
BYGNINGSOVERVEJELSER VED KOMMERCIEL OVENLYSRENOVERING

VELUX®

Commercial



INDHOLD

Indledning	03
Afsnit 1: Faktorer, som påvirker ombygning af kommercielle bygninger	05
Afsnit 2: Kommercielle bygningstyper og ombygningsformål	15
Afsnit 3: Resumé	21
Afsnit 4: VELUX Commercial løsninger og support	22



INDLEDNING

Tilførsel af dagslys har længe været en del af tagdesignet i kommercielle bygninger. Man har altid vidst, at det har store fordele at tilføre naturligt lys ovenfra i alt lige fra små, individuelle rum til store, åbne lokaler.

Lys til arbejdsopgaver, et lysere og mere behageligt indemiljø eller som et arkitektonisk udtryk – disse årsager og mange flere har været grundlag for brugen af ovenlysløsninger i polycarbonat eller glas i de seneste årtier.

OVENLYSLØSNINGER SOM EN DEL AF HELE TAGET

Tagets primære funktion er at give beskyttelse. Det stiller store krav til tagets struktur og dets komponenter. Som en del af taget skal ovenlysløsninger kunne modstå elementerne. Årstidernes vejrcyklusser kombineret med ekstreme vejrhændelser (som bliver mere og mere hyppige) udfordrer komponenterne, når de bliver ældre.

Selv med regelmæssig vedligeholdelse og omhyggelige reparationer skal tagbelægninger og ovenlyssystemer med tiden udskiftes. Renovering af ovenlys kan udføres separat eller som en del af et større arbejde, som omfatter andre elementer som for eksempel tætning.

Vores viden om de fordele, veldesignede ovenlysløsninger giver, har udviklet sig med tiden. I dag skal ovenlysløsninger som en del af tagkonstruktionen indgå i en række af funktions- og komfortelementer, som kræver en mere afbalanceret tilgang end blot at give funktionel beskyttelse.

Et tag skal betragtes som en del af hele bygningens design, så en kommerciel ovenlysrenovering er en sjælden mulighed for at forbedre brugsoplevelsen af en bygning, som måske har eksisteret i årtier eller i visse tilfælde mere end et århundrede.



STIGENDE KRAV TIL RENOVERING

Det forventes, at 75 % af bygningerne, vi anvender i dag, stadig vil eksistere i 2050. Derfor vil behovet for renoveringsdesign og specifikationsløsninger efter al sandsynlighed stige.

Bygningsejere- og operatører skal sørge for, at deres aktiver forbliver funktionelle og sikre, samtidig med at komforten for brugerne øges i lyset af klimaforandringerne.

Igennem hele dette dokument fokuserer ”renovering” primært på tilpasning af eksisterende bygninger. Det kan være at konvertere en tom produktionsbygning til et nyt hotel, forbedre en eksisterende kontorbygning funktion eller gøre et detailhandelsområde til en mere behagelig oplevelse for besøgende.

Mange af de behandlede emner kan imidlertid også omhandle restaurering. I denne hvidbog klassificerer vi ”restaurering” som bevaring af bygningsmiljøet.

Frem for at tilpasse bygninger til at opfylde nutidens forventninger er formålet med en restaurering at vedligeholde bygninger på en måde, så de bevarer deres karakter og historiske betydning. Mange af hovedprincipperne ved renovering kan stadig være gældende, men der kan specificeres andre løsninger.



OM DETTE DOKUMENT

Denne hvidbog indeholder en oversigt over hele renoveringsprocessen, og hvordan den giver muligheder for at forbedre dagslys og ventilation via specifikation og installation af nye ovenlysløsninger.

Fastlæggelse af mål for ydeevne for ovenlysrenovering indebærer i første omgang at vurdere og forstå den eksisterende bygning og fastlægge omfanget af det arbejde, der skal udføres.

Disse begrænsninger skal derefter afvejes over for kravene i nationale bygningsreglementer og arbejdsmiljølovgivning samt eventuelle supplerende eller frivillige standarder.

Målestandarder for komfort og trivsel skal også tages i betragtning sammen med, hvordan man bruger dagslys i et indemiljø for at give bygningsbrugerne en bedre oplevelse.

Alle disse faktorer indbyrdes påvirkning afhænger af, hvordan bygningen anvendes. Derefter ser vi på, hvad der driver renovering i forskellige kommercielle sektorer, og går videre til de forskellige dagslys- og ventilationsløsninger, der specifikt findes til renovering af kommercielle bygninger.

Til slut ser vi på den support fra tekniske specialister, der er tilgængelig under et renoveringsprojekt, som hjælper med at opnå de bedste resultater - fra design til montering efterfulgt af service og vedligeholdelse, når projektet er afsluttet.

Kommercielle bygninger har forskellige udfordringer, men der er moderne ovenlysløsninger, som passer til så godt som alle bygninger. Designere, beregnere af specifikationer, montører og bygningsejere kan med renovering af eksisterende ovenlys give kommercielle bygninger nyt liv.



01

FAKTORER, SOM PÅVIRKER OMBYGNING AF KOMMERCIELLE BYGNINGER

Valg af en ny dagslysløsning til en eksisterende bygning kræver i første omgang en forståelse af bygningen. Fastlæggelse af forskellige faktorer, som påvirker design og specifikation, og hvordan de påvirker hinanden, er et vigtigt udgangspunkt.

Alle projekter har deres egen kombination af begrænsninger, krav og mål, der skal tages højde for. Afvejning er derfor et centralt element for at sikre, at de rigtige områder prioriteres. Den rigtige afvejning for et projekt er ikke den samme for et andet.

Rækkefølgen af faktorerne i dette dokument er derfor ikke angivet efter betydning.



