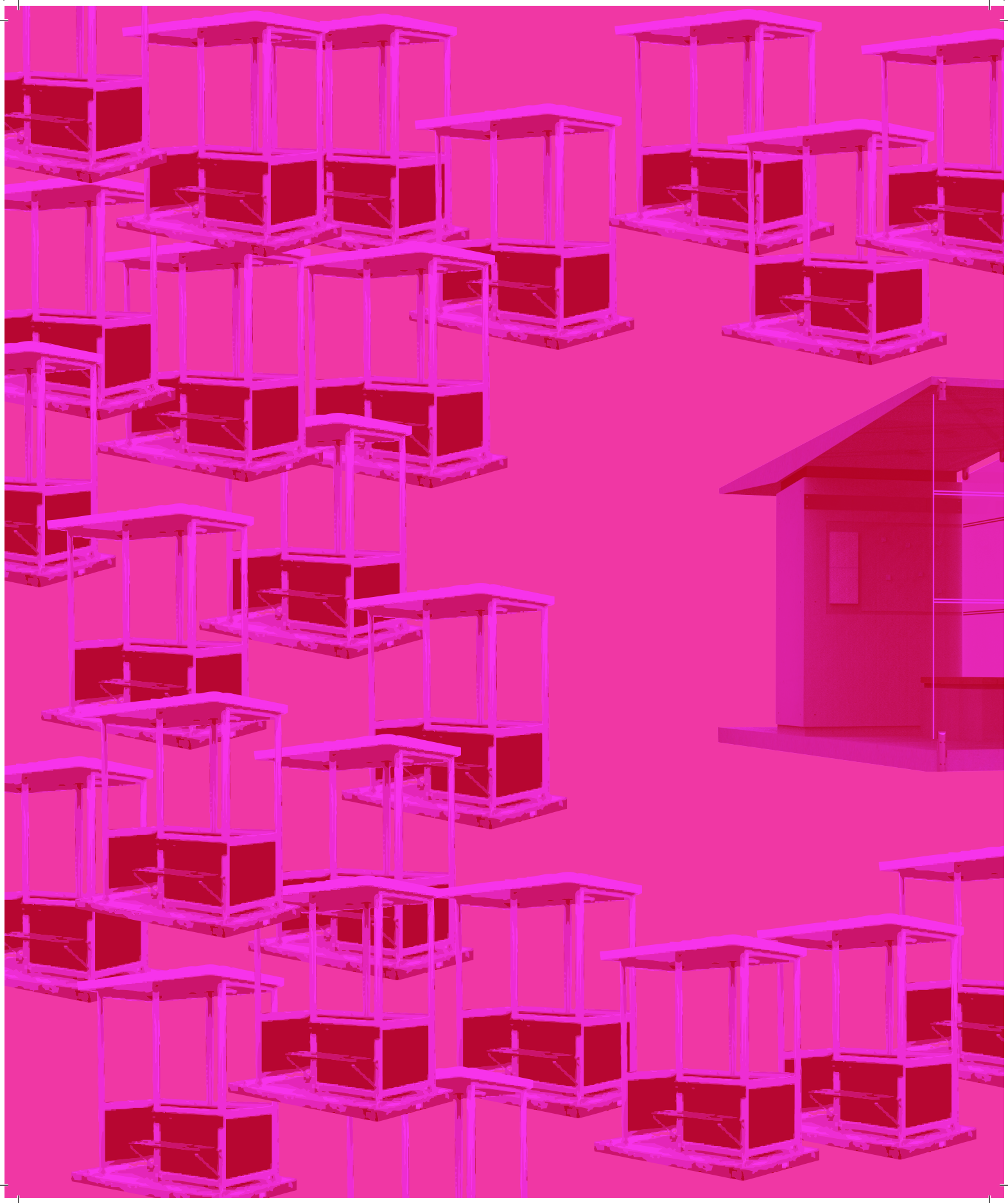
Montering på stedet	Montering af tag på søjle (2 mænd) + lastbil med kran	4000 kr.
Transport	Lastbil med kran	1500 kr.
Ekstra udgifter	Nedløbsrør, hylde, mm.	1200 kr.
I alt ca.		50.670 kr.

SALGSPRIS

Den beregnede pris er beregnet for en standard læskærm, hvor der for ekstrafunktioner vil tillægges ekstra betaling. Hertil er der ikke taget højde for udgravning til fundament og belægning, eftersom det er kommunens opgave.

Salgsprisen af læskærmen estimeres til at lægge dobbelt så højt som produktionsprisen, hvor samlede købspris for en standard læskærm er estimeret til at lægge på 90.340 kr.

Sammenlignes prisen med Abstracta's læskærme (ca. 45000), lægger prisen i den høje ende, men i forhold til AFA's læskærme ligger den i samme niveau. Læskærmen tilbyder til gengæld ekstraværdi i form af til de funktioner, som er indbygget i læskærmen.



I DETTE AFSNIT KIGGES NÆRMERE PÅ NOGLE AF DE PRODUCENTER, SOM VIL VÆRE KONKURRENTER TIL DEN DESIGNEDE LÆSKÆRM.

VIRKSOMHEDERNE SAMMEN-HOLDES I ET STRATEGI KANVAS OG DER KIGGES NÆRMERE PÅ, HVORLEDES DISSE HENVENDER SIG TIL KUNDERNE FOR DERVED AF NÅ FREM TIL, HVORDAN LÆSKÆRMEN I DETTE PROJEKT KUNNE BLIVE SOLGT

42 Kunden

For at kunne lave salgsmaterialet, er det vigtigt at få en forståelse af, hvem kunden er.

Kunden i dette projekt, er de kommuner, som er interesseret i at skifte til nye læskærme. For de fleste kommuners vedkommende er prisen et meget vigtigt aspekt ved købet af nye læskærme, da der ikke er afsat uanede summer til indkøbet.

Ud over penge til indkøb, er der heller ikke ret mange penge til vedligeholdelse af læskærme. Derfor er det også vigtigt for kommunen, at det ikke er et produkt, som kræver at der kommer personale forbi hver uge, ligesom tilfældet er med AFA's læskærme.

Budget

Vedligeholdelse	100.000 kr./år
Nye skærme	250.000 kr./år

Ill. 42.01: Fordelingen af pengene til læskærmene.

Kunden er derfor interesseret i billige læskærme, som ikke kræver vedligeholdelse. Produktet, som er udarbejdet i dette projekt kan kun opretholde det ene kriterium, det er relativt vedligeholdelsesfrit. Derfor er man nødt til at spille på, at det er et grønnere alternativ og at kommunen ikke skal nedgrave kabler, hvorved de spare penge, og dertil også de mange funktioner som tillægges læskærmen, som vil være med til at gøre det mere attraktivt at tage bussen. På den måde kan man muligvis også skaffe flere passagerer til busserne. Dette er både bedre for borgerne i kommunen og bedre for miljøet.

Samtidig kan man også spille på at læskærmen styrker byens image gennem brugen af grønnere alternativer, og de har derfor en mulighed for at blive en forgangskommune i forhold til at implementere grønnere alternativer.

Der er også nogle penge at spare ved ikke at skulle grave kabler ned i læskærmen, da de forskellige komponenter vil blive drevet af solcellerne.

Der er også et element af tryghed i, at man har indbygget lys i læskærmen, som drives af solcellerne. Lyset gør at de ventende passagerer føler sig tryggere i læskærmen, om aftenen når det er mørk, set i forhold til mange andre alternativer på markedet.

43 Konkurrenter

Dette afsnit er en beskrivelse af konkurrenterne på markedet, og hvordan gruppens læskærm adskiller sig fra disse. Dette er gjort for at få en forståelse af, hvad man skal lægge vægt på når, produktbrochurerne skal udformes.

