Foreningen af Rådgivende Ingeniører FRI

Vejle Kulturhus

TRANSFORMATION

Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma · Vejle · Under udførelse, åbner 21. november 2026



Kulturhuset set fra parken. Visualisering: AART architects.

44 %	82 %	ca. 50 %	1.470 m²
af klimaaftrykket ved et tilsvarende nybyggeri	af bruttoarealet er den eksisterende bygning	af varme- og ventilationsanlæggene genbruges	genbrugte aluplader fra Pileparken i Gladsaxe

01 Fra betonbibliotek til byens kulturhus

Vejle Bibliotekernes betonbygning fra 1971 bliver til et kulturhus, hvor bibliotek, kulturskole, café, borgerrådgivning, scene og musikliv samles under ét tag.

Betondæk, søjler og fundamenter bevares, og bygningen får en ny klimaskærm i træ og genbrugte aluminiumsplader. Omkring halvdelen af varme- og ventilationsanlæggene genbruges.

En frivillig LCA fra Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma (SJ) viser, at transformationen har et klimaaftryk på under halvdelen af et tilsvarende nybyggeri. Den viser også, at regnestykket over for

at lade bygningen stå uændret er mere nuanceret, end man skulle tro. Huset åbner officielt den 21. november 2026.

02 Bygherrens udgangspunkt og dilemma

Det nye kulturhus bygger på fire værdier: Det skal forbinde byen, være et fællesskab på tværs, være et kulturelt centrum og være et fleksibelt hus, der kan bruges på mange måder i mange år frem.

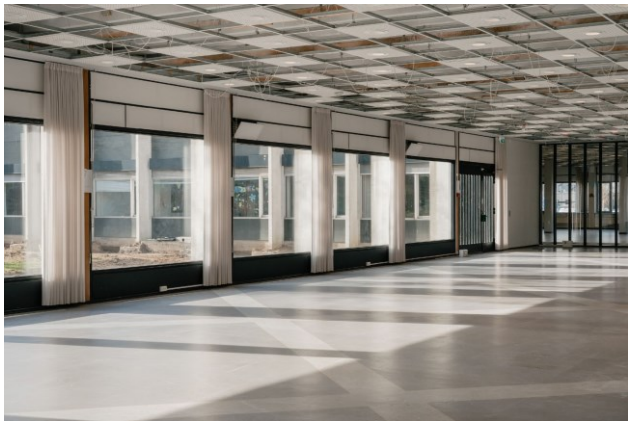
Udgangspunktet var den eksisterende biblioteksbygning fra 1971 på 6.333 m² brutto. Det er en betonbygning med TT-dækelementer, et råt, brutalistisk udtryk, gode rumhøjder og en robust konstruktion. Men bygningen havde et stort varmetab, især gennem facaden, og et højt elforbrug. Den var desuden indrettet til bibliotek, ikke til koncerter, teater og en kulturskole i fuld aktivitet.

Dilemmaet var at få et hus med meget forskellige, og til dels støjende, funktioner ind i en bygning, der var tegnet til stilhed og bøger, og samtidig lade så meget som muligt af det eksisterende stå.

SJ's LCA sammenlignede efterfølgende transformationen med to alternativer: at lade biblioteket stå uændret og at rive det ned og bygge nyt med samme design. Kommunen ønskede analysen for at få viden, som den kan bruge i fremtidige projekter, hvor valget mellem at transformere og bygge nyt er i spil.



Den eksisterende biblioteksbygning set fra luften.
Foto: AART



Den tømte biblioteksetage under ombygning.
Foto: AART

03 Hvorfor var projektet komplekst?

Kompleksiteten lå i at bevare betonkonstruktionen og samtidig tilpasse bygningen til nye funktioner. En multisal til teater, dans og koncerter kræver rumhøjde, akustik, mørklægning, teleskoptribune og direkte adgang til depot og backstage. Musikrum og kulturskole skal fungere side om side med stille læsezoner, og det stiller krav til akustik, ventilation og planløsning.

Bygningen skulle også åbnes op. Et nyt trippelhøjt atrium med ovenlys skal føre dagslys helt ned i kælderen og samle etagerne, og det kræver indgreb i dækkene af TT-elementer.

Klimaskærmen skulle fornyes, uden at det gik ud over betonkonstruktionen. Facaden bliver en udvendigt isoleret trækassettekonstruktion beklædt med thermowood og genbrugte aluplader, og taget efterisoleres. Genbrugte plader kræver mere kvalitetssikring, dokumentation og detaljering end nye.

