



CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60

LEVEN MET LICHT

LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60

Met het CI-systeem glasarchitectuur PR60 presenteert LAMILUX als enige fabrikant van daglichtsystemen een individueel vorm te geven stijl- en regelsysteem dat de optie biedt om te voldoen aan de hoge energetische eisen van de passiefhuis-classificering. **Door zijn uitstekende isolerende eigenschappen** zorgt de fraaie glazen dakconstructie voor een optimaal afgedichte buitenschil. Vanwege de **smalle profiellijnen** worden door de inval van daglicht over een groot oppervlak ook grote besparingseffecten bij de elektrische verlichting verkregen. Gebouwen kunnen energiezuinig en effectief door geïntegreerde, **intelligent geautomatiseerde kleppensystemen** geventileerd worden.

>> Architecten en planners volgen niet slechts een trend, maar eerder de eigen ambitieuze en internationale duurzaamheidscriteria, en streven er bij nieuwbouw en renovaties naar om aan de hoogste energie-efficiëntie-niveaus te voldoen.<<

Ing. Joachim Hessemer,
Technisch Manager
LAMILUX daglichtelementen



De LAMILUX CI-filosofie

In feite is alleen het voordeel voor de klant ons bestaansrecht en daarom staat dit bij ons centraal. Een absolute vereiste daarbij is dat het nut voor de klant en de visie van ons bedrijf in alle essentiële punten overeenstemmen.

Deze fundamentele overtuiging achter ons optreden als bedrijf en de elke dag opnieuw geleefde relatie met onze klanten beschrijft LAMILUX met het bedrijfscredo:

Customized Intelligence – als programma in dienst van de klant:

Voor ons houdt dit in dat we topprestaties leveren en de absolute leider zijn op elk punt dat voor de klant relevant is, met name op het gebied van:

- Kwaliteits - het grootste voordeel voor de klant
- Innovatie - technologisch op plaats 1
- Service - snel, ongecompliceerd, betrouwbaar en vriendelijk
- Competentie - het beste technische en commerciële advies
- Probleemoplossings - individuele oplossingen op maat

LEVEN MET LICHT - IN DE HOOGSTE EFFICIËNTIEKLASSE

HET PROFIELSYSTEEM
ENERGIE-EFFICIËNTIE EN VEILIGHEID IN VRIJE VORMGEVING
PAGINA 4

LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60 ENERGYSAVE
DE EERSTE VOLGENS PASSIEFHUIS-STANDAARD GECERTIFICEERDE SCHUINE BEGLAZING
PAGINA 8

DE VLEUGELSYSTEMEN GLASARCHITECTUUR M
ENERGIE-EFFICIËNTIE – DE NATUURLIJKE VENTILATIE
PAGINA 10

DE RWA-VLEUGELSYSTEMEN
FLEXIBELE EN VEILIGE ROOK- EN WARMTEAFVOER
PAGINA 12

DE OPTIMALE BOUWAANSLUITING
INDIVIDUEEL AANGEPAST IN VELE VARIANTEN
PAGINA 16

DE BEGLAZINGEN
TRANSPARANTE VEELZIJDIGHEID – LICHTINVAL, WARMTE-ISOLATIE, ZONWERING
PAGINA 20

LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60

LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60_{ENERGYSAVE}



LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60_{ENERGYSAVE}
MET 3-LAAGS ISOLATIEGLAS



De presentatie van de digitale BIM-objecten is in samenwerking met het portaal BIMobject® op www.bimobject.com.

PROFIELLIJSTEN MET GELEIDING VAN SPATWATER
(OPTIONEEL MET AFDEKPROFIEL)

OPTISCH AANTREKKELIJKE RONDE BOLKOPSCROEVEN
MET EPDM-AFDICHRING

DOORLOPENDE EPDM-BUITENAFDICHTING

GEOPTIMALISEERDE ISOLATIEKERN

3VOUDIG ISOLATIEGLAS MET 'WARME KANT' STANDAARD

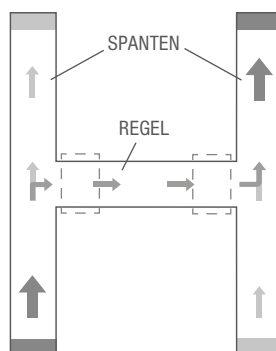
GEOPTIMALISEERD AFDICHTINGSSYSTEEM



LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60 – BASISUITVOERING
MET 2-LAAGS ISOLATIEGLAS (OPTIONELE ISOLATIEKERN)

LAMILUX AVS-TECHNOLOGIE

De door LAMILUX speciaal ontwikkelde en voor patent aangemelde AVS-technologie zorgt voor de ventilatie van de sponning in de regels. Onder invloed van wind wordt een drukverschil tussen de sponningen van de naast elkaar liggende stijlen (spanten) gegenereerd en daarmee een doorstroming van de sponningen van de regels geforceerd. De ontwikkeling vormt op basis van de 'passieve' werkwijze een zeer economische oplossing omdat het niet meer nodig is om een actieve doorstroming, bijvoorbeeld door middel van ventilatoren, te genereren.



De werking werd door het onafhankelijke ingenieursbureau Feldmann und Weynand in een bouwfysisch onderzoek aangetoond en geldt voor alle soorten daken, is onafhankelijk van de grootte van de constructie en functioneert ook in zeer goed geïsoleerde systemen.



