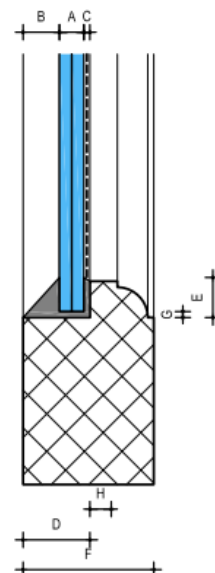


## Glasconcept

# Gelaagd glas met HR-coating



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Beschrijving               | <p>Gelaagd glas met HR-coating bestaat uit twee of meer glasplaten - onderling verbonden door één of meer tussenlagen - voorzien van een dunne warmtreflecterende metaalcoating (HR-coating of Low-e coating). Hierdoor ontstaat een gunstig effect op de Ug-waarde van het glas. De twee glasbladen zijn onverbrekkelijk met elkaar verbonden door een tussenlaag (meestal PVB). De minimale dikte van gelaagd glas is iets meer dan 6 mm. Ten opzichte van enkel glas is dus vaak wel een (beperkte) aanpassing van de bestaande sponning noodzakelijk. De huidige toegepaste coatings zijn tegenwoordig zo neutraal van kleur dat het gevelaanzicht niet of nauwelijks wordt aangetast. Bij vervanging van monumentale beglazing dient het buitenste glasblad golvend/ wolvend te worden uitgevoerd.</p> <p>De coating moet altijd geplaatst worden aan de binnenzijde van het gebouw omdat deze kwetsbaar is voor beschadiging (krassen) en vocht. De betere isolerende werking ten opzichte van enkel glas zonder coating gaat overigens volledig verloren als er zich condens op de binnenzijde van het glas vormt. Als de condens weer verdwenen is, zal de isolerende werking weer zijn hersteld. Bij monumenten worden geen glaslatten toegepast maar stopverf of stopverfvervangende elastische kit.</p> |                                                          |
| 2. Dikte beglazing            | 6 - 8 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| 3. Warmtedoorgangscoefficiënt | Hoog                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | $U_g = 3,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$               |
| 4. Verbetering isolatiewaarde | 36%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
| 5. Opbouw raamconstructie     | <b>Elementen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|                               | A Glas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
|                               | B Kitvoeg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|                               | C Verlijming in sponning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
|                               | D Sponningdiepte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|                               | E Sponninghoogte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|                               | F Raamhout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|                               | G Omtrekspeling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| 6. Monumentale toepassing     | <b>Pluspunten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
|                               | Vrijwel altijd toepasbaar in bestaande sponning/ constructie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Bij condens vervalt de isolerende werking                |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HR-coating is gevoelig voor krassen en externe invloeden |
|                               | Veilig breukpatroon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Biedt geen extra comfort (koudeval)                      |

## Toelichting

# Glasisolatieconcepten

In deze isolatieconcepten zijn de eigenschappen verzameld die specifiek voor monumenten relevant zijn. Doel van deze bladen is het aanreiken van een handvat voor de bouwpraktijk om de juiste glasisolatiekeuze te maken voor een specifieke toepassing. Naast de warmtedoorgangscoefficiënt gaat het daarbij vooral om de monumentale waarde van het glas en de maatvoering die bepalend is of een bepaald type isolatieglas geplaatst kan worden in de bestaande kozijnen. De meest actuele versie van de glasisolatieconcepten staat op de verduurzamingswebsite van ERM ([www.verduurzamingsrichtlijnen.nl](http://www.verduurzamingsrichtlijnen.nl)).

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Beschrijving                                          | Algemene typering van het concept.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. Dikte beglazing                                       | Dikte van het totale glaspakket.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. Warmtedoorgangscoefficiënt                            | De warmtedoorgangscoefficiënt voor glas wordt aangegeven door de $U_g$ -waarde [ $W/(m^2 \cdot K)$ ]. Dit is de hoeveelheid warmte die per graad temperatuurverschil (tussen binnen en buiten) door het glas gaat. Hoe lager deze waarde hoe minder warmtetransport er is en hoe beter het glas dus isoleert. |
| 4. Verbetering isolatiewaarde ten opzichte van enkelglas | Enkelglas heeft een $U_g$ -waarde van $5,8 W/(m^2 \cdot K)$ . Het verschil in $U_g$ -waarde tussen het isolatieglas en enkelglas is uitgedrukt in een percentage dat de verbetering in isolatiewaarde aangeeft ten opzichte van enkelglas.                                                                    |
| 5. Opbouw raamconstructie                                | Opsomming van alle relevante elementen van de raamconstructie.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Monumentale toepassing                                | Pluspunten van een glassoort alsmede de aandachtspunten met betrekking tot de (monumentale) toepassing.                                                                                                                                                                                                       |