ABSTRACTA [ABSTRACTA, 2009]

Abstracta er det firma, som kommunen oftest bruger.

Abstracta er leverandør af meget andet end blot læskærme. De leverer også carporte, rygepavilloner (som er en variation over læskærmen) og overdækninger til små tankstationer. Deres mest kendte produkt er Cadomus skærmen samt de grønne læskærme, som man ser ude i de områder, hvor gruppen ser et marked. Dertil kommer også, at de leverer produkter som affaldskurve, bænke, cykelstativer osv., alt det som man forbinder med uderumsinventar.

Virksomheden har egenproduktion, men supplerer egne løsninger med forhandlingsprodukter fra underleverandører rundt om i Danmark.

De ruster sig af at have specialiseret sig i at lave "vedligeholdelsesfrie overdækninger, … baseret på aluminiumskonstruktioner" [Abstracta, 2009].

Deres slogan lyder: "Abstracta har løsningen, der dækker behovet".

Ill. 43.01: Abstractas logo.

INVENTARRUM [INVENTARRUM, 2009]

Inventerrum er en virksomhed placeret i Fredericia, og er producenter af alt, hvad man forbinder med uderumsinventar. Men de har også løsninger, som kan anvendes inden døre.

De udvikler inventar i samarbejde med forskellige arkitekter. De forskellige produkter bliver udviklet til specifikke projekter, som arkitekterne arbejder på, men ofte aftaler om, at inventarrum har rettighederne til det fremtidige salg.

De har i de seneste år også solgt produkter udenfor Danmark, hovedsageligt i Skandinavien og i Nordeuropa.

De ruster sig af at have tre kernepunkter: Design, Kvalitet og Troværdighed. De ligger meget vægt på at levere kvalitetsprodukter til deres kunder, og de er bevidst om, at kunderne vil have løsninger som kan holde til det de beskriver som "de 3 v'er" (vejr, vind og vandalisme), hvilket de tænker ind i starten af enhver designproces.

Inventarrums slogan er: "Designed street furniture".

INVENTARRUM

Ill. 43.02: Inventarrums logo.

AFA [AFAHUSET, 2009]

AFA er en international virksomhed, som er startet i Frankrig, og har efterhånden bredt sig til hele verden. AFA er den leverandør som Aalborg Kommune bruger i Aalborg by.

Gruppen ser ikke denne virksomhed som en direkte konkurrent, da deres koncept, bygger på en helt anden strategi, da de bruger pengene fra reklameindtægter til at give kommunen gratis læskærme. Dette kan ikke lade sig gøre ude i de områder, som gruppen ønsker at lave læskærme til, da der ifølge AFA ikke er nogen reklameværdi i disse områder. Dette er også grunden til, at AFA ikke har nogle skærme derude.

I Danmark er Knud Holscher's design valgt som værende den danske repræsentant hos AFA. AFA sætter en stor dyd i at vælge designere, som har kendskab til den lokale kultur hvilket betyder, at de har valgt kendte designere fra de forskellige lande, hvori AFA er repræsenteret.

AFA har underleverandører til deres produkter, uden at producere noget selv. De får delelementerne hjem fra underleverandøren, og så samles stellet på AFA's fabrik, hvorfra de sendes ud til de steder, de skal opstilles.

AFA ligger ikke i deres brochure op til vedligeholdelse, da dette er en service som de selv udføre for kunden.

AFA JCDecaux

Ill. 43.03: AFA's logo.

GENERELT

Disse virksomheder er meget åbne omkring, hvad deres værdier er. De har alle en forståelse af, hvilke krav der stilles til de forskellige produkter og udnytter dette som salgsargumenter.

De ligger alle op til, at man på deres hjemmeside efterlader ens nummer, og så vil de ringe tilbage. Denne service er med til at vise virksomhedernes åbenhed overfor nye kunder, men betyder også, at virksomhederne er nødt til at sælge deres produkter godt på hjemmesiden, for at kommunen henvender sig til netop dem.

STRATEGI KANVAS (APPENDIKS 1)

På baggrund af denne undersøgelse er det muligt at opstille et strategi kanvas, som kan beskrive, hvordan det produkt, som gruppen har udviklet, adskiller sig fra de andre produkter.

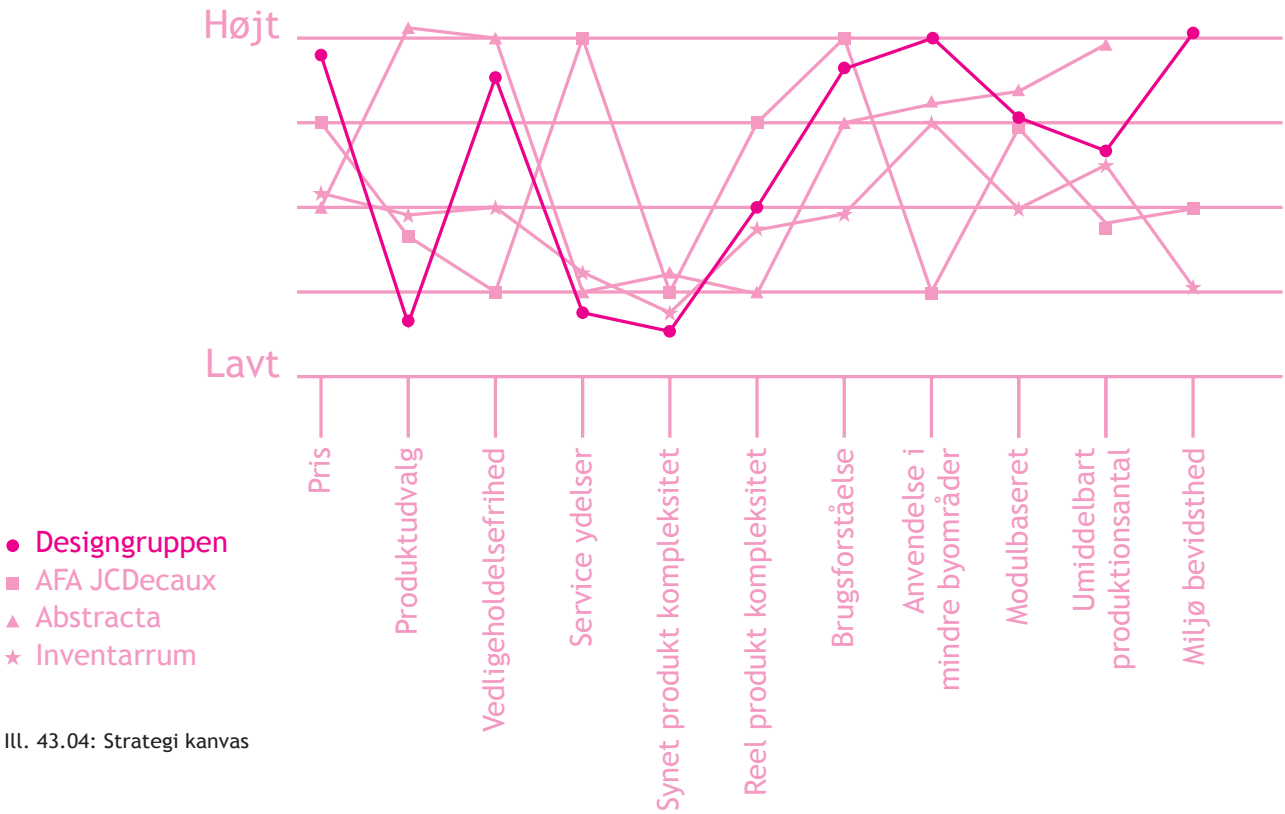
Som det kan ses adskiller gruppens produkt sig fra de forskellige producenter på nogen punkter, mens de på andre ligger tæt op af hvad enten det ene eller det andet firma producerer.