HET PROFIELSYSTEEM – ENERGIE-EFFICIËNTIE EN VEILIGHEID

Bij de ontwikkeling van het profielsysteem voor de individueel te plannen glazen dakconstructie LAMILUX CI-systeem glasarchitectuur PR60 werd veel aandacht besteed aan de geometrie van de hoofdprofielen. Ze kunnen als stijl, regel, spant of gording worden gebruikt. Dat betekent: een zeer goed aanpasbaar stijl- en regelsysteem waarmee een uiterst vrije vormgeving mogelijk is. De dragende constructie bestaat uit hoogwaardig aluminium met geïntegreerde schroefkanalen en zorgt voor een grote vormstabiliteit en stevigheid.

In het LAMILUX CI-systeem glasarchitectuur PR60 worden speciaal met elkaar vertande inschuifverbinders toegepast, die een grote vormstabiliteit en stevigheid bij de dragende stuikvoegen garanderen. De stijve profieldoorsneden maken dan ook zeer gecompliceerde profielstukken mogelijk.

HET PROFIELSYSTEEM IN ÉÉN OOGOPSLAG

- uiterst stabiele draagconstructie van torsiebestendig aluminium
- nagenoeg vrije vormgeving van 0° tot 90°
- efficiënte ventilatie van de sponningen
- gecontroleerde water- en condensafvoer door overlappende EPDM secundaire ontwatering
- vastgelegde glasinspanning door geïsoleerde afstandhouders
- elastisch ingebedde ruit

VEILIGHEID OP HET DAK DOOR CE-GECONTROLEERDE KWALITEIT OVEREENKOMSTIG EN 13830 (OOK ONDER INBOUWHELLING 2°)

- slagregendichtheid (EN 12154 / EN 12155 / RE 1950)
- luchtdichtheid (EN 12152 / EN 12153 / AE 1950 Pa)
- weerstand bij windbelasting (EN 13116 / EN 12179 / 2000 Pa toegelaten last en 3000 Pa verhoogde last)

ENERGIE-EFFICIËNTIE AANGETOOND

- warmtedoorlaatcoëfficiënt van de stijlen en regels (Um/t) van 1,3 tot 0,72 W/(m²K) (afhankelijk van de glasdikte en optionele isolatiekern)
- oppervlaktetemperatuurfactor fRSi tot 0,83 (afhankelijk van de glasdikte en optionele isolatiekern)

GELUIDSISOLATIE INBEGREPEN

- Aangetoonde geluidsisolatie als systeemtest in ingebouwde toestand volgens EN 10140-2 tot 46 dB



GEOPTIMALISEERD AFDICHTINGSSYSTEEM TEGEN CONDENSAAT

Het LAMILUX CI-systeem glasarchitectuur PR60 biedt een zeer efficiënte ventilatie van de sponningen en een gecontroleerde water- en condensafvoer. Dit wordt gerealiseerd door een speciaal afdichtingssysteem. Daarbij beschikt het zich overlappende en zonder directe stuikvoegen geconstrueerde, meertraps afdichtingssysteem bij het binnenste afdichtingsniveau over een secundaire ontwatering. Een stuikvrij, doorlopend ontwateringsniveau van de stijlen/spanten is op die manier zelfs bij stuikvoegen van de dragende constructie mogelijk (bijv. polygone knikken bij tondaken).

Zo kan men uitsluiten dat de aluminiumconstructie aan de binnenkant van de ruimte in contact komt met water. Daarnaast ondersteunen de afdichtingen de thermische scheiding en zorgen ze voor de ventilatie van de sponningen bij elk glasveld. In totaal beschikt het profielsysteem over geoptimaliseerde isothermenverlopen waardoor het risico van condensvorming aan de binnenkant van de glazen dakconstructie aanzienlijk wordt verminderd.

OVERLAPPENDE REGELAFDICHTING
DUURZAAM ELASTISCH KOUD-GEVULKANISEERD VERBONDEN
MET DE SPANTENAFDICHTING



DOORLOPENDE STUIKVRIJE SPANTENAFDICHTING (IDEAAL VOOR TONDAKEN)
MET SECUNDAIRE ONTWATERING EN SPONNINGVENTILATIE



LAMILUX CI-SYSTEEM GLASARCHITECTUUR PR60_{ENERGYSAVE}



>> Met de CI-systeem glasarchitectuur PR60_{energysave} is LAMILUX erin geslaagd, het eerste gecertificeerde stijl- en regelsysteem in de categorie 'schuine beglazing' op de markt te brengen. Daarmee kunnen energie- en kostenbewuste architecten en planners voor de eerste keer beschikken over een systeemoplossing voor glazen daken dat niet alleen geschikt is voor passiefhuizen, maar dat ook de hoogste passiefhuis-efficiëntieklasse phA bereikt. <<

Dr.-Ing. Benjamin Krick
Passivhaus Institut Darmstadt

ENERGIE-EFFICIËNTIE

- eerste volgens passiefhuisstandaard gecertificeerde schuine beglazing
- hoogste passiefhuis-efficiëntieklasse – phA advanced component
- Warmtedoorlaatcoëfficiënt (U_{CWI}) ligt met 0,81 W/(m²K) duidelijk onder de door het Passivhaus Institut Darmstadt geëiste waarde van 1,0 W/(m²K)
- hoog zonne-energie-rendement
- thermische kenwaarden berekend op basis van de DIN EN ISO 10077-1 en 10077-2

COMFORT EN TECHNOLOGIE

De intelligente toepassing van uiterst efficiënte materialen begrenst de minimale oppervlaktetemperaturen aan de binnenkant van de glazen dakconstructie. Op die manier worden dauw- en schimmelvorming voorkomen.