Projektet omfatter tre udvidelser: en ny multisal på 754 m², en udvidelse ved indgangen og en udvidelse langs bygningens yderkant, hvor ydervæggene rykkes ud. I begyndelsen var det uklart, hvordan myndigheden ville klassificere de nye og de transformerede dele. Klassificeringen havde betydning for, hvilke krav projektet skulle opfylde, herunder krav til klimadokumentation.

Endelig var afklaringen af miljøskadelige stoffer afgørende for, hvad der reelt kunne genbruges, fx de eksisterende lofter.

04 De afgørende spørgsmål

Projektet krævede tidlige svar på en række centrale spørgsmål: Hvilke dele af bygningen kunne bevares, og hvilke skulle tilføjes eller ændres i de enkelte områder? Kunne betonkonstruktionen bære de indgreb, som atriet og udvidelserne krævede? Hvordan kunne klimaskærm og installationer forbedres, så energiforbruget faldt, uden at den eksisterende konstruktion gik tabt? Hvilke materialer kunne genbruges, og hvilke kunne ikke på grund af miljøskadelige stoffer? Og hvad var klimaaftrykket af transformationen sammenlignet med at bygge nyt og med at lade bygningen stå uændret?

05 Hvad gjorde rådgivningen mulig?

SJ er ingeniørrådgiver i en delt rådgivning med AART architects, og totalentreprenør er Vognsen & Co Entreprise A/S. Holdet vandt en totalentreprisekonkurrence, hvor en enig jury valgte det blandt fem bud.

SJ står for projekteringsledelse, bæredygtighedsledelse og den ingeniørfaglige koordinering på tværs af konstruktioner, HVAC, el, IKT, energi, indeklima, brand, anlæg, LCA og LCC gennem alle projektfaser.

Det centrale værktøj er en transformationsstrategi, som AART og SJ har udarbejdet sammen. Strategien fastlægger for hvert område af bygningen, hvad der bevares, og hvad der tilføjes. De eksisterende konstruktioner bevares og står synlige i interiøret, mens tegl- og betonvægge står rå uden reparationer. Blanke murstensvægge, blandt andet i trappeopgangene, bevares. Linoleumsgulvene bevares og repareres, og parketgulvet på 1. sal flyttes til multisalen, hvor det slibes og olieres. Lofterne genbruges, hvis undersøgelserne af miljøskadelige stoffer tillader det.

Klimaberegningerne har fulgt projektet siden konkurrencefasen. Allerede i konkurrenceprojektet udarbejdede SJ en fuld LCA for transformationen med et interval fra laveste til højeste sandsynlige

klimaaftryk afhængigt af materialevalg. Analysen viste, hvilke valg der havde størst betydning: biogen isolering i facadernes trækassetter, genbrugsaluminium frem for nyt til facadepladerne, vinduer og gipsplader med lav dokumenteret klimapåvirkning samt opgørelse af de faktisk genbrugte installationer frem for standardværdier. Resultaterne blev gennemgået på et arbejdsmøde med AART og Vognsen og vurderet i forhold til projektets økonomiske rammer.

Tidligt i projekteringen tog SJ en indledende dialog med myndigheden om, hvordan projektet skulle klassificeres. Myndigheden vurderede, at alt nybyg, også multisalen, skulle klassificeres som tilbygninger til en renovering. Projektet er derfor hverken omfattet af LCA-krav eller krav om LCA-dokumentation. SJ udarbejdede alligevel en frivillig LCA på udbudsprojektet efter metoden i BR18 fra 1. juli 2025, fordi den giver kommunen det mest fremtidssikre sammenligningsgrundlag.



Nyt træskelet ved den eksisterende betonbygning.
Foto: AART



Genbrugte aluplader på den nye facade.
Foto: AART

06 Kritiske valg undervejs

Et kritisk valg var at udarbejde transformationsstrategien. Mange bygningsdele kunne i princippet genbruges, men der var risiko for, at beslutningerne blev truffet for sent og enkeltvis. Strategien gjorde genbrug til et styrende princip fra begyndelsen og gav bygherre og projektgruppe et fælles beslutningsgrundlag.