Generelt set ligger gruppens produkt i samme prisklasse som AFA, samtidig med at den tilnærmer sig samme vedligeholdelsesfrie kvaliteter, som Abstracta har i deres produkter.

Produktet for dette projekt skal, som de fleste andre produkter på markedet syne simpelt.

Der, hvor produktet udviklet i dette projekt, skiller sig ud, er på miljøaspekterne. Hvor der i dette tilfælde bruges solceller til at drive lamperne og displayet, frem for at bruge traditionelle energikilder.

Samtidig skal der også spilles på de mange forskellige funktioner, som man kan indlægge i søjlen. Dette giver mulighed for flere forskellige brugssituationer, hvilket man ikke har på samme måde i de andre læskærme på markedet.



Ill. 43.04: Strategi kanvas

44 Salgsbrochurer

Dette afsnit er en beskrivelse af, hvordan konkurrenterne anvender deres salgsmateriale, og hvad det siger om virksomheden. Samtidig vurderes om der er nogle elementer, som kan bruges i forhold til udviklingen af salgsmaterialet til produktet.

AFA

Gruppen fik tilsendt en produktbrochure fra AFA, som beskriver deres forskellige læskærme. Normalt vil AFA kontakte kommunen og på den måde få nye kunder til deres læskærme.

Denne brochure viser, at AFA sætte stor ære i at forklare, at de benytter forskellige store designere rundt om i verden til at designe deres læskærme. Ved at benytte kendte designere sikrer AFA sig, at der som regel er nogle i kommunen, som har hørt om designeren og man vil på den måde føle sig lidt speciel og "med på noderne" ved at få en læskærm opstillet, som er designert af denne kendte designer.

Hver designer har fået sit eget afsnit i brochuren. Ud fra hvert billede af designerne er der beskrevet, hvad de har udtalt om AFA, hvordan det er at arbejde sammen med AFA og andre små detaljer, som gør, at man føler, at man får et hvis kendskab AFA, og hvad de står for. Det gør også ,at budskaberne virker mere troværdige, blot fordi det ikke er AFA selv, som har udtalt det.

Efter hver designers udtalelser bliver der fremvist, hvilke læskærme de har designet. Først med et billede af læskærmen i virkelig kontekst efterfulgt af en kort produktbeskrivelse. Her bliver de forskellige tekniske specifikationer beskrevet, såsom at forklare hvilke materialer der er blevet brugt til at producere læskærmen samt hvilke ekstra funktioner læskærmen indeholder, såsom integreret loftslys.

Generelt set er denne brochure meget simpel, og ikke specielt beskrivende i forhold til den information, man kunne forestille sig, der kunne være omkring de forskellige læskærme. Det er dog meget tydeligt, at der er lagt mere vægt på at fange folks opmærksomhed med denne brochure frem for at give specifikke data omkring læskærmene. Dette udledes af de mange farve fotos af læskærmen i kontekst.

I forhold til formidlingen af produkterne kommer man som læser lidt til kort, da man ikke kan finde yderligere information over internettet, eftersom AFA kun har en Internet side til salg af reklamepladsen i læskærmene. Dette skyldes, at AFA oftest selv henvender sig til potentielle kunder, og brochuren fungerer derfor blot som et supplement eller handout efter et personligt møde.

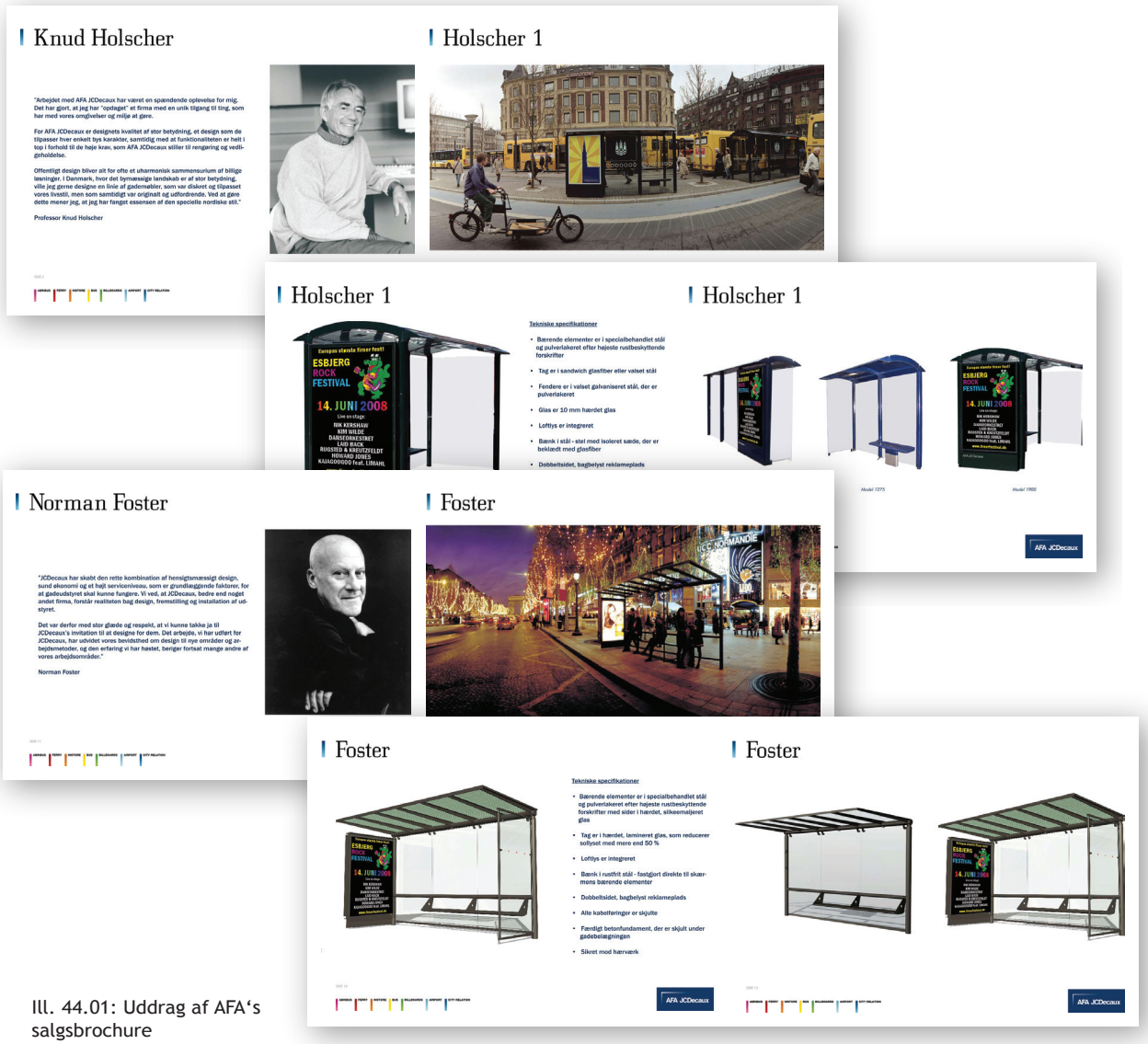
Layoutmæssigt er der ikke noget specielt ved denne brochure. Billederne er alle på hvid baggrund og AFA's logo er placeret i nederste hjørne af alle siderne, så man ikke kan komme i tvivl om, hvem der står bag brochuren. Samtidig er der modsat logoet placeret en forklaring af, hvilke produkter AFA arbejder med. Hver produkt kategori har en individuel farve, som refererer til hjemmesiden.

Opsamling

Det er vigtigt, at man altid gør opmærksom på, hvem materialet er fra, for at man kan kende forskel på de mange forskellige brochurer, som disse kunder sandsynligvis vil anskaffe sig.