Vanaf een relatieve luchtvochtigheid van 80 procent ontstaat er schimmel op oppervlakken. Bij 20 °C en 50 procent luchtvochtigheid (standaardomstandigheden) komt dit overeen met een oppervlaktetemperatuur van 12,6 °C. De gegevens tellen mee in de berekening van de fRSi-waarde. Deze geeft informatie over hoe waarschijnlijk het is dat er schimmel ontstaat. Als deze waarde kleiner is dan 0,7, dan dreigt schimmelgevaar. Bij het CI-systeem glasarchitectuur PR60_{energysave} ligt deze bij een stabiele 0,79. Dit betekent een minimale oppervlaktetemperatuur van 14,8 °C – dat zorgt voor gegarandeerde behaaglijkheid en bespaart energie!



GETEST EN BEWEZEN DOOR ERKENDE CERTIFICERING

Naast de warmte-isolerende eigenschappen is bij de beoordeling volgens passiefhuis-standaard ook de balans uit warmteverlies en warmtewinst relevant.

Aangezien zonne-energie-rendementen moeilijk te meten zijn, is de gangbare methode om bij het opstellen van de balans te kijken naar de verliezen. Dat betekent: men kwantificeert de bereiken via welke geen zonne-energie gewonnen kan worden. Dit wordt uitgedrukt door Ψ_{opaak} . Hoe kleiner deze waarde is, des te hoger is de efficiëntieklasse.

PASSIEFHUIS-EFFICIËNTIEKLASSEN

Ψ_{opaak}	PASSIEFHUIS-EFFICIËNTIEKLASSE	BENAMING
$\leq 0,220 \text{ W/(mK)}$	phC	Certifiable component
$\leq 0,155 \text{ W/(mK)}$	phB	Basic component
$\leq 0,110 \text{ W/(mK)}$	phA	Advanced component

SYSTEEM EN METHODE

- Verticaal en hellend toepasbaar aluminium stijl- en regelsysteem met binnenliggend schroefkanaal en PE-isolatie in de sponning.
- Berekening van de koudebruggen met warmtestromingsprogramma BISCO

- Bepaling van de thermische verliezen via de dragende glasconstructie en schroeven door middel van driedimensionale warmtestromingsanalyse met het programma Solido

Zertifikat
Passivhaus geeignete Komponente

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
GERMANY

Kategorie: **Schrägverglasung**
Hersteller: **LAMILUX Heinrich Strunz GmbH**
95111 Rehau, GERMANY
Produkt: **CI-System Glasarchitektur PR60**
(schräg)

Folgende Behaglichkeitskriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Mit $U_g = 0,72 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ und bei einem Modulmaß von $1,20 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}$ ergibt sich:

$U_{CW} = 0,81 \text{ W/(m}^2\text{K)} \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Einschließlich Einbauwärmbrücken erfüllt die Schrägverglasung folgende Bedingung, vorausgesetzt der Einbau erfolgt wie im Datenblatt angegeben bzw. thermisch gleich- oder höherwertig.

$U_{CW,langzeit} \leq 1,00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Folgende Kennwerte wurden ermittelt:

	U-Wert	Breite	Ψ_g	f _{Rand,LS}
	[W/(m ² K)]	[mm]	[W/(m ² K)]	[%]
Abstandhalter			SuperSp. TriSeal P/P	
Pfiegel (f)	0,79	60	0,034	0,79
Pfosten (m)	0,79	60	0,034	0,79
Glasträger-Wärmbrücke zur				0,010

*Thermisch weniger hochwertige Abstandhalter, insbesondere solche aus Aluminium, führen zu höheren Wärmeverlusten am Glasrand und zu geringeren Temperaturfaktoren.

Weitere Informationen siehe Datenblatt

www.passiv.de

Passivhaus
Effizienzklasse

phA
Advanced component

phB
Basic component

phC
Certifiable component

not suitable for Passive Houses

LAMILUX
CI-SYSTEME

Passivhaus geeignete Komponente
Dr. Wolfgang Feist



LAMILUX VLEUGELSYSTEMEN
GLASARCHITECTUUR M

REGELBARE KLEPPENSYSTEMEN BESPAREN ENERGIE

De integratie van kleppensystemen in glazen dak- en gevelconstructies en de regeling van deze bewegende elementen voor de natuurlijke ventilatie leveren een belangrijke bijdrage aan de klimaatverbetering in gebouwen, wat de benodigde energie voor aircondi-

tioners ter verkoeling aanzienlijk reduceert. Zo 'n 30 procent van de stook- en koelenergie in gebouwen kan alleen al worden bespaard door een efficiënte verbetering van de functies van de ruimte-automatisering.