OMFANGET AF RENOVERING

Den åbenlyse forskel mellem et nybyggeri og et renoveringsprojekt er, at renoveringen foregår i en eksisterende bygning. Omfanget af bygningens renovering har betydning for, hvilke løsninger der er relevante.

Renovering omfatter både en-til-en-udskiftning af eksisterende ovenlys og renovering af hele bygninger. Der kan være en væsentlig forskel mellem det, der "skal laves" og det, som "bliver lavet". Fra et tidligt stadie afvejes den rent praktiske udførelse af renoveringen med omkostningerne og budgettet.

I indledningen brugte vi eksemplet med at konvertere en gammel produktionsbygning til et nyt hotel. En renovering af det omfang betyder en komplet opgradering af bygningens struktur og ændring af bygningen indretning, så den passer til den ønskede anvendelse. Denne type arbejde kan også drives af behovet for at reparere en ældre bygning eller for eksempel afhjælpe en brandskade.

Nye ovenlysløsninger skal måske passe til eksisterende åbninger eller kan være specificeret som en del af et komplet ombygget tag. Vurdering af potentielle løsninger i den indledende designfase kan hjælpe den efterfølgende planlægning, særligt ved at bruge modeller til at evaluere fordelingen af dagslys og belysning og funktioner i bygningens struktur.

Desuden skal der tages højde for bygningens arkitektoniske stil, hvad enten man ønsker at bevare en eksisterende stil eller skabe en moderne æstetik. Visse funktioner eller æstetiske egenskaber skal måske genskabes, når det drejer sig om ældre, historiske bygninger. Vurdering af de forskellige typer af ovenlysmateriale – glas, polycarbonat, fiberglas – kan hjælpe med at udforme af tilbud på et tidligt stadie.

Før



Efter



ARBEJDE MED EKSISTERENDE TAG OG TAGÅBNINGER

Hvis en større bygningsrenovering er begrænset eller ikke nødvendig, fokuseres der udelukkende på taget. Her vil alder, tilstand og udseende af den eksisterende tagkonstruktion, tagbelægning og ovenlysløsninger være bestemmende for omfanget af renoveringen.

Grundige undersøgelser af eksisterende tage er derfor afgørende for at afdække eventuelle problemer.

Der kan have været udført uplanlagte ændringer af eksisterende ovenlys eller tilpasninger til bygningens faciliteter (fx kabler, rør og udsugningsventilatorer), som de ikke var beregnet til fra starten. Disse tilpasninger skal afdækkes og indregnes i planlægningen af renoveringen for at undgå, at det samme sker for nye løsninger.

I værste fald kan eksisterende ovenlys, som er gamle og/eller defekte, udgøre en sundheds- eller sikkerhedsrisiko for bygningens brugere og en risiko for bygningens struktur. Hvis vandindtrængen giver risiko for at glide på gulvet nedenunder, eller der er fare for, at vandet når andre dele af konstruktionen og beskadiger materialer eller komponenter, bør ovenlyselementerne omgående udskiftes.

Hvis tagbelægningen imidlertid også er ved at være udtjent, kan der blive tale om en mere omfattende renovering af taget. Omkostningerne ved opstilling af stilladser og indretning af arbejdsstedet understreger betydningen af at udføre alt nødvendigt tagarbejde i et enkelt projekt.

Tidsplanen er ofte stram, så det er en fordel at involvere en ovenlysproducent, som kan tilbyde hjælp, viden og teknisk ekspertise for at sikre, at renoveringsprojektet færdiggøres inden for projektets tidsramme.

Den samme tekniske ekspertise kan hjælpe med at skræddersy løsninger til den eksisterende tagkonstruktion og ovenlysåbninger. Eksisterende åbninger har ikke altid samme størrelse, form eller mål og passer måske ikke til standardstørrelser på ovenlys.

Tagets vægtbærende evne har også betydning for, hvor meget de nye løsninger må veje, så det er en fordel, hvis man kan vælge mellem mange forskellige løsninger. Det kan være nødvendigt at blande produkter, hvor man for eksempel anvender lettere polycarbonatløsninger for at opfylde krav til ydeevne og tungere glasprodukter for at opfylde andre krav.



BYGNINGENS DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE

Ud over omfattende undersøgelser af taget for at vurdere eksisterende installationer understøtter praktisk ekspertise alle renoveringsprojekter.

For nogle bygninger er det bedste resultat af en renovering, at bygningen fungerer så normalt som muligt, når projektet er afsluttet.

Efter renoveringen kan "normal" drift omfatte adgang til taget. Jævnlig vedligeholdelse og reparation forlænger tagelementernes levetid, og måske er en af renoveringens formål at give bedre adgang til ovenlyset end før. Taget kan også have planter og faciliteter, som kræver regelmæssig vedligeholdelse.

Ud over at beskytte bygningens brugere nedenunder forbedrer nye dagslysløsninger sikkerheden for vedligeholdelsesmedarbejdere, som har adgang til taget. Robuste, CE-mærkede produkter, som opfylder alle gældende fremstillingsstandards, giver slagfasthed og faldsikring, enten ved at bruge lamineret glas eller integrerede netsystemer.



BYGNINGSREGLEMENTER OG ANDRE STANDARDS

Vi har hidtil talt om at forstå den eksisterende bygning, før man går i gang med renoveringen. Teknisk support af høj kvalitet – inkl. undersøgelse af taget og vurdering af bygningens behov – indgår i udarbejdelsen af specifikationer til alle nye dagslysløsninger.

Når vi begynder at overveje, hvordan nye dagslysløsninger påvirker en bygning i brug, skal vi også tage faktorer som reglementer og standarder med i betragtning. Nationale bygningsreglementer stiller krav til, hvordan bygninger skal fungere, og renoveringsprojekter kan have unikke udfordringer.