De bærende konstruktioner var i god stand, men klimaskærmen havde et stort varmetab. Derfor bevares betondæk, søjler og fundamenter, mens facade og tag får ny isolering og beklædning. De bevarede, ressourcetunge bygningsdele indgår med næsten ingen belastning i projektets klimaberegning. Den største klimapåvirkning ligger i indervægge, installationer og vinduer, som har kortere levetid.

Varme- og ventilationsanlæggene kunne delvist genbruges. Ca. 50 % af anlæggene genbruges, ventilationen optimeres med nye EC-motorer, og der suppleres med nye anlæg. Det giver en beregnet besparelse på ca. 0,5 kg $CO_2e/m^2/år$ på installationerne sammenlignet med nybyggeri.

Til facaden bruges genbrugte aluminiumsplader, som er taget ned ved renoveringen af Pileparken i Gladsaxe. De indgår med 0 i LCA'en, svarende til BR18's metode for genbrugte byggevarer. Det giver ca. 1.470 m² facadebeklædning med næsten ingen materialebelastning, og pladerne bliver et tydeligt arkitektonisk træk.

Atriet og udvidelserne krævede indgreb i dækkene. De udskårne TT-betonelementer bliver til inventar og bænke, og knust beton bruges i landskabet. Materialerne fra indgrebene bliver dermed i projektet i stedet for at blive affald.

Endelig blev der udarbejdet en frivillig LCA med tre scenarier: transformation, uændret drift og nybyggeri, selv om projektet ikke var omfattet af LCA-krav. Det gav kommunen et konkret beslutningsgrundlag til fremtidige projekter.

07 Resultat og værdiskabelse

Projektet er under udførelse, så resultaterne kan endnu ikke gøres endeligt op. Ved den planlagte åbning den 21. november 2026 vil huset rumme et samlet bruttoareal på 7.677 m² med bibliotek, café, borgerrådgivning, fleksrum og multisal. Multisalen kan åbnes mod parken med store skydedøre og bruges som udendørs scene.



Hjerterummet og den vertikale forbindelse. Visualisering: AART architects

Den eksisterende bygning på 6.333 m² udgør ca. 82 % af det samlede bruttoareal efter transformationen. De bærende konstruktioner genbruges direkte, og det samme gør ca. halvdelen af varme- og ventilationsanlæggene og ca. 1.470 m² genbrugte aluplader. Gulve, armaturer og betonelementer genbruges i bygning, inventar og landskab.

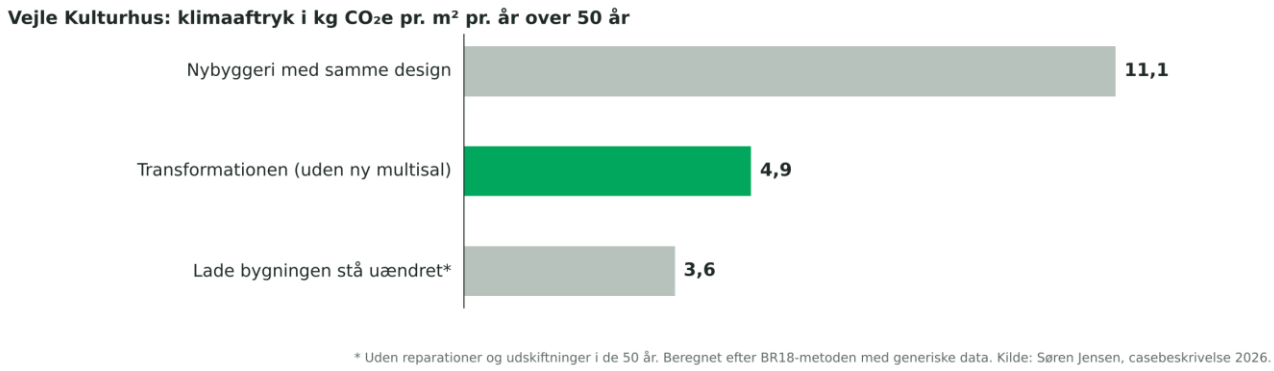
Energiforbruget falder markant. Elforbruget går fra 71,2 til 20 kWh/m²/år og varmeforbruget fra 85,2 til 64,2 kWh/m²/år, en beregnet reduktion på ca. 72 % for el og ca. 25 % for varme. Tallene før stammer fra bygningens energimærkning, og tallene efter stammer fra

energirammeberegningen for udbudsprojektet. Solceller, VAV-ventilation med natkøling og dagslysoptimeret belysning er med til at sænke forbruget. Transformationen overholder renoveringsklasse 2, og varmen kommer fortsat fra fjernvarme.