CI-SYSTEEM VENTILATIEVLEUGEL M IN VENTILATIESTAND

HET CE-TEKEN – GETEST VOLGENS DIN EN 14351-1

Sinds 2009 zijn op de Europese markt de beproeving van venstervleugels volgens de productnorm DIN EN 14351-1 en een CE-teken verplicht. Onze kleppensystemen zijn voor alle tests geslaagd en beschikken over de nodige toelatingen:

- Weerstand tegen windbelasting (klasse C4/B5 EN 12210)
- Slagregendichtheid (klasse E 1200 EN 12208)
- Geluidsisolatie (EN ISO 140-3 tot 45 dB)
- Warmte-isolatie (U_g -waarden van 1,1 tot 0,6 W/(m²K) EN 673)
- Totale energiedoorlaat (g van 18 tot 78 procent)
- Lichttransmissiegraad (Lt van 19 tot 82 procent)
- Luchtdoorlatendheid (klasse 4 EN 12207)
- U_f -waarden van 1,5 tot 1,3 W/(m²K) volgens EN 12412-2, EN ISO 12567-2 en PrEN 1873



DE VLEUGELSYSTEMEN VOOR DE ROOK- EN WARMTEAFVOER

Het CI-systeem smoke-out M vormt het ideale kleppensysteem voor de rook- en warmteafvoer in de glazen dakconstructie. Het rook- en warmteafvoerapparaat kan in het CI-systeem glasarchitectuur PR60 in hellingen van 0° tot 90° geïntegreerd worden.

- Vleugelbreedte en -hoogte zijn traploos te kiezen (beide tot 3,00m bij maximaal 3,00 m² vleugelformaat)
- Voldoet aan de Europese norm EN 12101-2 voor rook- en warmteafvoersystemen
- Variabele keuze van de aandrijfsystemen, pneumatisch of elektrisch in 24-volt-uitvoering
- Is ook uitermate geschikt voor renovaties van oudere glazen dakconstructies, omdat het in andere systemen geïntegreerd kan worden



PRODUCTKENMERKEN VOLGENS EN 12101-2

- Re 50 / Re 1000
- WL 1500
- SL 500 - SL 1000
- tot T (-15)
- B 300-E

INBOUWSITUATIE VAN DE VLEUGELSYSTEMEN

(VOORBEELD SMOKE OUT)



LOSSE KLEP IN PLAT DAK



DUBBELE KLEP IN PLAT DAK



LOSSE KLEP IN ZADELDAK



DUBBELE KLEP IN ZADELDAK



DUBBELE KLEP (VOLLEDIGE KLEP) IN ZADELDAK



LOSSE KLEP IN ZAAGDAK



**INTEGRATIE, CONCEPT EN REALISATIE
VAN GEBOUWBESTURINGEN**



BESTURINGSTECHNIEK – LAMILUX ALS SYSTEEMINTEGRATOR

Glazen dakconstructies zijn ideaal om voorzien te worden van geïntegreerde kleppensystemen voor de rook- en warmteafvoer (RWA). Als gespecialiseerde producent en bouwer van RWA-systemen beschikt LAMILUX over complexe activerings- en besturingstechnologieën. Als systeemintegrator koppelen wij via control units alle bewegende elementen in de buitenschil die functioneel in verband staan met RWA- en klimatiseringsconcepten. De automatiseringen integreren we in het centrale gebouwbeheersysteem.

- Besturing van pneumatische en elektrische systemen alsmede aandrijvingen voor ventilatie en RWA
- Concept, installatie en inbedrijfstelling van de meldingssensoren, de activeringseenheden en de aandrijvingen
- Montage van de pneumatische en elektrische leidingen
- Systeemintegrator voor externe systemen
- Interface voor het gebouwbeheersysteem

IN ELKE PROJECTFASE UIT ÉÉN HAND

Van de kleine besturing tot de complexe gebouwwautomatisering in grote objecten – voor een betrouwbare realisatie biedt LAMILUX alle diensten, ook overkoepelend voor verschillende taken, uit één hand: van de planning en het ontwerp van de elektrische of pneumatische besturingssystemen en componenten tot aan installatie, inbedrijfstelling en onderhoud ervan.

Met onze systemen kunt u alles regelen

- Rook- en warmteafvoersystemen
- Kleppensystemen voor natuurlijke ventilatie
- Zonwering en de invalshoek van het licht
- In- en uitschakelen van het elektrische licht met sensoren
- Temperatuurafhankelijk in- of uitschakelen van airconditioning

en profiteert u van de intelligente koppeling van gebouwveiligheid, energie-efficiëntie en gebouwcomfort.



OPLOSSINGEN VOOR DE OPTIMALE BOUWAANSLUITING

Met het CI-systeem glasarchitectuur PR60 gaat de droom van elke architect op het gebied van vrije vormen in vervulling. Haast elke esthetisch aantrekkelijke en technisch lastige glazen dakconstructie kan worden uitgevoerd. Voorwaarde: maximale stabiliteit en maximale veiligheid ook bij de bouwaansluiting.

De hoge kwaliteit van het CI-systeem glasarchitectuur PR60 uit zich, behalve in de hoogwaardige bovenhoofdse beglazingen en de geprofileerde lijsten met rvs-schroefverbindingen, ook in de bouwaansluiting. Ons systeem beschikt over een warmte-geïsoleerd aansluitpunt met folie en rondom lopend plaatwerk.