Det kan være vanskeligt at opfylde alle reglementernes krav i den eksisterende bygning, måske på grund af bygningens alder, tilstand, konstruktionstype eller arkitektoniske stil. Det anerkender de fleste reglementer, men det anbefales alligevel at søge råd og teknisk ekspertise vedrørende det ønskede omfang af renoveringsarbejdet og opfyldelsen af myndighedskrav.

En renoveringsløsning er potentielt en væsentlig forbedring af ydeevnen sammenlignet med den eksisterende ovenlys. Det vil påvirke ydeevnen af taget, hvor det er monteret, og resten af bygningsstrukturen i et større omfang, hvilket igen understreger behovet for at tænke på bygninger som en helhed.

Som et led i at opnå den balance vi beskrev i starten af dette afsnit, er det lige så vigtigt at anerkende begrænsningerne i bygningsreglementerne.

De skal dække en lang række bygningstyper, og det er umuligt at give specifikke retningslinjer for hver eneste bygningstype. For at opfylde specifikke bygningers og

slutbrugeres behov henviser bygningsreglementer ofte til supplerende standarder.

Individuelle aspekter af reglementer kan kræve høje niveauer for ydeevne, men de er ikke nødvendigvis skabt til at arbejde sammen. At opfylde hvert enkelt aspekt til punkt og prikke betyder ikke nødvendigvis, at man opnår den komplette løsning med et komfortabelt indemiljø.

Bygningsreglementer udarbejdes ofte på kort frem for på langt sigt. Hvad angår klimaforandringer, giver installation af nye dagslys- og ventilationsløsninger en mulighed for at overveje bygningens funktion og brugernes trivsel, ikke kun i dag men om 30 eller 50 år.

Derfor kan kunden og designteamet vælge at anvende en frivillig standard. Den kan være funktionsbaseret eller komfortbaseret og/eller have til formål at forbedre projektets miljøpåvirkning. Eksempler er bygningsstandarderne DGNB, BREEAM, LEED og WELL.

Nye dagslys- og ventilationsløsninger bidrager til den generelle klassificering. Det kan være vanskeligt at anvende disse ordninger fuldt ud, når man arbejder med en eksisterende bygning, men mange af dem indeholder renoveringsspecifik vejledning. Teknisk support fra ovenlysproducenten kan også hjælpe med at understrege områder, som kan give ekstra point.

De nøjagtige rammer for reglementer og andre standarder adskiller sig en smule fra det ene projekt til det andet, men der er funktionsområder, som altid skal opfyldes. Hvad enten det drejer sig om strukturens ydeevne, brugernes trivsel eller begge dele, vil vi se på disse specifikke områder.



BRANDSIKKERHED

Nye dagslysløsninger skal fungere sammen med taget for at opfylde krav til brandsikkerhed, som er specificeret i både bygningsreglementer og supplerende standarder. Bygningens struktur skal kunne modstå ekstern spredning af flammer over taget, indtrængen af ild igennem taget og indvendig spredning af brand.

I tilfælde af brand kan røg udgøre den største risiko for bygningens brugere. Røg- og varmeudledningsventilation (SHEV) via automatisk åbning af ovenlysvinduer, som er designet, testet og CE-mærket i overensstemmelse med EN 12101-2:2003, er et kritisk område i specifikationerne for renovering af ovenlys.

Alle arkitekter og entreprenører er opmærksomme på vigtigheden af brandsikkerhedsregler og -standarder. Samarbejde med en pålidelig producent, som kan give kvalificeret rådgivning om, hvordan deres testede komponenter hjælper med at opfylde kravene til brandsikring i et SHEV-system, skaber tillid til, at bygningen fungerer efter hensigten, hvis uheldet er ude.



VARMETAB, ENERGIEFFEKTIVITET OG VENTILATION

Et tag og dets eventuelle ovenlysløsning udgør en del af en bygnings klimaskal. Vi har været inde på klimaforandringernes påvirkning, og globalt arbejde for at reducere udledning af drivhusgasser betyder, at standarder for energieffektivitet er en af de væsentligste elementer i ovenlysspecifikationer.

Fra et funktionssynspunkt kræver reglementer, at dagslysløsninger lever op til en specifik værdi for varmeudledning. Renoveringens omfang kan også kræve en model af bygningens generelle energiforbrug og CO₂-udledning.

Derudover er der et større antal faktorer, som skal afvejes for at få en komfortabel bygning. Veldesignet dagslystilførsel kan spille en væsentlig rolle i passivt bygningsdesign. Det samlede område af ovenlys og dets varmetab er vigtigt, men hvis det anvendes rigtigt, kan solvarmen hjælpe med at reducere opvarmningsbehovet og spare energi, særligt om vinteren.

Specifikationen af tilbehør som solafskærmning afhjælper overophedning om sommeren, hvilket er afgørende for brugernes komfort og medvirker til at undgå blænding (se "Dagslystilførsel" nedenfor).

Et væsentligt aspekt ved en bygnings energimæssige ydeevne er ventilation. Der skal opretholdes en passende tilførsel af frisk luft, samtidig med at det generelle varmetab minimeres.

En vellykket renovering søger at opnå en bedre, kontrolleret ventilation uden den tilsvarende reduktion i energieffektivitet. Nye dagslysløsninger kan specificeres med ventilationsforsyning for at opnå en væsentlig forbedret, aktiv ventilationsstrategi sammenlignet med den eksisterende installation.

Fra et komfortperspektiv giver en kontrolleret tilførsel af frisk luft forbindelse til det udendørs. Komfortventilation er mere end blot et vist antal luftudskiftninger i timen. Automatisk drift og behovskontrol betyder, at bygningens funktionalitet og komfort kan afbalanceres uden behov for brugerkontrol.

Covid-19-pandemien har sat fokus på ventilation, og det blev almindeligt anerkendt, at ventilationen i mange kommercielle bygninger ikke var tilstrækkelig. Mange bygningsbrugere, særligt i skoler og på kontorer, rystede af kulde, fordi vinduerne blev åbnet for at øge ventilationen (på en ukontrolleret måde), mens varmesystemet ikke kunne kompensere for den lavere temperatur.



DAGSLYSTILFØRSEL

En forbedret dagslystilførsel er en af de største, potentielle fordele ved ovenlysrenovering. Bedre dagslys kan have en positiv påvirkning af bygningens ydeevne og brugernes komfort og trivsel.

Ud over fordelene ved kontrolleret, passiv solopvarmning reducerer et højt niveau af dagslys brugen af kunstigt lys og som en del af en kontrolleret belysningsplan også det tilsvarende energiforbrug. Ovenlysløsninger hjælper også med at afbalancere blænding fra lodrette vinduer, hvilket betyder generelt bedre lysforhold og trivsel.

Fra et menneskeligt perspektiv er indemiljøer, som arbejder med vores døgnrytme frem for imod den, bedre for vores helbred. Et højt niveau af naturligt lys fremmer opmærksomheden og koncentrationen og forbedrer indlæring og produktivitet.

Godt dagslys hjælper med at forbinde inde og ude, selvom vi tilbringer cirka 90 % af vores tid indendørs. Ved den rette beliggenhed kan tagvinduer også give mulighed for en udsigt, som øger den generelle fordel.

Selvom dagslystandarden EN 17037 fokuserer på nye bygninger, kan dens målestandard for dagslystilførsel, vurdering af udsigt, adgang til sollys og forhindring af blænding også anvendes på eksisterende bygninger. For professionelle, som er mindre fortrolige med dagslydesign, er standarden et glimrende udgangspunkt for at forstå en ny måde at tænke på omkring indemiljøet.



ANDRE REGULERINGSOMRÅDER

Som et led i at skabe en funktionel, komfortabel bygning, som overholder reglerne, skal andre funktionsaspekter tages med i betragtning ved specifikation af nye dagslys- og ventilationsløsninger.

Bygningsreglementer inkluderer mål for akustisk ydeevne. På tagniveau betyder det at begrænse effekten af både luftbåren lyd (herunder lufttrafik og trafikstøj) og påvirkningslyd (regn eller hagl). Og selvom det giver ventilation at åbne vinduerne, kan det også øge støjniveauet indenfor. I den tidligere nævnte behovskontrol åbnes vinduer kun ved behov, hvilket medvirker til at bevare den akustiske komfort.

Ventilationsløsninger skal også forhindre indtrængen af regnvand, og regnvand på et tag skal ledes mod et tagafvandingsystem.

Dagslysløsninger skal også være vandtætte, og kompatibiliteten med den omgivende tagkonstruktion er essentiel for en kvalitetsinstallation. Specifikationen af samlingen mellem taget og ovenlysløsningen er også en faktor i beregningerne af kuldebroer.

Endelig inkluderer bygningsreglementer konstruktionsmæssige krav som sikring mod kollaps og beskyttelse af mennesker i og omkring bygninger. I arbejdet med renoveringens konstruktionsmæssige design i overensstemmelse med Eurocode og ved brug af forskellige dele af EN 1991 skal dagslys- og ventilationsløsninger kunne modstå belastninger som opadgående vindpåvirkning og snelast.



RESUMÉ

Vi indledte dette afsnit med at beskrive forholdet mellem den eksisterende bygnings konstruktion og nye dagslysløsninger. Ved at tage alle elementer i betragtning er det muligt at se, hvordan alle bygningens aspekter og dens ydeevne hænger sammen.

Alle faktorer, der er beskrevet i dette afsnit, er formentlig relevante ved specifikation af nye dagslys- og ventilationsløsninger, men det overordnede formål med renoveringen er afgørende for den enkelte faktors relative betydning. I næste afsnit ser vi på typiske formål i forbindelse med forskellige kategorier af kommercielle bygninger.



02

KOMMERCIELLE BYGNINGSTYPER OG OMBYGNINGSFORMÅL

Den relative betydning af de faktorer, vi har behandlet i det første afsnit, varierer fra projekt til projekt. Typen af bygning, som renoveres, og det overordnede formål med renoveringen, medvirker til at fastlægge, hvilke faktorer der skal prioriteres.

Dette afsnit ser på nogle af de største kommercielle sektorer, og hvordan bygningstyper og -anvendelser i disse sektorer driver renovering. Det er ikke muligt at dække alle individuelle variationer i bygningsdesign, men vi kan vise måderne, bygningstypen sammen med kundens instrukser påvirker valget af nye dagslys- og ventilationsløsninger.





INDUSTRISEKTOREN

Dagslysmuligheder for renovering af industribygninger påvirkes i høj grad af den eksisterende tagkonstruktion og af den påtænkte anvendelse af bygningen. For mange industrianlæg skyldes behovet for renoveringen, at bygningen skal konverteres til anden brug.

Eksisterende ovenlys har typisk kortere levetid og har ofte mangler på grund af dårlig installation. I arbejdet med at udarbejde en renoveringsløsning kan det eksisterende tags alder og tilstand betyde, at en kombination af ovenlysløsninger kan give bygningen den korrekt afbalancerede ydeevne.

Brandventilation og brandsikkerhed er et specifikt problem ved industriel anvendelse, hvorfor polycarbonatløsninger er en god mulighed. Den lave vægt betyder, at den eksisterende tagkonstruktion sikkert kan bære vægten.