AFA's grafiske måde at lave en sammenhæng mellem deres brochure og deres hjemmeside, er et godt eksempel på, hvordan man kan få disse to forskellige medier til at hænge sammen.

Den måde de bruger (næsten) fuldside billeder i læskærmens rigtige kontekst, giver kunden en klar fornemmelse af hvordan produktet vil gøre sig i bybilledet, hvilket ellers kan være svært at forstille sig.



Ill. 44.01: Uddrag af AFA's salgsbrochure

ABSTRACTA

Abstractas salgsmateriale er tilgængelig for alle gennem deres hjemmeside. Herfra kan man få adgang til alle oplysninger omkring de forskellige læskærme, som de tilbyder. Hver læskærm har sin egen produktbrochure med individuelle specifikationer.

Hver produktbrochure består af to sider, den første med fakta omkring skærmen, dens højde, bredde og dybde, materialespecifikationer for de forskellige dele læskærmen består af. Anden siden består af forskellige informationer om vedligeholdelse, og hvilket andet udstyr man kan tilkøbe de enkelte produkter.

På første side er tekniske tegninger af læskærmen med specifikke mål, hvorimod at der på den næste side er fokus på produktet med forskellige beklædning, samtidig i den rette kontekst. Dette er derfor en mere teknisk tilgang end hos AFA, hvor produktpræsentationen var i fokus og tekniske tegninger blev fundet uvæsentlige.

Dertil kommer, at salgsmaterialet ikke er udviklet af Abstracta selv, men af en anden virksomhed kaldet DALUISO a/s, som også sælger færdselstavler og andre skilte. Denne virksomhed har også udviklet en anden type salgsbrochure for Abstracta. Denne er mere grafisk og præsenterer alle de forskellige produkter fra Abstracta, men har ingen tekniske specifikationer eller lignede. Denne er blot en forklaring af de fordele, som er ved de forskellige produktlinjer som Abstracta har. Dertil kommer også, at billederne i denne brochure er så små, at man kun kan fornemme den overordnede form.

Layoutmæssigt ligner de første brochurer mere tekniske tegninger end en egentlig salgsbrochure, hvorimod den anden brochure er lidt mere interessant i layoutet. Denne er holdt med en grå baggrund med et vandmærke i, og øverst er overskriften skrevet med en ”grunge” font, som giver brochuren et mere råt udtryk, som dog ikke harmonere med deres produkter. Den ”grunge” font ser ud som noget ødelagt eller misligholdt, hvorimod Abstracta spiller på, at deres læskærme er vedligeholdelsesfrie.

Opsamling

Man skal være meget opmærksom på hvad det er man vil kommunikere gennem salgsbrochuren. I Abstractas tilfælde kommer brochurerne mere til at fremstå som produktblade, end egentlig salgsbrochure.

Samtidig fremstår disse blade helt hvide, med meget små billeder af deres læskærm i kontekst.

For deres brochure som ikke kan finde på deres side, men på en anden salgskanals hjemmeside, er disse billeder mindre der er dog flere af dem. Det er dog ikke med til at gøre formidlingen bedre, da kan have svært ved at se hvad billederne forstiller. Dog har de anvendt Abstractas logo som vandmærke på alle siderne. Dette giver en genkendelighed gennem brochuren, det kræver dog, at man kender til deres logo.

Ill. 44.02: Uddrag af Abstracta‘s salgsbrochurer

45 Kundekontakt

Det er meget vigtigt at man som producent af læskærme kommer ud til kunderne på den rigtige måde, da kundegruppen ikke er stor set i forhold til andre produkter.

Da der ikke er mange aftagere af disse produkter, er det en god ide at kontakte potentielle kunder gennem telefonsamtaler, for at forklare konceptet og hvad man egentlig kan tilbyde. Det er denne metode AFA bruger til at gøre opmærksom på sig selv. Til mødet hos AFA blev det beskrevet, at det var den måde de fandt nye kunder på, specielt, da de lige var startet op i Danmark, men efterhånden er der flere kunder, som selv kontakter AFA.

Abstracta har lavet en meget simpel hjemmeside, hvorpå man kan finde de fleste data omkring læskærmene. Man er dog meget afhængig af, at det materiale, som ligger på internettet forklarer fyldestgørende omkring virksomheden og produkterne.

KOMMUNIKATION

Der er flere forskellige måde at kommunikere produktet ud til kunderne. I det følgende vil en række af disse blive beskrevet sammen med fordele og ulemper. Det er tanken, at de fleste af disse vil skulle bringes i spil for at erhverve sig flest mulige kunder og opretholde et godt samarbejde.

Internet

Internettet er en kommunikationskanal, som kommer ud til alle, både lokalt og globalt. Det er derfor en måde at ramme den brede skare. Dette kræver dog, at man kender produkterne eller virksomheden, førend man finder frem til siden. Det bliver også meget upersonlig, og når der er tale om produkter, der koster mange tusind kroner, vil det være betryggende at vide, at der også var mennesker bag skærmen.

Internettet fungere i dag som en enorm videns- og informationsøgningskanal og vil man som virksomhed sælge sine produkter, er det vigtigt at være online, med mindre man har andre kanaler at tage i brug. Ved at have en hjemmeside giver man også kunden mulighed for at ”snuse omkring” for selv at tilegne sig viden og forberede spørgsmål. Det er i denne situation relevant, at man kan få oplysninger omkring virksomhedens produkter, enten på selve hjemmesiden eller en i brochure, som man kan hente ned og printe ud, og på den måde vise til andre. Specielt for en ny virksomhed er det vigtigt også selv at være opsøgende og i den sammenhæng er en hjemmeside ikke så oplagt. Internettet kan fungere supplement til en anden form for kundekontakt.

Telefon

Den mere personlige kontakt kan skabes gennem telefonsamtaler. Hvis man som virksomhed kontakter en kommune gennem telefonen, gør man ikke blot opmærksom på, man eksisterer, men man gør også hele købssituationen mere personlig.

Dette er dog en løsning, som kan være meget stressende for en mindre virksomhed, da der skal sættes mange ressourcer af til dette, og der er ikke garanti for at der bliver lavet kontrakt, hver gang man ringer op.

Det er desuden ikke muligt visuelt at præsentere produktet gennem telefonen. Derfor vil det fungere bedst at forklare det overordnede koncept og i forlængelse deraf aftale et møde, hvor man kan udlevere materiale omkring produkter og forskellige løsninger, som passer til netop den kunde, man har med at gøre.

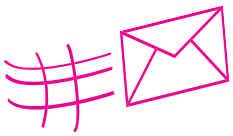
Brochure

Når man som kunde modtager en brochure eller lignende, kan det med den rette udformning virke som en ”gave” eller et lækkert hæfte, som man har lyst til at gemme, selv hvis man ikke på det pågældende tidspunkt mangler den ”omtalte” vare.

Brochuren skal derfor også virke som noget specielt, og ikke blot nogle A4 ark med papirklips i hjørnet, da det er dette, som kunden viser frem til andre, og med et pænt produkt får man også pæn omtale.

En fysisk brochure, som ikke blot er hentet fra internettet, gør også, at man allerede har etableret en form for kontakt til den potentielle kunde. Brochuren kan f.eks. uddeles i forbindelse med et personligt møde, hvor det vil give et godt indtryk overfor kunden, at vedkommende får noget med fra mødet, som man kan vende tilbage til.

E-mail



Efterhånden er e-mailen blevet mere og mere almindelig for alle, både virksomheder og private. Derfor kan dette også være en mulig kommunikationskanal, men da der ikke er direkte interaktion mellem parterne, kan dette også komme til at virke upersonligt.

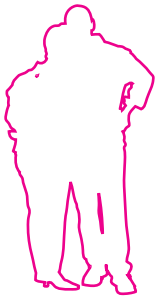
Hvis man benytter e-mailen til den indledende kontakt, kan man desuden risikere, at det bliver betragtet som spam og at enten spamfilter eller modtager sorteret den fra uden at læse det.

Der er desuden det problem med e-mail, at man ikke kan forvente at modparten sidder og kigger på sin mail hele tiden. Derfor kan der nemt opstå ventetid mellem man sender et svar, til man for et modsvar og e-mail korrespondance fra start til slut, vil hurtigt blive tidskrævende.

E-mail kan dog være en mulighed, man benytter for at aftale forskellige ting efter mødet mellem parterne.

Det er også en mulighed, som ikke er nær så ressourcekrævende, da begge parter kan svare, når det passer bedst ind i tidsplanen.

Sælger kontakt



Dette personlige møde er et stærkt virkemiddel i en salgsproces. Der bliver gennem disse møder skabt en personlig relation mellem kunden og virksomheden. Dette kan være med til at give en tryghed for begge parter, da man får bekræftet hinandens eksistens.

På disse møder er det muligt for kunden at få afklaret de forskellige spørgsmål, som måtte være til de forskellige produkter virksomheden leverer. Og virksomheden har bedre mulighed for at forklare og besvare supplerende spørgsmål, hvor f.eks. en mail korrespondance hurtigt kan blive lang og strække sig over længere tid, før en fyldestgørende forståelse er opnået.

Denne form for kontakt er meget ressourcekrævende, og det kræver også at man har de rigtige personer ansat, for at sikre at produkterne bliver solgt på den rigtige måde. På den måde er der også chance for at få solgt flere enheder.

LØSNINGEN

For at give kunden en totaloplevelse og forståelse af, hvad det produktet kan tilbyde udvikles en pakke, som indeholder de ting, som sælgeren skal bruge under mødet og det som kunden skal bruge efter mødet. Indholdet af pakken overgår derfor til kunden efter mødet.

Brochure

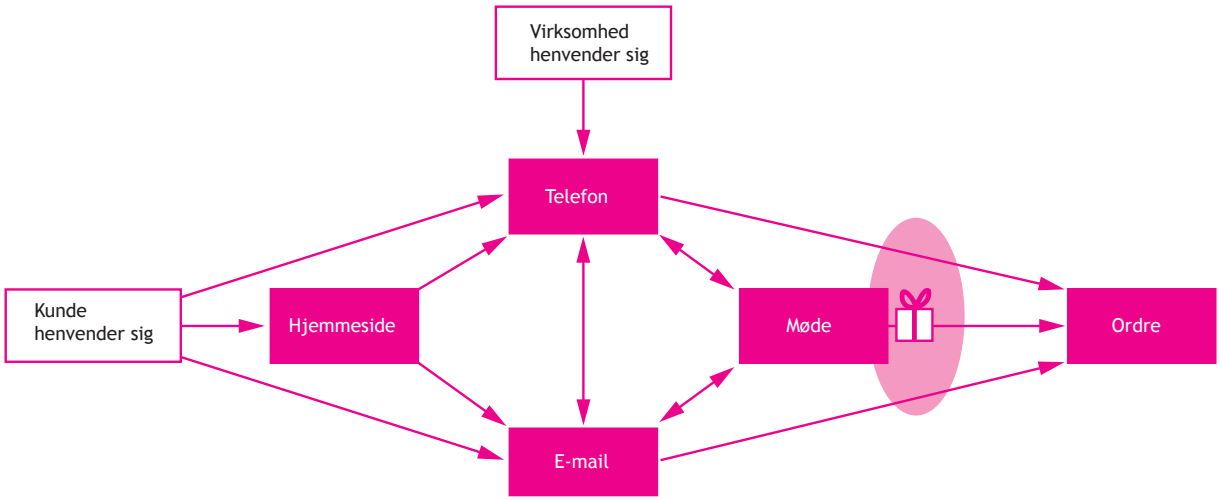
Der skal udvikles en salgspakke, som sælgeren har med ud til mødet med kunden. Denne pakke indeholder en brochure som viser læskærmen i forskellig kontekst, forskellige variationer og de vigtigste forklaringer af, hvad den kan, som de andre læskærme på markedet ikke kan. Dette er materialet, som er supplerende til den salgstale, som sælgeren kommer med, under mødet. Denne brochure skal derfor kunne beskrive alt den nødvendige information omkring læskærmen, også når sælgeren er gået igen, da efterfølgende kontakt, hvad end den er telefonisk eller pr mail kan være positiv, da man så dels kan vinde tillid m.m.

Model

Derudover skal pakken indeholde en skalamodel af læskærmen, hvor man som kunde kan få en (fysisk) fornemmelse af formen. Kunden kan således vise modellen frem til andre, som ikke var med til mødet. Sammenholdt med brochuren kan der fremvises, hvad der er af muligheder med læskærmen. På den måde kan man komme til enighed blandt de mange forskellige interessenter, som har medbestemmelse i forhold til læskærmen. Det formodes, at kunden gerne vil have tid til at tænke over, hvilken løsning der passer bedst til det specifikke sted.

Materialer

Derfor indeholder pakken også forskellige materialeprøver, som gør, at man kan få en fornemmelse af, hvordan det kommer til at virke på læskærmen. At man kan vende tilbage til materialeprøverne og vurdere, om det er det rigtige, man vælger, er en stor fordel for kunden, da de på denne måde vil få den helt rigtige læskærm.



Ill. 45.01: Kundekontakten

I DENNE FASE OPSAMLES PÅ, HVORLEDES DE FORSKELLIGE PROBLEMATIKKER ER BLEVET LØST. DESUDEN DISKUTERES DE MEST KRITISKE ASPEKTER AF DEN DESIGNEDE LÆSKÆRM SAMT HVILKE FREMTIDSPERSPEKTIVER DER ER TILTÆNKT LÆSKÆRMEN.

46 Diskussion

I dette afsnit vil først blive opsamlet på, hvordan der er blevet taget højde for de forskellige problematikker, som blev observeret i researchfasen. Dernæst vil blive set nærmere på de aspekter af den designede læskærm, som gruppen ser som værende mest kritiske for virkeliggørelsen af projektet.

PROBLEMATIKKER

I research fasen blev der ud fra observationer og interviews udledt en række problematikker, som blev fundet væsentlige at tage hensyn til i designet af en ny læskærm. I dette afsnit vil derfor blive samlet op på, hvordan der er taget hensyn til disse problematikker i designet af læskærmen.

Synlighed

For at gøre passagererne mere synlige for buschaufføren, er der blevet indbygget lys i læskærmen og de ventende passagerer behøves derfor ikke længere at vifte med reflekser eller lygter, for at signalere til buschaufføren.

Derudover er der i designet af læskærmen taget hensyn til, at det er muligt at kigge ind og ud af læskærmen i den side, hvor bussen kommer fra, således buschauffør og passagerer har frit udsyn, såfremt omgivelserne tillader det.

Vandalisme

Da vandalisme i sig selv ikke kan modvirkes, er der i stedet ved designet af læskærmen taget hensyn til, hvordan permanente skader kan undgås eller udbedres relativt simpelt.

Læskærmen er valgt lavet i beton, da dette materiale er modstandsdygtigt overfor slag og med den valgte nano-behandling, er det desuden nemt at afrense overfladen for graffiti og lignende. Skulle pladerne alligevel gå hen og få permanente skader, er der taget højde for at disse let kan udskiftes.

Ruderne i læskærmen er lavet af hærdet glas, men de mange glasflader gør den alligevel udsat i forhold til at blive smadret. I designet og konstruktionen af læskærmen er der derfor taget højde for, at den kan stå uden glas – både rent fysisk og visuelt. Derudover er også overvejet, hvordan glasset skal indsættes, så det er nemt for to montører at klare udskiftningen.

Vedligeholdelse

Da kommunen ikke foretager regelmæssig rengøring og derfor kun kommer ud og udfører vedligeholdelse, hvis de har fået henvendelser om problemer, vil den primære vedligeholdelse være forbundet med vandalisme.

Ud over de hensyn som allerede er nævnt under vandalisme, er der med beton også valgt et forholdsvis vedligeholdelsesfrit materiale, som med den rette overfladebehandling vil stå næsten uændret over tid, såfremt der ikke sker menneskelige frembragte skader. Derudover er der med de let løftede ruder sørget for, at læskærmen er selvfejende og det værste skidt og snavs kan derved blæse ud af læskærmen.

Køretider

For at forhindre at passagererne skal stå udenfor, mens de aflæser køreplanen, er denne opsat indeni læskærmen. Dette kan være en fordel, specielt hvis det regner og man derfor foretrækker at komme hurtigt i læ. Samtidig har det dog den ulempe, at man kan risikere, at nogle af de øvrige passagerer har stillet sig foran planen og den kan derfor være besværlig at aflæse eller man er tvunget til at bede personen om at flytte sig.

Derudover er læskærmen tilføjet et ur, som giver mulighed for ”afkodning” af køreplanen, uden den ventende er tvunget til selv at have medbragt ur eller mobiltelefon og skal til at finde denne frem ved aflæsningen. Som muligt tilvalg er der desuden

gjort klar til et display med oplysninger om forsinkelser/ankomst af de næstekommende busser.

Fleksibilitet

Det er valgt at give læskærmen fleksibilitet ved at gøre det muligt at tilpasse dens funktioner til forskellige omgivelser. Derudover er det også muligt at variere udseendet af læskærmen med variation af farver, teksturer og endda materialer.

Den designede læskærm formår ikke at tage hensyn til varierende plads ved opstillingsstedet, men tager til gengæld hensyn til underlag og omkringliggende belægning, ved at tilbyde et underlag, som kan føres helt ud til kantstenen/vejen.

Indeni læskærmen har kommunen med de små bæn-"puffer" mulighed for at vælge antal siddepladser i de enkelte læskærme, uden at være tvunget til at indsætte en 1,5 meter lang bænk. Der er også taget hensyn til, at kommunen i nogle områder kan være interesseret i ekstra opholdsrum i stedet for aktiviteter. I det ekstra opholdsrum vil ganske vist være dækket for udsynet, men det antages, at man naturligt vil vælge rummet med bedst udsyn, hvis det ikke allerede er optaget, og sidder der nogen i forvejen, vil bussen naturligt holde ind ved stoppestedet.

Størrelse

Læskærmens dimensioner er vurderet ud fra nogle af de eksisterende læskærme samt små forsøg med optegning af læskærmens grundareal. Læskærmen er lavet med en dybde på 140cm, således at der er rigelig opholdsplads uden at man føler det ubehageligt og indeklemt eller bliver våd, mens man sidder på bænken, når det regner. Samtidig er læskærmen knap så dyb som AFA's og dermed knap så besværlige at få placeret i landskabet.

Inventar

Til læskærmen er lavet små bænkmoduler og der er desuden indtænkt mulighed for tilvalg af cykelparkering. Der er ikke blevet designet en tilhørende skraldespand, men det er tanken, at en sådan skal opstilles ved læskærmen.

Brug

Læskærmen tager ikke specielt hensyn til, om folk ønsker at være sociale eller private, men opholdsrummet giver mulighed for at flere kan stå i læ, uden at man føler, at man trænger ind i en andens sfære. Afhængig af, hvordan kommunen vælger, at bænkene skal opstilles kan man desuden sidde i behørig afstand af hinanden.

For at gøre ventetiden mere interessant er der desuden givet mulighed for forskellige aktiviteter, samt lavet en opslagstavle, hvor man som ventende passager kan fordrive tiden med at læse de forskellige opslag.

KRITISKE ASPEKTER

For at kunne sælge læskærmen er det ikke blot vigtigt at være opmærksom på læskærmens styrker, men også at være bevidst om de svagheder, den måtte have, for eventuelt at kunne udbedre disse eller skabe variationer over samme koncept, hvor kommunen kan udvælge den som passer bedst til deres behov.

Økonomi

Det kan gå hen at være et problem, at læskærmen er dyrere i erhvervelse end de Abstracta læskærme, som kommunen har opstillet på nuværende tidspunkt. Dette skyldes primært solcellerne, der er valgt som en fast del af læskærmen og ikke et tilvalgsprodukt. Dette er valgt ud fra den betragtning, at det i mindre byer, hvor gaden ikke altid er tilstrækkelig oplyst, kan være ubehageligt og utrygt at sidde i halvmørke og man har desuden svært ved at aflæse køreplanen. Samtidig betyder den manglende belysning også, at det er svært for buschaufføren at se, om der er ventende passagerer. Derudover vil tilførsel af elektricitet til læskærmen også give mulighed for at inkorporere andre energikrævende funktioner.

Det har gennem hele projektet været et ønske, at denne energi skulle komme fra en vedvarende energikilde, da dette dels vil være gavnligt for miljøet, men også være med til at styrke både kommunen og byens image. Hvis man sammenligner de ekstra omkostninger ved solcellerne med de omkostninger, der ville være tilknyttet at tilslutte kabler til læskærmen, ligger disse i nogenlunde samme prisleje. Der vil dog være nogle udgifter forbundet med vedligeholdelse af solcellerne, men modsat elektriciteten fra lysnettet vil forbruget af solenergi i sig selv ikke have omkostninger, så kan kommunen overbevises om behovet for lys i læskærmen, er der primært fordele at hente ved at benytte solceller. Ser man lidt ud i fremtiden, vil det også økonomisk blive mere fordelagtigt at benytte solceller, da disse vil falde væsentlig i pris.

Problemet kan være, at de nuværende læskærme fra Abstracta er uden belysning og opstilling af en lignende læskærm, vil derfor hverken have ud-gifter til lysnettet eller til solceller. Inkorporeringen af solceller ses som en af styrkerne ved konceptet, men det kan muligvis være nødvendigt at tilbyde en tilsvarende læskærm, hvor der ikke skal bruges energi til belysning, for at kunne konkurrere med de andre læskærmsudbydere, da der kunne være nogle opstillingssteder, hvor kommunen ikke ser behovet for lys så stort som andre områder. Hvis dette bliver aktuelt, er det dog vigtigt, at læskærmen med solcellerne er standardmodellen.

Størrelse

Et andet kritisk punkt er størrelsen på læskærmen, da den samlet set er ca. 1,5 meter længere end de store AFA læskærme, som i forvejen er i risiko for at virke for store til nogle af opstillingsstederne. Størrelsen er retfærdiggjort ud fra den betragtning, at opholdsrummet er ca. en meter mindre end AFA's og dermed stadig giver rigelig mulighed for ophold, dertil lægges ca. to meter til aktivitetsrum, beregnet ud fra en cykellængde, samt søjletykkelsen. I og med at rummene er opdelt, vil læskærmen ikke virke så stor, når man benytter den, som man ellers kunne forestille sig.

Det kan dog stadig være kritisk, da kommunen nogle steder kan have svært ved at få plads til at opstille læskærmen og skal den placeres udenfor forretninger eller andre bygninger, kunne man forestille sig, at folk var mindre velvillige overfor opstillingen, end ved en læskærm af halv størrelse. I sådanne situationer kunne det være fordelagtigt med en mindre udgave af læskærmen. Det er dog ikke muligt blot at nedskalere eller afkorte læskærmen, da dette vil have betydning for læskærmens proportioner og dermed hele det overord-

nede udtryk. Skulle man lave en produktserie, hvor der skulle indeholdes en mindre læskærm, ville man derfor være nødt til at uddrage hovedprincipperne og derefter designet en læskærm, som lever op til principperne, men som samtidig ville få sit eget udtryk.

Udseende

I forhold til udseendet er der også nogle uvisheder omkring, hvorvidt kommunen kan overbevises om at vælge netop denne løsning. Læskærmen er meget karakteristisk i udtrykket og samtidig ret stor og kan derfor let komme til at virke dominerende og monumental i omgivelserne, hvilket kommunen kan være interesseret i nogle steder og ikke andre. Havde man valgt et mere neutralt løsningsforslag, ville dette dog lettere kunne passes ind og muligvis også appellere til flere.

Det er bevidst valgt at lave en læskærm med et mere karakteristisk udtryk for at skabe mere fokus omkring læskærmen og det var samtidig et ønske at udfordre den traditionelle læskærm, både i form og funktionalitet. Læskærmen må gerne skille sig ud fra de læskærme, som tilbydes af andre firmaer, så den ikke bare falder ind i mængden, men skiller sig ud fra de øvrige tilbud og på den måde vil skabe opmærksomhed og blive husket, når kommunen skal vælge nye læskærme. Ligeledes må den gerne efter opstillingen skabe opmærksomhed hos forbipasserende, frem for bare at falde i med omgivelserne og stå som et anonymt og ligegyldigt stykke inventar.

Funktioner

Ligeledes kan det være et problem, at det ikke er alle af funktionerne, som kommunen nødvendigvis kan se et behov for. Kommunen kan formentlig lettere overbevises, om de praktiske funktioner, såsom cykelparkering og lys, end de mere underholdningsprægede. Det har dog ikke været intensionen, at der nødvendigvis skulle opstilles lige mange læskærme med hver funktion og der er derfor ikke noget problem i, at kommunen oftere vælger cykelparkering eller ekstra bænk frem for f.eks. klatrevæg.

Der kan dog være busstoppesteder, hvor der hverken er behov for de ekstra praktiske eller de underholdningsmæssige funktioner og hvis der samtidig ikke er mange ventende ved busstoppet, kunne det være interessant for kommunen at have en mindre læskærm med de mere basale funktioner, såsom lys og ur, frem for en stor læskærm, hvor kun halvdelen af læskærmen benyttes.

47 Perspektivering

I dette afsnit vil blive beskrevet, hvorledes gruppen har tænkt, at læskærmen kunne udvikles i fremtiden i takt med, at de forskellige teknologier forbedres. Desuden reflekteres over, hvilken anden brug, opstilling og finansiering man kunne forestille sig. Dette er aspekter, som har været overvejet undervejs, men som der ved afslutningen af dette projekt ikke er foretaget en yderligere undersøgelse eller detaljering af.

ØGET EFFEKTIVITET

For tiden er der stor opmærksomhed og interesse omkring bæredygtighed, vedvarende energi og minimering af energiforbrug, hvilket betyder, at teknologier indenfor disse områder vil udvikles hastigt i løbet af de kommende år. Indenfor få år vil man kunne forvente solcelleanlæg, som ikke blot er mere effektive, men som også er faldet væsentlig i pris.

Da solcellerne pt. står for en stor del af læskærmens kostpris, betyder denne udvikling, at kommunerne i fremtiden vil kunne vælge en billigere læskærm med samme funktionalitet eller en mere effektiv læskærm i samme prisklasse, som beregnet i dette projekt, men med flere funktioner indbygget. Da LED dioderne ligeledes undergår en hastig udvikling, vil kommunerne selv ved at vælge den billigere læskærm, få en læskærm som synes mere effektiv i form af bedre belysning både i og omkring læskærmen. Med mere kraftfylde solceller på læskærmene, kunne man formode, at læskærmen i fremtiden vil kunne producere mere energi, end den selv forbruger, og at denne energi kunne udnyttes enten af elselskaberne eller af kommunen selv til nærtliggende elektriske komponenter som f.eks. belysning eller signalering.

VIDEREUDVIKLING AF LÆSKÆRM

Da denne udvikling ligger indenfor relativ nær fremtid, har gruppen gjort sig nogle tanker omkring, hvordan læskærmen med tiden ønskes udviklet og hvilke ekstra funktioner det kunne være fordelagtigt at indbygge i fremtiden.

Display - køreplan

Som det er i dag har kommunen halvårligt medarbejdere ude og udskifte køreplanerne ved busstoppestederne. Det vurderes, at dette i fremtiden vil være en forældet procedure og man vil i stedet udnytte energien fra solcellerne til at drive skærme/displays, hvor køreplanen kan udskiftes digitalt fra en central. Dette vil spare kommunen både penge og arbejdskraft og vil samtidig give mulighed for, at midlertidige ændringer i bustransporten let kan videreformidles til stoppestederne, uden der skal opsættes ekstra opslag.

Wi-Fi

En anden fremtidig løsning kunne være inkorporeringen af Wi-Fi i læskærmen, således at man via mobiltelefon, medbragt computer eller lignende kan komme på internettet. Dette vil, specielt for de unge brugere, gøre det mere interessant at sidde og vente på bussen og for brugere, som skal foretage skift, vil det give muligheden for, at man f.eks. kan tjekke mail eller nyheder, mens man venter og derved gøre, at ventetiden føles knap så lang.

ANDEN MULIG BRUG

Da læskærmen har et meget monumentalt udseende, som ikke ligner en traditionel læskærm, kunne man forestille sig, at nogle kommuner muligvis kunne være interesseret i at opstille den andre steder end netop i forbindelse med busstoppesteder. Dette kunne f.eks. være i parker eller ved havne/udkigsområder, hvor man gerne vil markere et opholdsområde eller have en overdækket bænk. Her ville læskærmen muligvis benyttes uden glasvæggene, hvilket blot ville forstærke udtrykket og være med til at lede tanken hen på et opstillet kunstværk.

MARKED

I rapporten er der lagt op til læskærmen skal sælges til kommunen, som så skal stille dem op i de små byer rundt om i Danmark. Det kunne dog sagtens tænkes, at man vil kunne udvide markedet og sælge læskærmen til andre lande, og derved få et helt globalt marked. Der er dog visse ting man skal tage til eftertanke. F.eks. blev det nævnt på et møde med AFA, at de forskellige lande har hver deres kultur som læskærmen skal passe ind i. Derfor kunne man let frygte at læskærmen, da den er udviklet til de små byer i Danmark, ikke vil passe ind i andre land. På den måde vil man skulle til at udvikle en ny type læskærm alt efter kulturen, hvorved man let kan komme væk fra det oprindelige koncept bag læskærmen.

Dertil kommer også at man ligger op til at alle kommuner vil have denne læskærm, men da de er så speciel, set i forhold til de andre læskærme på marked, kan den let komme til at ende som et specialprodukt, som kun vil sælge et mindre kvantitet og ikke den store salgssucces der bliver lagt op til, den skal være.

Ill. 47.01: Læskærmen ved havnen

FINANSIERING OG VEDLIGEHOLDELSE

Undervejs gennem projektet har der flere gang været diskuteret, hvorvidt man kunne forestille sig en ekstern partner involveret i finansieringen eller vedligeholdelsen af læskærmen og hvem dette i så fald kunne være. Følgende muligheder har været bragt op, men ingen af dem er dog udviklet til fulde.

Lokale virksomheder

Man ser mange steder skulpturer, legepladser og byrumsinventar, som er sponsoreret af lokale virksomheder eller handelsstandsforeninger, som til gengæld for deres generøsitet skaber kendskab og positiv opmærksomhed omkring virksomheden. Man kunne derfor også forestille sig, at der kunne være virksomheder, der var interesseret i at sponsorere en eller flere af byens læskærme. Frem for en traditionel læskærm, kan det her ses som en fordel, at læskærmen skiller sig ud og skaber opmærksomhed med dens karakteristiske udseende og udbyggede funktionalitet.

Skoler

I forbindelse med opstilling af læskærme ved skoler og institutioner kunne man forestille sig, at finansieringen af de ekstra aktivitets features sker som et samarbejde mellem f.eks. skolerne og kommunen, således at skolen ydede et mindre tilskud til aktiviteterne i læskærmen som en del af ”legeplads budgettet”.

Herefter kunne den regelmæssige rengøring af læskærmen foregå ved, at de større klasser på skift har rengøringstjans, således de lærer ansvarlighed og læskærmen bliver holdt opryddet for papir, skodder og andet svineri. Sker der hærværk på læskærmen, rapporterer eleverne til eksempelvis klasselæreren, som herefter sørger for, at kommunen kontaktes og tager vare om problemet.

Forening

Opstillingen af læskærmene kunne også foregå ved, at byen skulle søge om at få nye læskærme. Til gengæld for at kommunen efterkommer deres ønske, skal der i den enkelte by oprettes en forening, hvor medlemmerne forpligter sig til med jævne mellemrum at inspicere læskærmen og evt. foretage en mild rengøring.

48 Refleksion

Ved opstarten af projektet blev diskuteret, hvorvidt det ønskedes at indlede et samarbejde med en virksomhed eller ej. Dette endte med at blive fravalgt, da gruppen gerne ville sikre, at de kunne lave et afgangsprojekt som frit kunne vises frem uden restriktioner fra en ekstern samarbejdspartner.

Gruppen har fra starten været enige om, at primær fokus skulle lægge på produktdesign, mens det ønskedes at medtage strategiske aspekter som et sekundært element. Beslutningen om at unddrage en samarbejdspartner har dog været medvirkende til, at de strategiske aspekter blev skubbet i baggrunden og fokus har i stedet været på designet af selve produktet. Gruppen har opnået et indblik i AFA's forretningskoncept og overordnet strategi, men det kunne have været interessant og udbytterigt at have haft flere strategiske aspekter ind over projektet, f.eks. i form af et simuleret samarbejde med nogle af de virksomheder, hvor udviklingen er gået mere i stå.

Fravalget af et samarbejde med en virksomhed har bevirket, at der har været færre konkrete krav at gå ud fra og gruppen har i stedet foretaget flere observationer, interviews og brugerundersøgelser, end hvad ellers ville have været bragt i spil.

Derudover har realisme i forhold til konstruktion af læskærmen været prioriteret højt og gruppen har derfor været i kontakt med flere forskellige fagfolk og leverandører indenfor specielt beton og solcelle industrien, hvilket har resulteret i en større forståelse af blandt andet produktionen af beton. Det har dog også givet gruppen en mulighed for at få produceret en skala model af det endelige koncept, inden eksamen.

00 Litteraturliste

- Abekatten, 2009, http://www.abekatten.nu/00024/, [Abekatten, 2009]
- Abstracta, 2009, http://www.abstracta.dk, [Abstracta, 2009]
- AFA, 2009, http://www.afahuset.dk, [AFA, 2009]
- Dansk energi, 2009, http://www.danskenergi.dk/Klima_CO2.aspx, [DE, 2009a]
- Dansk energi, 2009, http://www.danskenergi.dk/Home/Forside/Klima_CO2/Klimakonvention.aspx, [DE, 2009b]
- Danskindustri,2009,http://www.di.dk/Opinion/Alle+emner/Klima+Energi+og+Miljo/Nyt+om+Klima+Energi+og+Miljo/EU+landene+forpligter+sig+til+vedvarende+energi.htm, [DI, 2009]
- Politik, 10. Aug 2008, http://politiken.dk/indland/article549907.ece, [Politiken, 2008]
- DSB, 2009, www.dsb.dk/co2, [DSB, 2009]
- Gehl, Jan, 2003, ”Livet mellem husene – Udeaktiviteter og udemiljøer”, 5. Udgave, 1. Oplag, Arkitektens Forlag [Gehl, 2003)
- Inventarrum, 2009, http://www.inventarrum.dk, [Inventarrum, 2009]
- Kompan A/S, 2009, http://products.kompan.com/dk/Products/Play_Equipment_6+/NATURE/3797/Armgang_SPFE26220.html] eller Samm-Sall a/s [http://www.samm-sall.dk/sider/katalog.asp?side=6&gruppe=9&vare=267, [Kompan, 2009]
- Miljøministeriet, 2009, http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/publikationer/2005/87-7614-449-6/html/kap06.htm, [Miljøministeriet, 2009]
- Sauerwein, E., Bailom, F., Matzler, K., Hinterhuber, H.H., 1996, “The Kano Model: How to delight your customers”, Department of Management, University of Innsbruck, [Sauerwein, 1996]
- Striim, Ole, 2000, ”Kreativ problemløsning & Praktisk ideudvikling”, 2. Udgave, 1. Oplag, Nordisk Forlag, [Striim, 2003]
- Striim, Ole, 2003, ”Kreativ teknik – 13 metoder til ideudvikling og problemløsning”, 1. Udgave, 1. Oplag, Børsens Forlag, [Striim, 2003]
- Trafikministeriet, 2000, http://www.trm.dk/graphics/synkron-library/trafikministeriet/publikationer/pdf/tema2000_sammenligning.pdf, [trm, 2000]
- Wall, 2009, http://www.wall.de/, [wall, 2009]

KONTAKTPERSONER

- Anders Axelsen, AFA JCDecaux, Århus afdelingen, City Relation Manager
- Bent Årup, Hicon A/S, Ingeniør
- Finn Madsen, Aalborg Kommune, Kollektiv Trafik, Rådmand
- Frede Holst, AMU center Aalborg, bygnings ingeniør
- Ivan Katic, Teknologisk Institut
- Mogens Pagter, AFA JCDecaux, Aalborg afdelingen, Driftchef

00 Illustrationsliste

- 08.02 [Abstracta,2009]
- 08.03 [Abstracta,2009]
- 08.03 [Abstracta,2009]
- 08.03 http://www.afajcdecaux.dk,2009
- 08.06 http://pentadesign.web.student.hum.au.dk/wp-content/uploads/2007/06/img_4440.JPG, 2009
- 08.07 [Abstracta,2009]
- 08.28 http://www.afajcdecaux.dk, 2009
- 08.29 Gettyimages.com, 2009
- 08.31 Gettyimages.com, 2009
- 15.01 [Abstracta,2009], Gettyimages.com, http://www.afajcdecaux.dk,2009
- 15.02 [Abstracta,2009], Gettyimages.com, http://www.afajcdecaux.dk,2009
- 28.01 http://www.jeremykaplan.net/, 2009
- 28,02 http://www.jeremykaplan.net/, 2009
- 28,03 http://www.taktil.dk/index.php/beton-overflader/billeder, 2009
- 36.01 http://www.solarsolutions.com.mt/solar_panels_malta.php, 2009
- 36.04 http://solarmaxdirect.com/key/multi-crystal/, 2009
- 36.05 http://solarmaxdirect.com/key/multi-crystal/, 2009
- 36.06 http://www.epsolarpv.com/web/hnjd/files/11.jpg, 2009
- 36.07 http://dansksolenergi.dk/Produkt/pakker/660watt.shtml, 2009
- 36.08 http://dansksolenergi.dk/Produkt/pakker/660watt.shtml, 2009
- 43.01 [Abstracta,2009]
- 43.02 http://www.inventarrum.dk/,2009
- 43.03 http://www.afajcdecaux.dk,2009
- 44.01 AFA JCDeaux Katalog, 2009
- 44.02 Abstracta Katalog, 2009