INDIVIDUEEL Aangepast

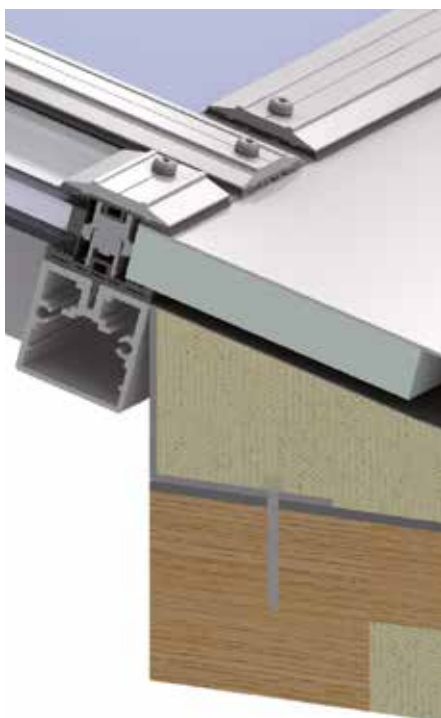
Het CI-systeem glasarchitectuur PR60 wordt gekenmerkt door zijn grote keuze aan dakopbouw- en dakaansluitvarianten en kan individueel worden aangepast aan elke gebouwarchitectuur:

DAKAANSLUITVARIANTEN (VOORBEELDEN):

- Aansluiting aan staalplaat
- Aansluiting aan geïsoleerde houten wand met plaatwerk aan de binnenzijde
- Aansluiting aan een geïsoleerde betonwand
- Aansluiting aan een verhoging met een krans van houten planken



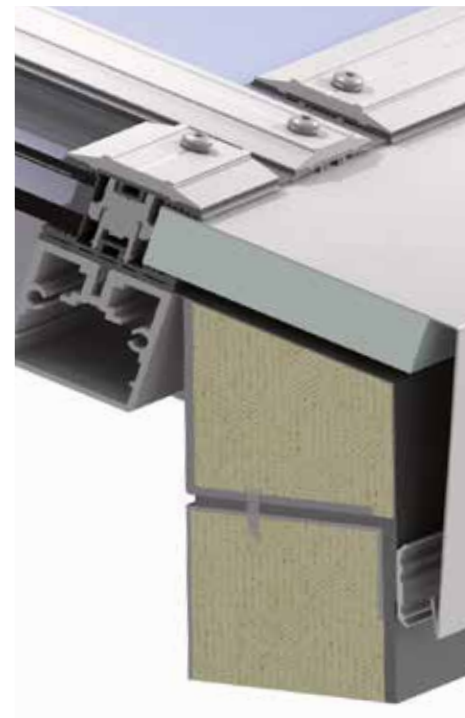
MONTAGE OP BETONWAND



MONTAGE OP HOUTEN WAND



MONTAGE VERTICAAL OP HOUTEN PLANKEN



MONTAGE OP STAALPLAAT

LET OP: de afgebeelde aansluitingen dienen slechts ter oriëntatie om het principe duidelijk te maken. De vakregels voor daken met afdichtingen, bijv. richtlijnen voor platte daken, moeten bij de planning en uitvoering van de dakafdichting door het dakdekkersbedrijf in acht worden genomen.



**MULTIFUNCTIONALITEIT EN
ACTIEF ENERGIEMANAGEMENT**

MULTIFUNCTIONELE VEELZIJDIGHEID

Noordlicht-zaagdakconstructies van LAMILUX zijn een fraai voorbeeld van multifunctionele veelzijdigheid en efficiënt energiemanagement. Zowel energiebesparing als energie-opwekking zijn met dit daglichtsysteem mogelijk. Slechts één, de op het noorden gelegen zijde,

is beglaasd. De zuidzijde van de daglichtconstructie – deze is naar de zon gericht – is in de regel voorzien van vullingen die geen licht doorlaten. De directe zonnestraling en daarmee verblinding binnen in het gebouw wordt gereduceerd.



NOORDLICHT-ZAAGTANDDAK MET PV-INSTALLATIE

DE NOORDZIJDE – MULTIFUNCTIONELE VEELZIJDIGHEID

Licht

- Isolatieglas (U_g -waarde 1,1 tot 0,6 $W(m^2/K)$) met gelaagd veiligheidsglas
- licht-sturende of licht-strooiende beglazingen
- Zonwerend glas
- Beglazing met in de ruiten geïntegreerde rolluiken
- Geluidsisolerend glas

Lucht

- Integratie van het CI-systeem ventilatievleugel M: systeem beproefd (CE-conformiteit) volgens DIN EN 14351-1 (slagregendichtheid, luchtdoorlatendheid, weerstand tegen windbelasting, geluidsisolatie, warmte-isolatie, totale energiedoorlaat, lichttransmissie)

Rook- en warmteafvoer

- Integratie van het CI-systeem smoke-out M: beproefd rook- en warmteafvoersysteem volgens EN 12101-2.

DE ZUIDZIJDE – DUURZAAM ENERGIEMANAGEMENT

- Inbouw van zeer goed geïsoleerde sandwichpanelen met een vulling van PUR-schuim voor uitstekende isolatiewaarden
- Bevestiging van collectoren voor thermische zonne-energie-installaties
- Bevestiging van modules voor pv-installaties
- Integratie van meestal semitransparante beglazingen met in de ruit geïntegreerde pv-installaties

BRANDVEILIGHEID EN GELUIDSISOLATIE

Inbouw van sandwichpanelen met een kernisolatielaag van mineraal materiaal. Het dak-wand-paneel voldoet aan bouwmaterialenklasse A2 (niet brandbaar) en beschikt over uitstekende geluidsisolerende eigenschappen (tot wel 32 dB).