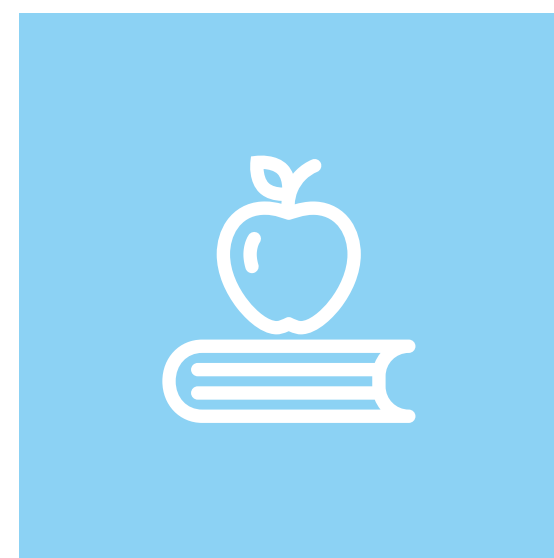
For produktionsfaciliteter, lakeringsværksteder og galvaniseringsanlæg skal kemisk modstandsdygtighed over for petroleum, kølevæske, smøremidler, syrer og alkaliske



opløsninger tages i betragtning under specifikationen. Til fødevareproduktion hjælper muligheder som insektbeskyttelse med at leve op til hygiejnestandarderne.

Ovenlys af glas giver imidlertid et højere niveau af dagslys, så ved at inkorporere tungere enheder i tagkonstruktionen sikrer man, at lyskravene også kan opfyldes.

Generelt kan man ved at vælge blandt flere forskellige løsninger få det "rigtige" produkt til forskellige åbninger og dermed en komplet løsning hele vejen rundt, som passer til bygningen, dens anvendelse og det budget, der er til rådighed.



SKOLER

Et bedre niveau af frisk luft, dagslys og velvære er det primære formål i skoler. Renovering er en mulighed for at gøre en væsentlig, positiv forskel sammenlignet med den oprindelige installation.

Bygningsstrukturens ydeevne forbedres og giver i første omgang øget komfort. Det vigtigste er måske, at undervisningskvaliteten og læringsmiljøet forbedres. Frem for blot at udføre en en-til-en-udskiftning er dagslysløsninger med en række tilbehør en forbedret løsning.

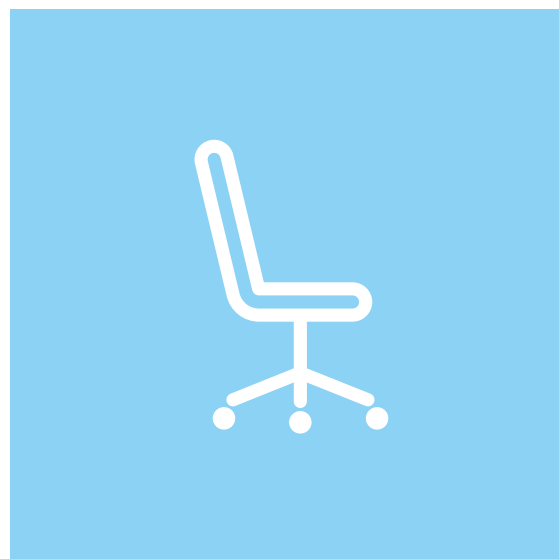
Persienner eller afskærmningsenheder reducerer risikoen for overophedning og blænding, mens ventilationskontrol giver fri køling og en kontrolleret tilførsel af frisk luft. Kombineret med en bedre og mere konsekvent oplysning af lokalerne giver en ovenlysrenovering fordele både for lærere og elever.

En kontrolleret naturlig ventilation med nye ovenlysløsninger kan supplere mekaniske ventilationssystemer og hjælpe med at opfylde målene for CO₂-niveauer inde i bygningen. Ved at



reducere CO₂-niveauet reducerer man samtidig døsigthed og forbedre koncentrationen og skaber et miljø, som er mere behageligt hele dagen igennem.

Ovenlysrenovering hænger tæt sammen med en generel tagrenovering, fordi de to ting ofte udføres samtidig. Det er derfor en fordel at samarbejde med en producent, som kan bistå projektteamet på stedet og samtidig levere et passende udvalg af dagslys- og ventilationsløsninger. Omhyggelig planlægning hjælper med at bevare sikkerheden på stedet og holde budgettet for projektet.



KONTOR

Klassifikationen "kontor" dækker mange forskellige bygningsstørrelser og arkitektoniske stilarter. Mange bygninger, som vi nu betragter som kontorer, har ikke fra starten været skabt som kontorbygninger. Historiske bygninger bliver fortsat konverteret til kontorer, herunder store historiske bygninger, som får nyt liv som konferencecentre og multifunktionsområder.

Det første afsnit af dette dokument berørte påvirkningen af covid-19-pandemien, og vi vender tilbage til den her. Mange menneskers forhold til deres kontor har ændret sig på en måde, man ikke har kunnet forudse før pandemien. Der har endda været tidspunkter, hvor man var i tvivl, om der overhovedet ville være brug for kontorbygninger i fremtiden.

Som det ofte er tilfældet, lander sandheden et sted midt mellem de to yderpunkter. Selvom flere arbejder hjemmefra oftere, end de gjorde før pandemien, spiller kontoret stadig en rolle i mange menneskers arbejdsliv.

Det er stadig et sted, hvor de vil tilbringe tid, selvom det ikke sker i samme omfang.

En af pandemiens konsekvenser er, at man har indset, at kontorbygninger ikke nødvendigvis har komfortable arbejdsmiljøer. Der er ofte utilstrækkelig ventilation, men at åbne vinduer for at give ukontrolleret ventilation er ikke en bæredygtig løsning, hverken hvad angår energiforbrug eller brugerkomfort.

Ovenlysrenovering er en vigtig mulighed for at forbedre ventilationen på en kontrolleret måde, samtidig med at det også kan løse andre komfortmæssige problemer som overophedning på grund af solvarme og blænding. Ved at reducere CO₂-niveauet reducerer man samtidig dødsrigdom og forbedrer koncentrationen og skaber et miljø, som er mere behageligt hele dagen igennem.





FRITIDS- OG SPORTSFACILITETER

Fritidsfaciliteter har spidsbelastningsperioder, som renoveringsarbejde normalt tager højde for. Selvom kunden afgør, hvornår faciliteterne skal lukkes for at holde afbrydelsen på et minimum, skal sundhed og sikkerhed prioriteres.

Typen af aktiviteter, der foregår på et sportsanlæg, understreger vigtigheden af sundhed og sikkerhed. Defekte ovenlys, hvor vand kan trænge ind, skal repareres i alle typer bygninger, men det er nok særlig vigtigt i en bygning, hvor folk svømmer, løber rundt eller udøver andre fysiske aktiviteter tæt på hinanden og på specialudstyr.

Valget af nyt overdækningsmateriale kan forbedre både sikkerhed og komfort. I en sportshal kan blænding igennem glas betyde, at spillere ikke kan se den genstand, de sigter på (fx bold, fjerbold etc.) Lys, der reflekteres fra vand i svømmebassiner, kan desuden udgøre en sikkerhedsrisiko, fordi man ikke kan se en badende i nød.

I sportsanlæg har æstetikken typisk ikke topprioritet.

Løsninger med lav vægt er ideelle til eksisterende konstruktioner med minimal lastbærende evne. Det er vigtigt at udføre arbejdet, så det afhjælper akutte problemer, samtidig med at man ser på taget som en helhed.

Det er et almindeligt tema, men omkostningerne ved opsætning af stillads etc. gør det vigtigt at udføre så meget arbejde som muligt - inklusive renovering af ovenlyset - på én gang, så man kun har de store udgifter én gang.

Hoteller falder også ind under kategorien "fritidsfaciliteter". Hotelbygningers størrelse og arkitektur kan variere utrolig meget. Nogle større hotelrenoveringsprojekter omfatter restaurering og konvertering af gamle bygninger, som ikke længere anvendes til deres oprindelige formål. Det giver nogen overlapning med fredede bygninger.

Dagslysløsninger i hoteller kan være et element i de offentlige områder lige fra lobbyer og spiseområder til spa og fritidsfaciliteter (inkl. swimmingpools). I disse forskellige områder har glasoverdækningen forskellige funktioner, og valget afhænger i høj grad af, hvilket udtryk hotellet ønsker, sammen med myndighedskrav og efterlevelse af dem.

Generelt kan "fritidsfaciliteter" betragtes som en bred kategori. Alligevel kan de som regel kategoriseres som store områder, ofte med flere anvendelser og svingende brugsmønstre. De har høje driftsomkostninger, hvor opvarmning og afkøling er en særlig udfordring i så forskellige typer af områder.

Specifikation af den rette dagslys- og ventilationsløsning på taget kan forbedre funktionen af bygningens termiske ydeevne, samtidig med at den giver bedre komfort via naturligt lys og frisk luft. Både driftsomkostningerne og bygningens miljøpåvirkning kan reduceres, samtidig med at lokalerne bliver mere behagelige at opholde sig i for brugerne.





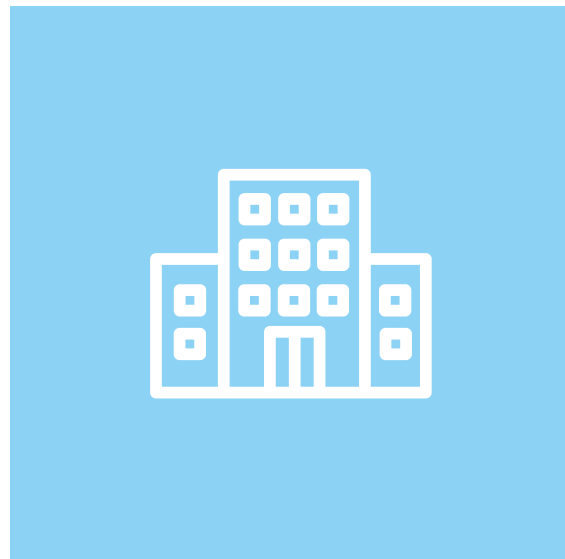
DETAILHANDEL

En central udfordring forbundet med detailhandelsbygninger er at holde forretningerne åbne så meget som muligt, så de kan blive ved at tjene penge. Samtidig giver renovering mulighed for at øge sikkerheden, for eksempel med brandventilation i store, åbne indkøbscentre.

Som med andre bygningstyper er det et spørgsmål om at forstå omfanget af det nødvendige renoveringsarbejde og udforme programmet derefter. Projektet skal afbalancere specifikation af løsninger, som minimerer afbrydelser og gør det muligt for forretningen at holde åben, samtidig med at alle arbejdsmiljøkrav overholdes.

Risikovurderinger afhænger naturligvis af den enkelte bygning. Det er derfor en fordel for detailhandlen at samarbejde med ovenlysproducenter, som kan levere ydelser, der hjælper projektteamet med at overholde planen for arbejdets udførelse.





KULTURARV

Når man arbejder med bygninger af historisk betydning, er det ofte forbundet med begrænsninger i design og forbedring af bygningens ydeevne. Men jo flere dagslysløsninger, man kan vælge imellem, jo større er mulighederne for at levere en bedre ydeevne, samtidig med at man er tro mod bygningens historie.

Selvom der naturligvis er et behov for at give bygningens struktur en bedre ydeevne og en komfortabel brugeroplevelse, får bygningens kulturarvaspekt ofte højest prioritet. Den eksisterende konstruktions beskaffenhed, og hvor meget den kan styrkes, er afgørende for vægten af de ovenlysløsninger, der kan anvendes.

Varme- og ventilationskomfort er stadig vigtig for disse bygninger, og det samme er tilfældet for brandsikring. Det gælder for dem, der arbejder i eller besøger bygningen, men også med henblik på at hjælpe med at bevare bygningsstrukturen.



03

RESUMÉ



Kommerciel tagrenovering generelt, og specifikt ovenlysrenovering, har mulighed for at transformere bygninger. Det kan lyde som en overdrivelse, men vi får konstant en bedre forståelse af bygningens fysiske elementer og fordelene ved godt dagslys i takt med, at der udføres mere forskning på begge områder.

For bygninger, hvor den eksisterende tagbelægning og dagslysløsning er 25 år gammel eller mere, afspejler installationerne ikke den bedre forståelse. De bidrager sandsynligvis ikke positivt til hverken bygningsstrukturens ydeevne eller brugernes komfort.

De mange dagslys- og ventilationsløsninger, tilhører og ydelser, der fås i dag, afspejler dog denne større forståelse. Produkter og systemer er udviklet til at passe til de mange forskellige bygninger, kundekrav og funktionsfaktorer, der har været berørt i dette dokument.

Ved at samarbejde med en erfaren partner som VELUX Commercial kan man få kommercielle dagslysrenoveringer, som er langt mere end en enkel en-til-en-udskiftning.

Helt grundlæggende er der behovet for at overholde

gældende regler og standarder, både obligatoriske og frivillige. Desuden er der muligheden for at forbedre komfortniveauet for bygningens brugere ved at bruge renoveringen til at gøre bygningerne mere komfortable, sunde og sikre.

Børn lærer bedre i skolen; kontorarbejdere er mere produktive; industriarbejdere kan koncentrere sig dagen igennem; detailhandelsmiljøer er mere behagelige steder at opholde sig; kulturarvsbygninger bevares til alles fordel; og fritidsfaciliteter er mere indbydende steder, hvor man kan slappe af.

Og måske det vigtigste, en velovervejet renovering gennemført nu kan bidrage til langsigtede klimamål - og mildne nogle af effekterne af klimaforandringerne på bygningens brugere.

Frem for blot at opfylde myndighedernes minimumskrav i dag kan en ovenlysrenovering hjælpe med at sikre, at bygningen også er komfortabel om 30 år. Strukturens ydeevne, ventilation og solafskærmning kan designes til en varmere planet, sikre tilstrækkelig ventilation og

beskytte bygningens brugere mod følgerne af overophedning.

Dagslysløsninger fremstillet til aktuelle standarder kan også opfattes som forebyggende vedligeholdelse. Bygningen bliver mere vandtæt frem for, at man håber, eksisterende, gamle enheder kan klare det øgede antal ekstreme vejrhændelser.

Generelt kan renovering af kommercielle ovenlys betragtes som en investering, der beskytter og forbedrer sundheden både for bygningsstrukturen og for mennesker i og omkring bygningen. Med muligheder, der opfylder så godt som alle krav til arkitektur eller ydeevne, kan arkitekter og entreprenører være sikre på at få teknisk ekspertise og monteringshjælp i hele produktets levetid.

04

VELUX COMMERCIAL
LØSNINGER OG SUPPORT

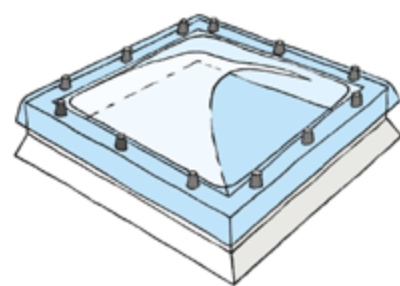


GLOBAL PRODUKTPLATFORM

Global produktplatform

VELUX Commercials udvalg af løsninger giver komplet fleksibilitet til dagslys og naturlig ventilation, røg- og varmeudledningsventilation (SHEV) samt vedligeholdelsesadgang i renoveringsprojekter.

Vores store udvalg af systemer kan anvendes til at øge eksisterende bygningers ydeevne, sikkerhed, trivsel og komfort i alle kommercielle sektorer.



Ovenlyskupler og fladtagsvinduer

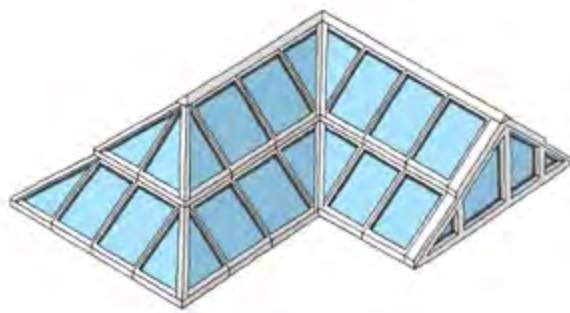
Ovenlyskupler og fladtagsvinduer kombinerer kvalitet, ydeevne og æstetik med løsninger, som også fås med vedligeholdelsesadgang og ventilation. De er designet til både funktion og æstetik, giver en enkelt kilde til dagslys og fås i et bredt udvalg af former og størrelser for at passe til mange forskellige anvendelsesområder.

Polycarbonatkupler er stærke, nemme at installere og har lang levetid. Fladtagsvinduer kan specificeres som enkelte enheder eller som forbundne rækker til større områder. Adgangsluger giver sikker adgang til taget ved inspektion og vedligeholdelse.



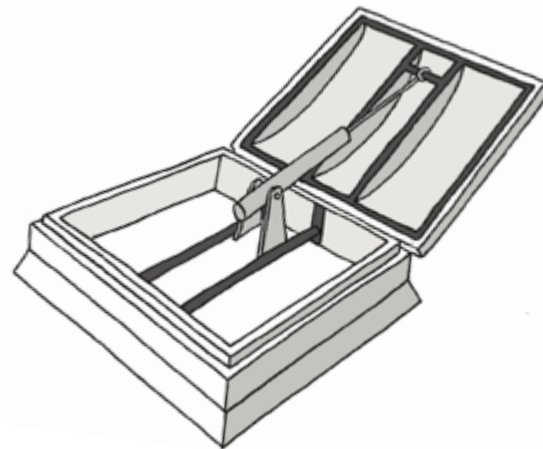
Sammenbyggede ovenlys

Sammenbyggede ovenlysløsninger kan opfylde behovene i kommercielle eller industrielle bygninger, bl.a. lagerbygninger, logistikcentre, produktionsanlæg samt sports- og fritidsfaciliteter. De er velegnede til flade og skrå tage og fås i polycarbonatplast, fiberglas og akryl som et holdbart, let og omkostningseffektivt alternativ til glas.



Glastagssystemer

Glastagssystemer kan anvendes til at skabe attraktive ovenlys i forskellige former og størrelser. De er det ideelle valg ved glastagsløsninger med høje specifikationer, som er smukke og giver naturligt dagslys, frisk luft samt røg- og varmeudledningsventilation. Glastagssystemer giver komplet fleksibilitet og kan konfigureres til at opfylde de mest krævende designønsker.



Brandventilation

Komfort- og brandventilationsløsninger kan integreres i de fleste af VELUX Commercials produkter. En designdrevet tilgang giver maksimal specifikationsfleksibilitet for at medvirke til at opfylde kravene i et hvilket som helst byggeprojekt, som kræver enten naturlig ventilation eller røg- og varmeudledningsventilation (SHEV).

STØTTE FRA START TIL SLUT

Hos VELUX Commercial forstår vi, hvor vigtigt det er at støtte dig igennem et kommercielt projekt – fra produktvalg og teknisk rådgivning til montering og eftersalgsservice.

TEKNISK EKSPERTISE

Vores ekspertise, viden og support gør VELUX Commercial til din foretrukne partner og leverandør af den rigtige dagslys- og ventilationsløsning, som opfylder dine specifikke behov, hvad enten der er tale om en industriel, kommerciel eller offentlig bygning.

Specifikationsværktøjer som VELUX Daylight Visualizer hjælper arkitekter og designere med at se, hvordan forskellige dagslysløsninger virker, og hvordan en ovenlysrenovering vil gavne dagslystilførslen i en bygning.

Vi leverer support på stedet med undersøgelser og vurdering af det eksisterende tag. Yderligere hjælp til specifikationer leveres som komplet teknisk dokumentation, som indeholder alle produktdetaljer for alle VELUX Commercials dagslys- og ventilationsløsninger.

Vores tekniske eksperter står også til rådighed med svar på spørgsmål om dit projekt. Vi tilbyder informationsmøder, hvor vi holder dig opdateret om aktuelle regler, standarder og løsninger i forbindelse med dagslys og ventilation. Vores store udvalg af hvidbøger forklarer også fordelene ved naturligt lys og ser mere detaljeret på dagslys i kommercielle bygninger.

SERVICE OG VEDLIGEHOLDELSE

Hvor der er behov for det, kan VELUX Commercial levere monteringsstøtte på stedet. Vi arbejder med projektteams for at sikre, at vores produkter ankommer til tiden, og vi sørger for kraner, som leverer de nye ovenlys på taget. Vores uddannede elektrikere hjælper med montering og overdragelse af fjernbetjening og andet tilbehør.

Som et led i vores komplette servicetilbud kan disse elektrikere også levere årlige serviceeftersyn, kvalitetstjek og SHEV-certificering for at sikre, at du bliver ved at få det optimale udbytte af dine VELUX Commercial dagslys- og ventilationsløsninger. Vi tilbyder 24-timers vedligeholdelse af SHEV-systemer samt servicekontrakter til vedligeholdelse og pleje af glaskonstruktion.



Email: salg@veluxcommercial.dk

veluxcommercial.dk

Photographers: Front cover: A.V.S. Engineering B.V. Page 2: Joerg Tietje. Page 3: Joerg Tietje, Mads Frederik, Norbert van Onna, René Løkkegaard Jepsen. Page 4: Marcel Rickli Fotografie. Page 5: VELUX Commercial. Page 6: VELUX Commercial. Page 7: Imagizz communication. Page 8: René Løkkegaard Jepsen, STAMERS KONTOR. Page 9: René Løkkegaard Jepsen. Page 10: René Løkkegaard Jepsen. Page 11: VELUX Commercial, Mads Frederik. Page 12: Mads Frederik. Page 13: Marcel Rickli Fotografie. Page 14: René Løkkegaard Jepsen. Page 15: René Løkkegaard Jepsen. Page 16: Jack Hobhouse. Page 17: Torben Eskerod. Page 18: Joerg Tietje. Page 19: jürgzimmermannfotografie, Jürg Zimmermann. Page 20: Sally Ann Norman, René Løkkegaard Jepsen. Page 21: Torben Eskerod. Page 22: VELUX Commercial. Page 23: Rasmus Harnung. Page 24: Carsten Esbensen, Christian Geisnæs, René Løkkegaard Jepsen.