SJ's LCA er beregnet efter metoden i BR18 fra 1. juli 2025 over 50 år. Den bygger på udbudsprojektet og generiske data med et usikkerhedstillæg på 10 %, og de eksisterende materialer indgår med 0. Nedrivning og byggeproces er ikke medregnet.

Transformationen uden den nye multisal har et beregnet klimaaftryk på 4,9 kg $CO_2e/m^2/år$. Et tilsvarende nybyggeri med samme design ville have et klimaaftryk på 11,1 kg $CO_2e/m^2/år$. Transformationens klimaaftryk svarer dermed til 44 % af nybyggeriets. Over 50 år svarer det til ca. 1.700 mod ca. 3.800 ton CO_2e.

Med generiske data vil et nybyggeri ikke kunne overholde den angivne grænseværdi på 8,0 kg $CO_2e/m^2/år$ for øvrigt byggeri. Medregnes multisalen, har det samlede projekt et beregnet klimaaftryk på 5,9 kg $CO_2e/m^2/år$.



Klimaaftryk i kg CO2e pr. m² pr. år over 50 år. Figur: FRI ud fra Søren Jensens LCA

Beregningen viser også, at transformationen ligger over scenariet, hvor bygningen fortsat drives uændret: 4,9 mod 3,6 kg $CO_2e/m^2/år$. Det skyldes, at de nye emissionsfaktorer forudsætter en markant grønnere fjernvarme og el. Derfor vejer driftsbesparelsen mindre, mens de nye materialer vejer mere. Scenariet med uændret drift omfatter dog hverken reparationer eller udskiftninger over 50 år, og med dem ville forskellen blive mindre. Samtidig får kommunen en bygning, der kan bruges som kulturhus, med nyt indgangsparti og hjerterum.

Klimaberegningen er baseret på generiske standardprodukter. Med produkter med den laveste dokumenterede klimapåvirkning kunne transformationens beregnede klimaaftryk reduceres til ca. 4,1 kg $CO_2e/m^2/år$.

08 Læring til andre bygherrer og myndigheder

Projektet peger på flere erfaringer, som andre bygherrer og myndigheder kan bruge i større renoveringssager:

LÆRING

- Udarbejd en transformationsstrategi tidligt, så bevaring og genbrug indgår i et fælles beslutningsgrundlag fra begyndelsen.
- Bevar fundamenter, dæk og søjler, og målret udskiftninger mod klimaskærm, indervægge og installationer med kortere levetid.
- Beregn også klimaaftryk ved uændret drift. Når el og fjernvarme bliver grønnere, giver en energirenovering ikke automatisk en klimagevinst.
- Fastlæg materialestrategien, før de økonomiske rammer begrænser valgmulighederne, især i totalentreprise.
- Undersøg miljøskadelige stoffer tidligt, så mulighederne for genbrug kan afklares, før løsningerne fastlægges.

09 Rammevilkår: Hvad kunne have gjort projektet lettere?

Erfaringerne fra Vejle Kulturhus peger på tre rammevilkår, der kunne have gjort projektet lettere:

Dagslyskrav ved transformation. Projektet viste, at det kan lade sig gøre at bevare en bygningskrop med dens geometri, rumdybder og markante udhæng. Udhængene har arkitektonisk værdi og fungerer som solafskærmning, men de gav store egenskygger og dybe rum. Tre af de seks rum, der indgik i dagslysberegningen, overholdt derfor ikke BR18's dagslyskrav, selv om to af dem opfyldte kravet om 10 % glasareal uden korrektion for skygger. Kommunen gav dispensation ud fra en samlet vurdering: Der var højt dagslysniveau og godt udsyn i resten af bygningen, de vigtigste funktioner med faste arbejdspladser overholdt kravet, rummene uden tilstrækkeligt dagslys bruges kun kortvarigt, og dagslyset var generelt bedre end før.

Dagslyskravene er skrevet til nybyggeri, hvor geometri og facadeåbninger kan vælges frit. I dialogen med myndighederne var der stort fokus på det forenklede krav om 10 % glasareal frem for på dagslyskvaliteten og den faktiske brug, og kommunen måtte tage udgangspunkt i en tilgang fra vejledningen om boliger for at begrunde dispensationen. Det giver usikkerhed, længere sagsbehandling og forskellig praksis fra kommune til kommune. Ved transformation burde løsninger kunne vurderes ud fra, om de fastholder eller forbedrer de eksisterende forhold, hvordan rummene bruges og hvilken samlet kvalitet bygningen har. Bevaringsværdien af bygningsdele med arkitektonisk eller klimamæssig betydning bør også indgå.