ROBUUSTE STIJL- EN REGELCONSTRUCTIE

- Gebaseerd op het LAMILUX CI-systeem glasarchitectuur PR60
- Uitermate geschikt bij renovaties en
- verandering van gebruik bij industriële gebouwen
- Zichtbare elementen van de dragende constructie (aluminium) en dakpanelen met RAL-coatings leverbaar

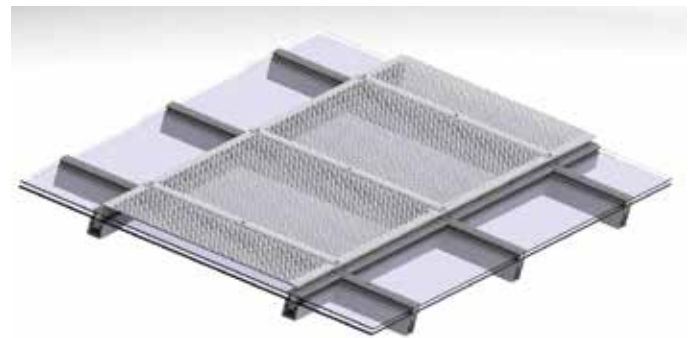


LICHTINVAL, WARMTE-ISOLATIE EN ZONWERING

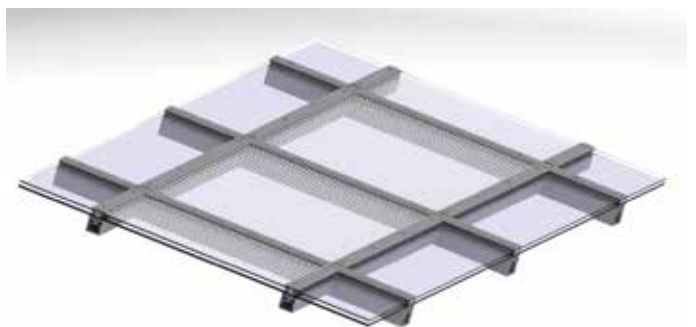
Het gebruik van een gebouw en het gewenste comfort bepalen de keuze voor beglazingen en zonweringen. De behoefte aan natuurlijk en energiezuinige daglicht, het beperken van binnenkomende zonne-energie en het tegengaan van verblinding zijn hierbij bepalende factoren.

Een intensieve lichtinval over het hele oppervlak wordt – behalve door de breedte van de profielen van de dragende constructie – bepaald door de ideaal aan het object aangepaste beglazing. Bovendien moet het glas voldoen aan hoge eisen op het vlak van warmte- en geluidsisolatie.

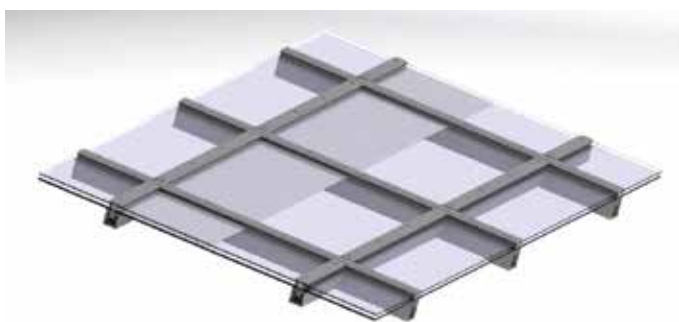
De inval van het daglicht en de zonne-energie creëren een groot potentieel om energie het gebouw in te sturen en op die manier op de kosten voor verwarming en kunstmatig licht te besparen. Uiteraard mag dit niet ongecontroleerd gebeuren, maar moet het door permanente of bestuurbare schaduwsystemen regel- en stuurbaar zijn.



LOOFBOOMEFFECT



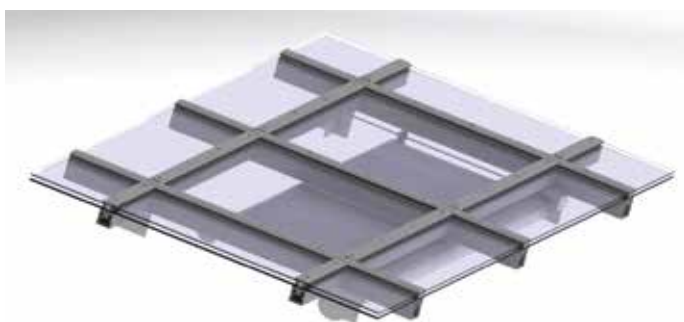
ZEEFDruk / MATGLANZENDE FOLIE



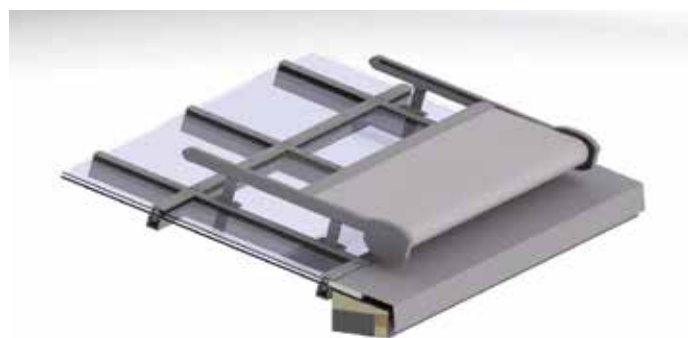
IN DE RUIT GEÏNTEGREERD ROLLUIK



LAMELLEN



BINNENLIGGEND ROLLUIK



BUITENLIGGEND ROLLUIK



BEST PRACTICES



FORUM MITTEL RheIN KOBLENZ

In het hartje van de binnenstad van Koblenz gaat voor de inwoners een nieuw shopping-universum open: het Forum Mittelrhein. Meer dan 80 speciaalzaken, cafés en restaurants zijn samengebracht onder één dak en bieden een uniek aanbod aan producten en merken. Voor de door vastgoedbedrijf ECE gebouwde shopping mall heeft LAMILUX vijf glazen daken voor de tubevormige lichtopeningen in de daken ontworpen en gebouwd. De individueel ontworpen lijst- en regelconstructies zijn als warme gevels met thermisch gescheiden systeemprofielen en een hellingsgraad van 10° uitgevoerd. De onderneming ECE staat bekend om de hoge eisen aan de duurzaamheid van de talrijke gerealiseerde projecten voor winkelcentra in heel Europa.

De vijf glazen daken die voor een lichte, natuurlijke lichtinval over een zeer groot oppervlak zorgen, zijn wat hun plattegrond betreft vrij gevormd. Daarbij wordt de dragende constructie steeds gevormd door een raster van holle aluminium-rechthoek-profielen dat in regelmatige afstanden op de dragende dwarsliggers is geplaatst. Dit raster heeft als afmetingen 3 meter bij 1 meter.

De beglazing bestaat uit keramisch bedrukt, dubbellaags warmte-isolatieglas met een U_g -waarde van 1,1 W/(m²K). Om de binnenkomende zonne-energie te reduceren, zijn de ruiten voorzien van een gelijkmatig puntraster met een bedrukking van 20 procent van het gehele oppervlak. De lichttransmissie ligt daardoor op 61 procent. De totale energiedoelmaat bedraagt 47 procent.

In totaal zijn 238 ruiten (waarvan 65 vleugelruitjes) in de afmeting 3 x 1 meter ingezet. Daarnaast zijn 103 speciale ruiten precies op maat in de vijf draagconstructies geplaatst, evenals 70 vaste velden in de contouren van de plattegrond. Voor de rook- en warmteafvoer en de energiezuinige natuurlijke ventilatie van het winkelcentrum zijn in de vijf glazen daken in totaal 60 kleppensystemen van het type LAMILUX CI-systeem smoke-out M opgenomen. Elke klep wordt aangedreven met twee pneumatische cilinders.



CONSERVATORIUM MÜNCHEN

Welk potentieel voor energiebesparing glazen daken van LAMILUX bieden als het gaat om energetische renovaties, blijkt goed uit het object Conservatorium München: om voor het representatieve, openbare gebouw een aanzienlijke daling van de primaire energiebehoefte te bereiken, werden twee schilddaken met een hellingsgraad van 20° van elk 22 meter lang en 14 meter breed op de bestaande versterkte en verfraaide draagconstructie geplaatst.

De nieuwe systemen vervangen twee oude glazen daken met draadbeglazing. Bovendien werden er 24 kleppensystemen voor ventilatie en RWA-functie (type CI-systeem ventilatievleugel M) geïntegreerd. Dat betekent: twee maximaal warmtegeïsoleerde daglichtsystemen voor een hoge inval van daglicht. Ze leveren een duidelijke besparing als het gaat om de stookkosten en de kosten voor kunstmatig licht. Bovendien zorgt de integratie van de ventilatiekleppen voor een regel- en bestuurbaar klimaat in het gebouw.





THIER-GALERIE DORTMUND

Speciaalzaken, horeca en dienstverleners op een oppervlakte van 33.000 vierkante meter: in het hartje van de binnenstad van Dortmund is de 'Thier-Galerie' ontstaan – een shopping mall van indrukwekkende afmetingen die zijn bezoekers ontvangt met rijkelijk daglicht in de winkelstraten. Het architectonische kenmerk van dit gebouw van 300 miljoen euro is een enorm, driehoekig glazen dak van LAMILUX. Het overspant de centrale publieksruimte met een glasoppervlak van 2.300 vierkante meter.

Op basis van de hoge inval van daglicht en de variabel en comfortabel te bedienen kleppensystemen voor natuurlijke ventilatie levert het centrale dak een enorme bijdrage aan de energie-efficiëntie en het duurzame beheer van het gebouw. LAMILUX plande en realiseerde alle RWA-installaties en besturingssystemen in de mall en in de trappenhuisen.

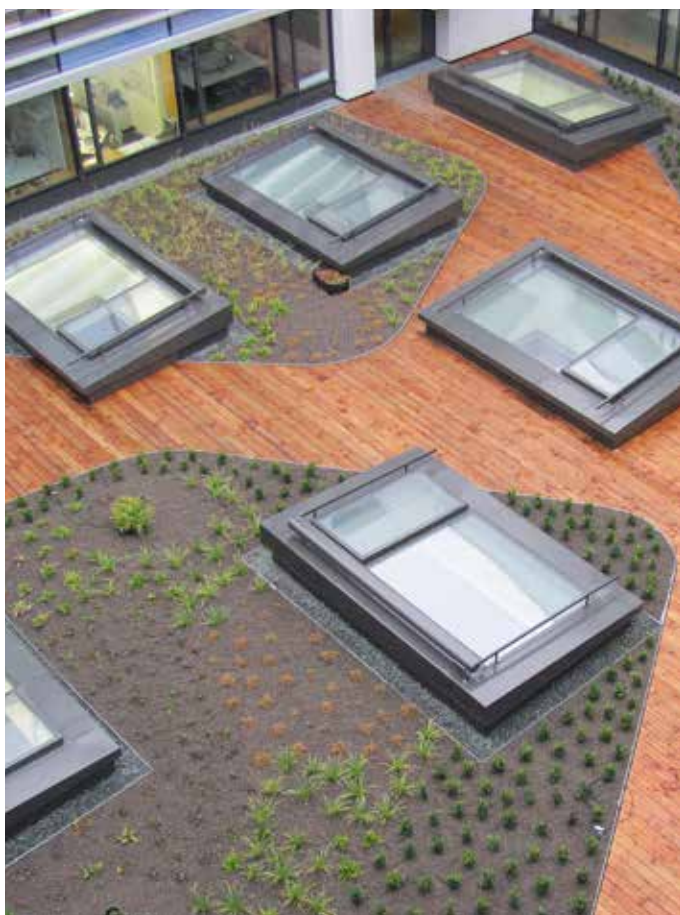


NEUE GALERIE KASSEL

De 'Neue Galerie' Kassel behoort tot de uitverkoren expositieruimtes van 's werelds grootste, om de vijf jaar plaatsvindende kunsttentoonstelling 'documenta'. Om de locatie als tijdelijk verblijf van een groot aantal stukken te behouden, werd de 'Neue Galerie' grootscheeps gerenoveerd. De Berlijnse architect Volker Staab realiseerde een 'daglichtmuseum' met een royale inval van natuurlijk licht. Tot de typerende kenmerken behoort een 75 meter lang en 10 meter breed glazen dak met daaronder liggende tussenplafonds van glas.

In de tussenruimtes van de 320 warmte-isolerende ruiten zitten prismasystemen voor een optimale lichtstrooiing. Daarvoor zorgen bovendien vijf telkens boven de afzonderlijke bovenlichtzalen gemonteerde, horizontale glazen tussenplafonds (totale oppervlak 450 vierkante meter) en daaronder als extra plafond opgehangen, in de ruimte zichtbare ruiten van gesatineerde kunststof. Door de klimaatbeglazing van de glazen tussenplafonds is de dakruimte onder de bovenlichtconstructie warmtetechnisch losgekoppeld en dient als buffer.





KANTOORGEBOUW NÜRNBERG KREISSPARKASSE DÖBELN

Plaats / land: Nürnberg, Duitsland

Jaar: 2013

Soort object: kantoorgebouw

Oplossingen: CI-systeem glasarchitectuur PR60
CI-systeem ventilatievleugel M

Nieuwbouw van een modern kantoorgebouw in Nürnberg. De glazen daken zorgen voor een natuurlijke inval van daglicht en voor de dagelijkse ventilatie van het gebouw.

- In totaal werden er 11 glazen daken met de afmetingen 4,20 m x 2,80 m als zaagtandbeglazing gemonteerd
- Drievoudige beglazing, U_g -waarde $< 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- 8 kleppen voor dagelijkse ventilatie en 3 RWA-kleppen
- Uitvoering met zonwerende markiezen

Plaats / land: Döbeln, Duitsland

Jaar: 2012

Soort object: representatief gebouw

Oplossingen: CI-systeem glasarchitectuur PR60
CI-systeem ventilatievleugel M

Ambitieuze glazen dakconstructie, uitgevoerd als tondak, voor een volgens de regels van Feng Shui vormgegeven, representatief gebouw. Door de royale inval van daglicht komen de expressionistische kunstwerken van de uit Döbeln afkomstige kunstenaar Erich Heckel op een unieke manier tot hun recht.

- CI-systeem glasarchitectuur PR60, bestaande uit 6 segmenten, U_g -waarde: $1,0 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, zonwerend glas; afmetingen: 15 m x 5 m
- RWA: CI-systeem smoke-out M incl. motorische opening



Hier scannen voor meer info
over LAMILUX daglichtsystemen!



LICHTKOEPEL F100



LICHTKOEPEL F100 ROND
GLASELEMENT F100 ROND



LICHTSTRAAT B



GLASARCHITECTUUR PR60



ROOK- EN
WARMTEAFVOERSYSTEMEN



GEBOUWBESTURINGSSYSTEMEN



GLASELEMENT F



LICHTSTRAAT W|R



LICHTSTRAAT S



RENOVATIE



DUBBELKLEP ROOKAFVOER



VEZELVERSTERKTE
KUNSTSTOFFEN

De technische gegevens in deze brochure beantwoorden aan de laatste stand der techniek op het ogenblik van het ter perse gaan en kunnen wijzigen. Onze technische specificaties zijn gebaseerd op berekeningen, informatie van leveranciers of werden in het kader van een test uitgevoerd door een onafhankelijke instanties conform de geldende normen.

De berekening van de warmtedoorgangscoefficienten voor onze kunststofbeglazing gebeurde volgens de 'methode van de eindige elementen' met referentiewaarden volgens DIN EN 673 voor isolatieglas. Daarbij werd – rekening houdend met de praktijk en de specifieke eigenschappen van de kunststof – het temperatuurverschil tussen de materiaaloppervlakken bepaald. De functiewaarden hebben uitsluitend betrekking op de teststukken in de afmetingen die voor de test waren bepaald. Wij aanvaarden geen meer uitgebreide garantieclaim voor technische waarden. Dit geldt hoofdzakelijk voor gewijzigde inbouwomstandigheden of wanneer achteraf extra metingen worden uitgevoerd.



LAMILUX Heinrich Strunz GmbH

Zehstraße 2 · PO Box 1540 · 95111 Rehau · Tel.: +49 (0) 92 83 / 5 95-0 · Fax +49 (0) 92 83 / 5 95-29 0

E-Mail: information@lamilux.de · www.lamilux.com