Ingen fælles LCA-metode for transformation. Transformation og renovering er ikke omfattet af LCA-krav i bygningsreglementet, og der findes ingen officiel metode for dem. I Vejle betød myndighedens klassificering af nybyggeri som tilbygninger, at hele projektet faldt uden for

kravene, også multisalen. Klimadokumentationen blev frivillig, og det var op til rådgiveren at vælge metode. En fælles metode for transformation ville gøre resultaterne sammenlignelige på tværs af projekter.

Nedrivning medregnes ikke i klimaberegningen. Beregningen udelader nedrivning, fordi det lå uden for projektets rammer. Erfaringer fra lignende projekter viser, at nedrivning udgør 5-15 % af en transformations klimaaftryk, men en langt større andel ved nybyggeri, hvor hele bygningen rives ned. Med nedrivningen medregnet ville forskellen mellem transformation og nybyggeri blive endnu større. En metode, der også omfatter nedrivning, ville give et mere retvisende billede af valget.

Tydeligere regler og vurderings principper for transformation ville gøre det mere forudsigeligt og attraktivt at bevare frem for at rive ned og bygge nyt.

10 Faktafelt og tematiske nøgleord

Felt	Information
Projekt	Vejle Kulturhus: fra betonbibliotek til byens kulturhus.
Lokation	Willy Sørensens Plads 1, 7100 Vejle.
Bygherre	Vejle Kommune.
Rådgiver og rolle	Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma, ingeniørrådgiver i delt rådgivning med projekteringsledelse, bæredygtighedsledelse, ingeniørfaglig koordinering og LCA.
Øvrige rådgivere og partnere	AART architects (arkitekt og landskabsarkitekt). Brugere: Vejle Bibliotekerne og Vejle Musik- og Kulturskole.
Entreprenør og entrepriseform	Totalentreprise, Vognsen & Co Entreprise A/S.
Bygningstype før	Biblioteksbygning i beton med TT-dækelementer, 6.333 m² brutto.
Opførelsesår	1971.
Ny funktion	Kulturhus med bibliotek, kulturskole, café, borgerrådgivning og multisal.
Indgreb	Renovering, nøjsom tilgang til miljøsanering og transformation med ændret anvendelse, ny klimaskærm og atrium. Tre tilbygninger: multisal, udvidelse ved indgang og langs yderkanten.
Bevaringsstatus	Ingen fredning, SAVE-værdi eller lokalplanudpegning.
Omfang og areal	6.333 m² før, 6.923 m² efter transformation ekskl. multisal, 7.677 m² inkl. multisal (754 m²).
Bevaret andel og genbrug	Eksisterende bygning udgør ca. 82 % af bruttoarealet efter transformationen. Ca. 50 % af varme- og ventilationsanlæg genbrugt; ca. 1.470 m² genbrugte aluplader.
Anlægssum	Ca. 96,1 mio. kr. ekskl. moms (ca. 12.500 kr. pr. m² inkl. multisal). Der er afsat 115 mio. kr. til det samlede projekt.
Periode og stadie	2024-2026. Under udførelse; officiel åbning 21. november 2026.
Klima og CO_2	LCA (BR18 pr. 1/7-2025, 50 år, generiske data, udbudsprojekt): transformation 4,9, nybyggeri 11,1 og uændret drift 3,6 kg CO_2e/m²/år. Klimaaftrykket svarer til 44 % af tilsvarende nybyggeri. LCA-notat 8926-01A, 22. august 2025.
Energi	El fra 71,2 til 20 kWh/m²/år og varme fra 85,2 til 64,2 kWh/m²/år (beregnet). Renoveringsklasse 2. Solceller og VAV-ventilation med natkøling.
Certificering	Ingen.
Centrale temaer	Transformationsstrategi, bevaring af bærende konstruktioner og installationer, genbrugsmaterialer fra andre byggerier, frivillig LCA med scenarier, myndighedsklassificering, multifunktionelt kulturhus.
Kontaktperson	Sabine Mols Slaikjær, Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma.