

PROGETTO:

Sistema per parapetti in vetro Defender DF810SP (CH)

CONTENUTO:

01 Determinazione della resistenza del sistema tramite calcolo statico

REV.: 00

DATA: 15/12/2023

Committente:

Logli Massimo S.p.A
Via Giovanni Bensi, 8
I - 20152 Milano

solidic
STRUCTURAL ENGINEERING

Via Nicolodi 39
I-39100 Bolzano (BZ)

T +39 0471 180 00 23

info@solidic.it

www.solidic.it

Tecnico

DI Felix Bertagnolli



Felix Bertagnolli

Modifiche

| REV. | Data | Tecnico | Commenti |
|------|------------|---------|----------------|
| 00 | 15.12.2023 | BF | Prima Edizione |

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Premessa | 5 |
| 1.1 | Descrizione | 5 |
| 1.2 | Luogo di installazione | 8 |
| 1.3 | Vita nominale | 8 |
| 1.4 | Schema statico | 8 |
| 1.5 | Stati limite considerati | 8 |
| 1.6 | Sicurezza anticaduta - Prova del pendolo | 8 |
| 1.7 | Geometria | 9 |
| 1.8 | Principi normativi - Svizzera | 13 |
| 1.8.1 | Generale | 13 |
| 1.8.2 | Alluminio | 13 |
| 1.8.3 | Strutture in vetro | 13 |
| 1.9 | Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni | 13 |
| 1.10 | Durabilità secondo EN 1990 2.4 | 13 |
| 1.11 | Programmi utilizzati | 14 |
| 2 | Materiali | 15 |
| 2.1 | Alluminio secondo EN 1999-1-1 | 15 |
| 2.2 | Vetro secondo SIA 2057-2021 | 17 |
| 2.3 | Intercalare | 18 |
| 2.3.1 | PVB | 18 |
| 2.3.2 | Intercalare SGP | 19 |
| 3 | Carichi | 20 |
| 3.1 | Sovraccarichi lineari orizzontali | 20 |
| 3.2 | Combinazione dei sovraccarichi lineari orizzontali con l'azione del vento | 21 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4 | Calcolo statico..... | 22 |
| 4.1 | Dimensionamento del vetro | 22 |
| 4.1.1 | Generale | 22 |
| 4.1.2 | Dimensionamento del vetro tramite il programma di calcolo Mepla..... | 26 |
| 4.1.3 | Tabelle dei risultati - Dimensionamento vetro DF810SP - Carichi verso l'esterno | 33 |
| 4.1.4 | Tabelle dei risultati - Dimensionamento vetro DF810SP - Carichi verso l'interno | 40 |
| 4.2 | Dimensionamento del profilo in alluminio estruso..... | 45 |
| 4.2.1 | Informazioni generali..... | 45 |
| 4.2.2 | Tabelle dei risultati - Dimensionamento del profilo DF810SP - Carichi verso l'esterno | 47 |
| 4.2.3 | Tabelle dei risultati - Dimensionamento del profilo DF810SP - Carichi verso l'interno | 49 |
| 5 | Riepilogo dei risultati del dimensionamento del vetro e del profilo | 51 |
| 5.1 | Carico del vento aggiuntivo wk al sovraccarico lineare orizzontale | 51 |
| 5.1.1 | Risultati basati sulla resistenza ultima del vetro e del profilo..... | 51 |
| 5.1.2 | Risultati basati sulla limitazione della deformazione del vetro..... | 54 |
| 5.2 | Conclusioni - applicazione per carico lineare orizzontale | 56 |
| 5.2.1 | Risultati basati sulla resistenza ultima del vetro e del profilo..... | 56 |
| 5.2.2 | Risultati basati sulla limitazione della deformazione del vetro..... | 58 |
| 5.3 | Forze sugli ancoranti..... | 59 |
| | Allegati - Calcolo numerico | 61 |
| a) | Fondamenti di calcolo | 61 |
| b) | Risultati del calcolo numerico DF810SP | 67 |

1 Premessa

1.1 Descrizione

Nelle seguenti pagine viene documentata la determinazione della portata massima del parapetto **Defender DF810SP** prodotto dalla ditta Massimo Logli per l'utilizzo in Svizzera. Il calcolo del sistema per parapetti (vetro + profilo di base in alluminio) viene eseguito in conformità alle normative vigenti in Svizzera e allo stato dell'arte. Il parapetto corrisponde alla categoria 1 B vincolata sulla parte inferiore, secondo la norma **SIA-2057-2021**.

I calcoli statici sono stati eseguiti tenendo conto di un'altezza variabile del parapetto da 600 mm a 1600 mm per un carico lineare applicato sull'estremità superiore del parapetto pari a 0.8 kN/m e 1.6 kN/m nella direzione di caduta, nonché 0.40 kN/m e 0.80 kN/ sulla direzione opposta secondo la norma **SIA 261-2020**. La larghezza minima del vetro considerata nei calcoli è di 500 mm. In situazioni di installazione di protezione anticaduta devono essere rispettate anche le dimensioni minimi e massime definite nel certificato di costruzione **AbP-P-2023-3022** (sicurezza anticaduta).

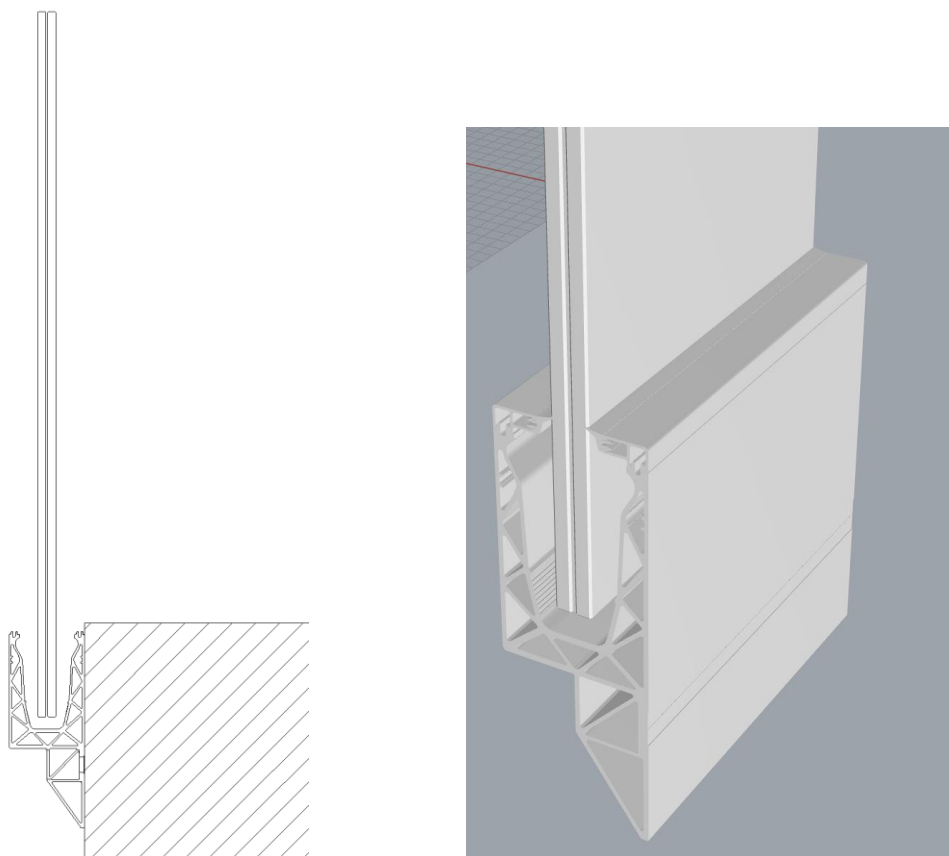
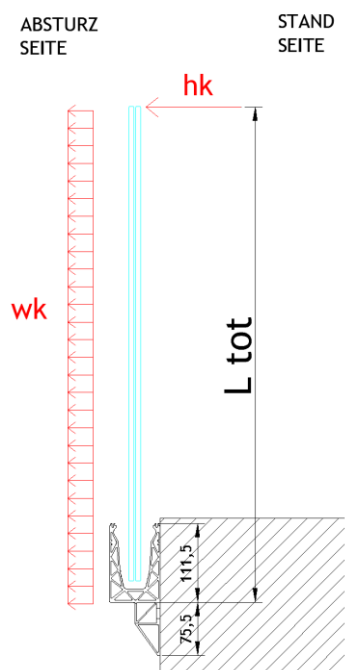


Fig.: sistema per parapetti Defender DF810SP

L'altezza di riferimento L_{tot} riportata sulle tabelle e nei grafici dei risultati DF810SP si riferisce alla distanza dal bordo superiore del vetro alla struttura portante su cui è fissato il profilo, come da immagine sotto riportata:



Le stratigrafie oggetto del calcolo, da installare sul profilo Defender DF810SP sono le seguenti:

- Vetro stratificato di sicurezza: composto da 8+8 Temperato + 0.76 mm Intercalare PVB
- Vetro stratificato di sicurezza: composto da 10+10 Temperato + 0.76 mm Intercalare PVB
- Vetro stratificato di sicurezza: composto da 8+8 Temperato + 0.76 mm Intercalare SGP
- Vetro stratificato di sicurezza: composto da 10+10 Temperato + 0.76 mm Intercalare SGP

Si raccomanda l'uso di vetro temperato HST.

Il sovraccarico lineare orizzontale, la scelta della stratigrafia delle lastre ed il concetto di rottura per il sistema Defender 810, fanno riferimento ad ambienti non suscettibili di affollamento fino a un carico pari a $hk \leq 1,60 \text{ kN/m}$.

La progettazione non tiene conto dei trattamenti superficiali sulle lastre. L'uso di vetro smaltato o serigrafato deve essere verificato separatamente e non è incluso nel presente calcolo.

La situazione di rottura della singola lastra viene verificata in conformità alla norma SIA-2057-2021, sezione 4.6, per lo stato di rottura NB3A., ed inclusa nelle tabelle e nei grafici dei risultati (minimo dal calcolo nello SLU e rottura della lastra). Poiché tutti i bordi devono essere protetti, viene presa in considerazione come situazione di carico eccezionale, solamente la rottura della lastra posizionata sul lato dell'impatto.

La determinazione, la valutazione e la combinazione dei sovraccarichi orizzontali, dei carichi del vento o di qualsiasi altro carico nonché la verifica dell'altezza del parapetto secondo le norme edilizie, deve essere eseguita da un tecnico qualificato. Inoltre, il dimensionamento degli elementi di fissaggio e l'idoneità generale del parapetto per la situazione di installazione deve essere eseguiti da un tecnico qualificato sulla base del progetto esecutivo, in conformità alle norme europee e Svizzere attualmente in vigore.

1.2 Luogo di installazione

Svizzera

1.3 Vita nominale

50 anni - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari

1.4 Schema statico

Lo schema statico utilizzato per il calcolo del parapetto corrisponde ad una trave a sbalzo vincolata alla base tramite due supporti.

1.5 Stati limite considerati

Nel calcolo documentato di seguito, vengono presi in considerazione i seguenti stati limite:
Stato Limite Ultimo - (carico statico)

1.6 Sicurezza anticaduta - Prova del pendolo

La sicurezza contro le cadute (prova d'urto con pendolo - urto morbido) viene garantita tramite prove in laboratorio, i quali risultati sono riportati nel certificato di costruzione **P-2023-3022**.
Tutti i requisiti indicati nel suddetto documento devono essere rispettati.

1.7 Geometria

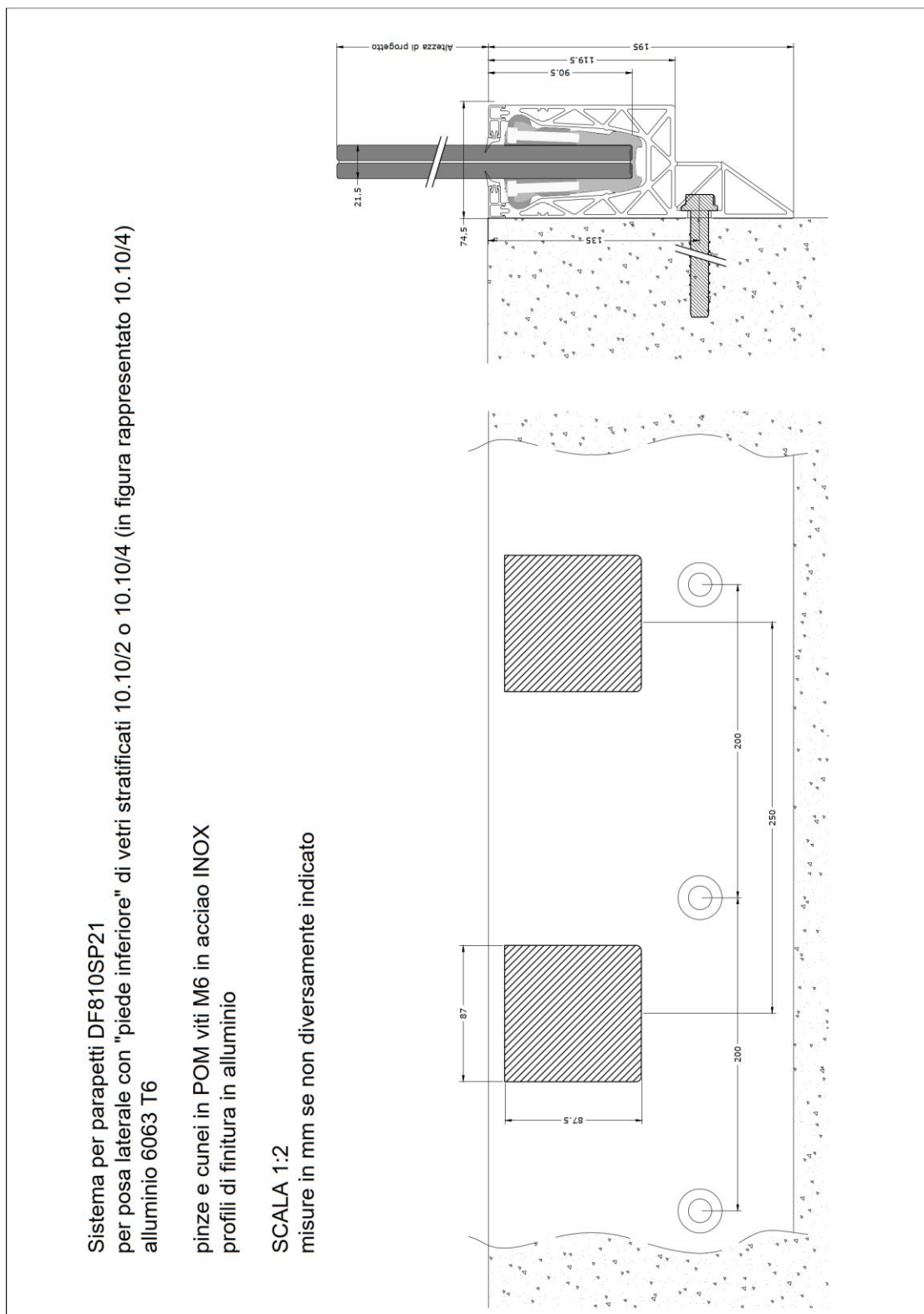


Fig.: sistema per parapetti DF810SP21

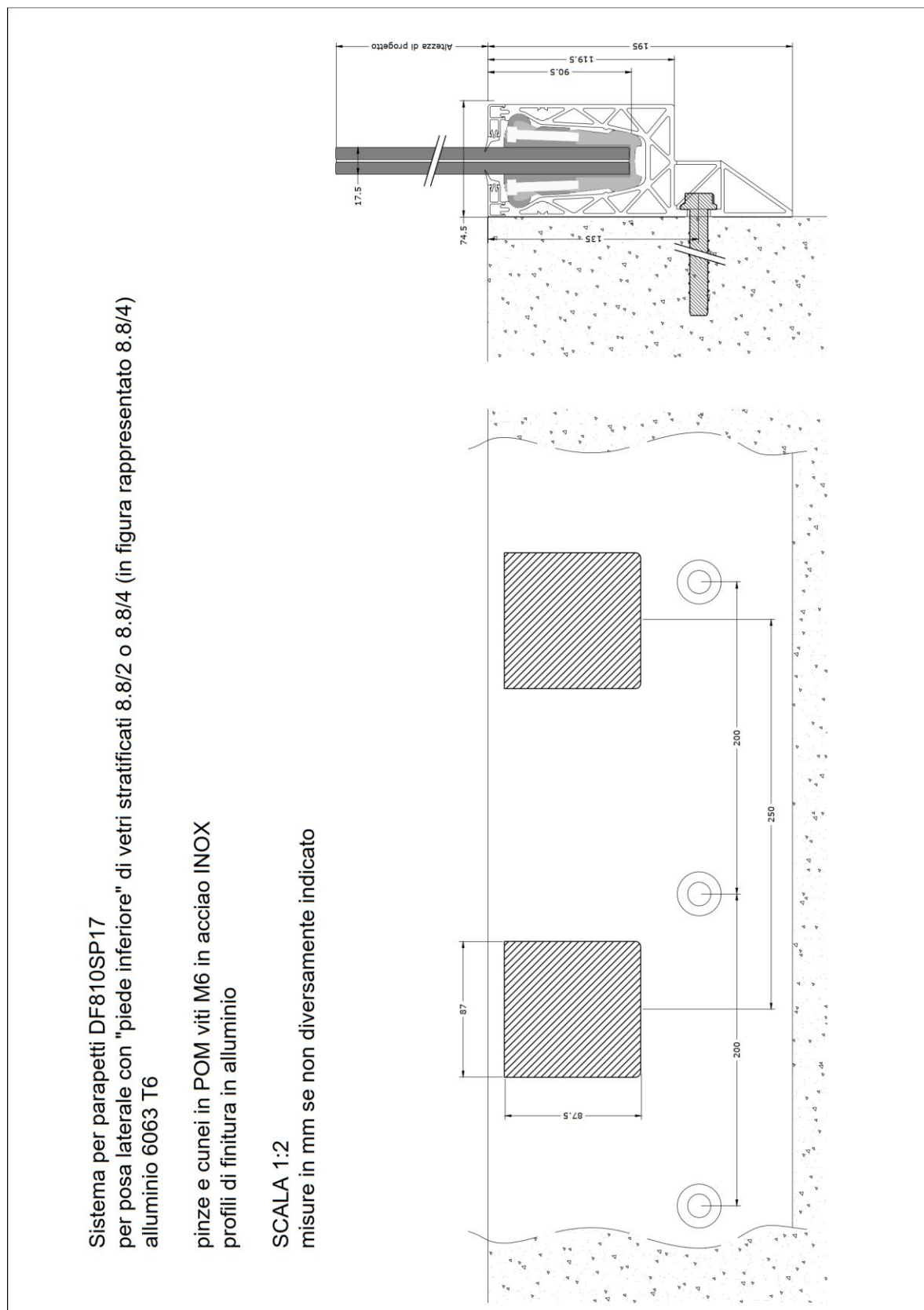


Fig.: sistema per parapetti DF810SP17

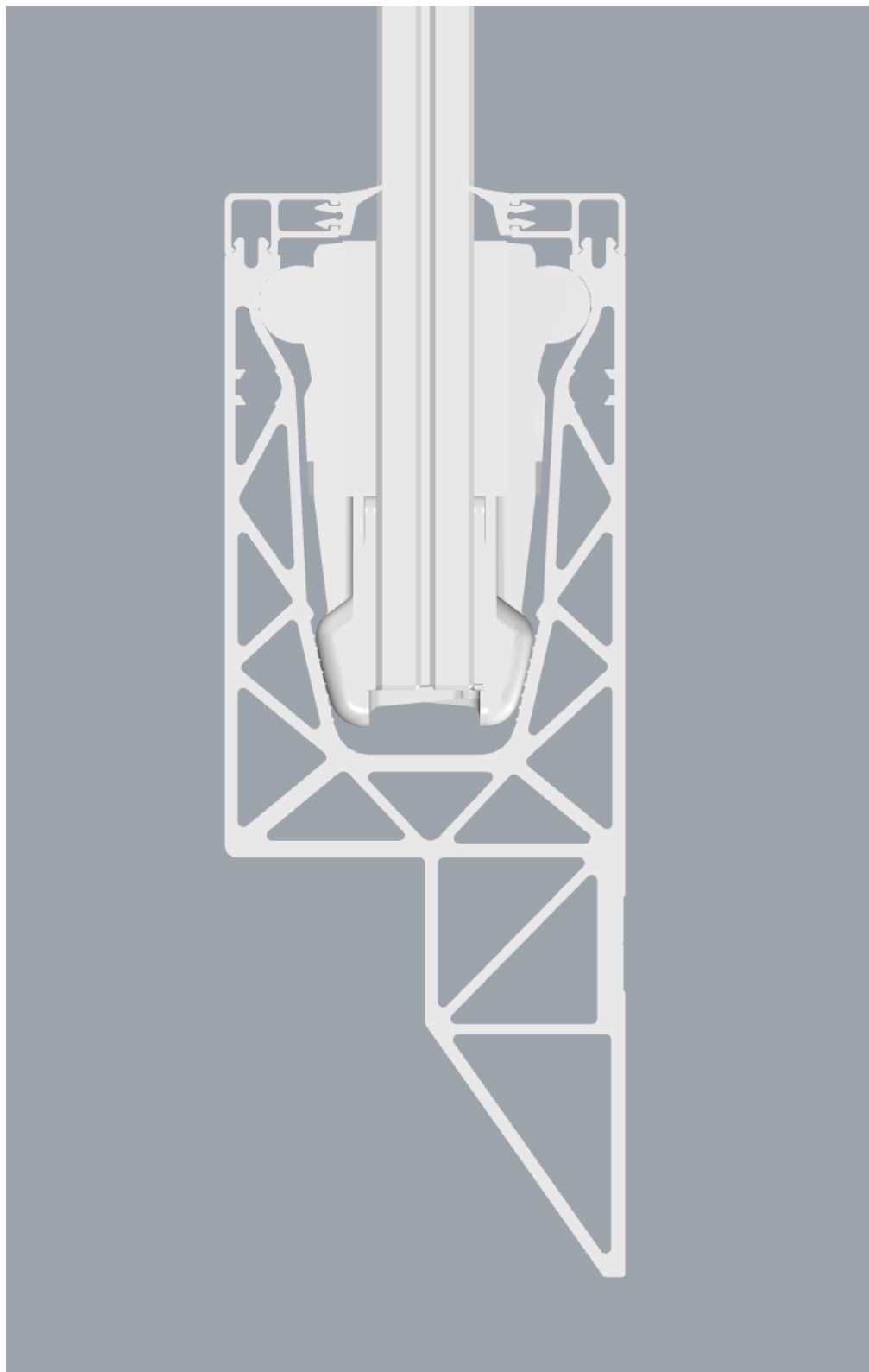


Fig.: sezione DF810SP

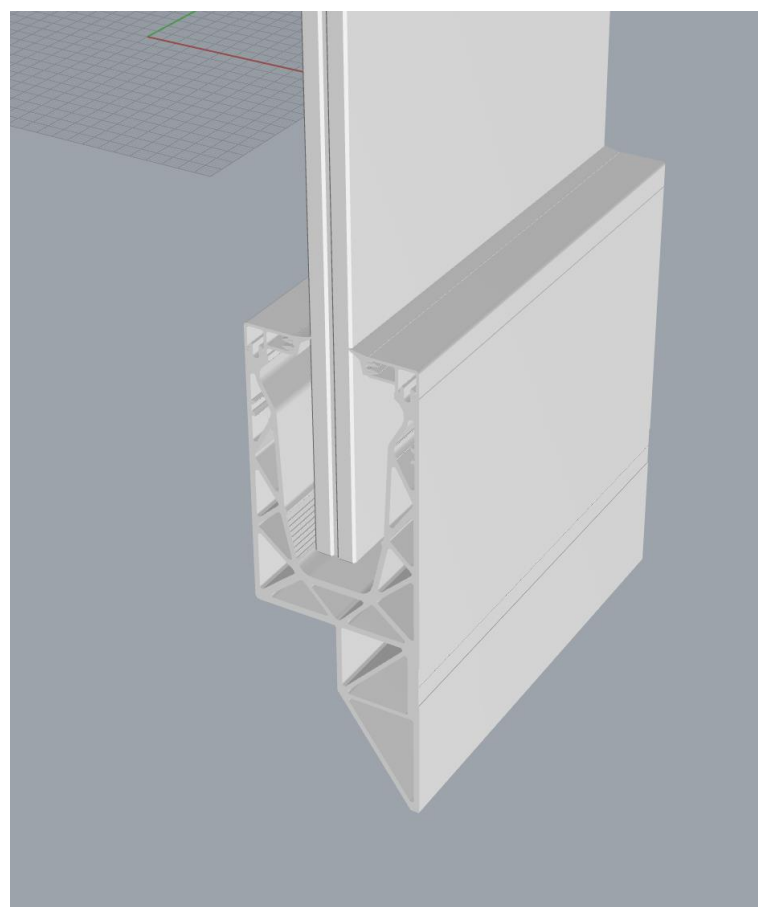
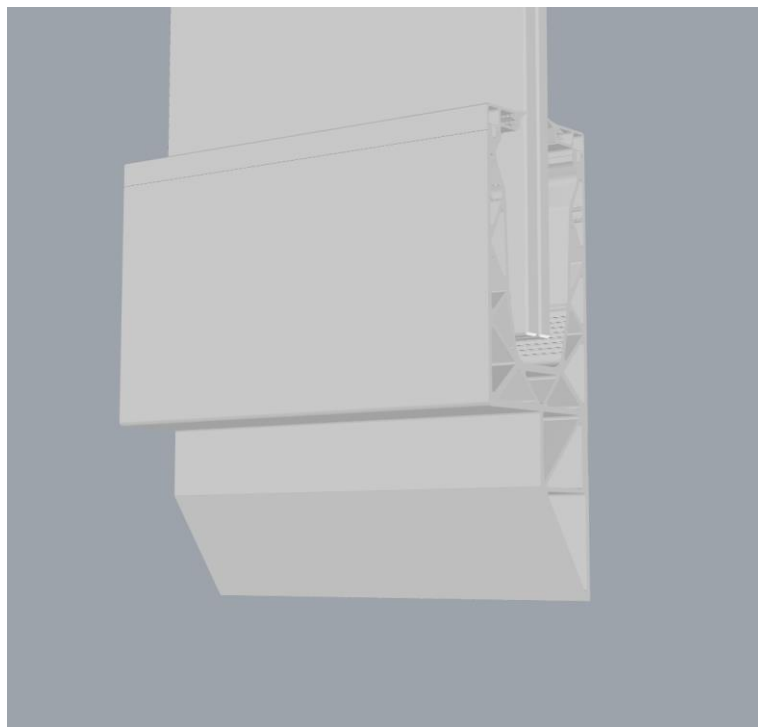


Fig.: vista isometrica DF810SP

1.8 Principi normativi - Svizzera

1.8.1 Generale

| | | |
|--------------|---|---------|
| SIA 260:2013 | Criteri generali di progettazione strutturale | 08.2013 |
| SIA 261:2020 | Azioni sulle strutture | 08.2020 |

1.8.2 Alluminio

Eurocodice 9: Progettazione delle strutture in alluminio

| | | |
|-----------------|--|---------|
| DIN EN 1999-1-1 | Parte 1-1: Regole strutturali generali | 03.2014 |
|-----------------|--|---------|

1.8.3 Strutture in vetro

| | | |
|---------------|--------------------|---------|
| SIA 2057:2021 | Strutture in vetro | 08.2021 |
|---------------|--------------------|---------|

1.9 Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

I coefficienti parziali di sicurezza vengono applicati in modo che l'azione causata risulti sfavorevole nella verifica di resistenza.

Coefficienti parziali considerati sulle azioni

- Carichi permanenti 1.35/1.00
- Carichi variabili 1.50/0.00

1.10 Durabilità secondo EN 1990 2.4

L'utilizzo dei componenti descritti nel presente documento e la loro durata di vita devono essere presi in considerazione nella progettazione e nella scelta della protezione anticorrosione. È necessario garantire l'ispezione e la manutenzione dei singoli componenti e assicurare una protezione anticorrosione permanente.

1.11 Programmi utilizzati

| Programma | Sviluppatore | Versione |
|-----------------|------------------|----------|
| Sofistik | Sofistik AG | 2023 |
| SMath Studio | SMath | 1.0.8253 |
| SJ Mepla | SJ Software GmbH | 5.0.14 |
| Microsoft Excel | Microsoft | 365 |

2 Materiali

2.1 Alluminio secondo EN 1999-1-1

Caratteristiche del materiale per la lega EN AW 6063-T6 ed EP (profili estrusi) utilizzata per il profilo di base con spessore inferiore o uguale a 25mm:

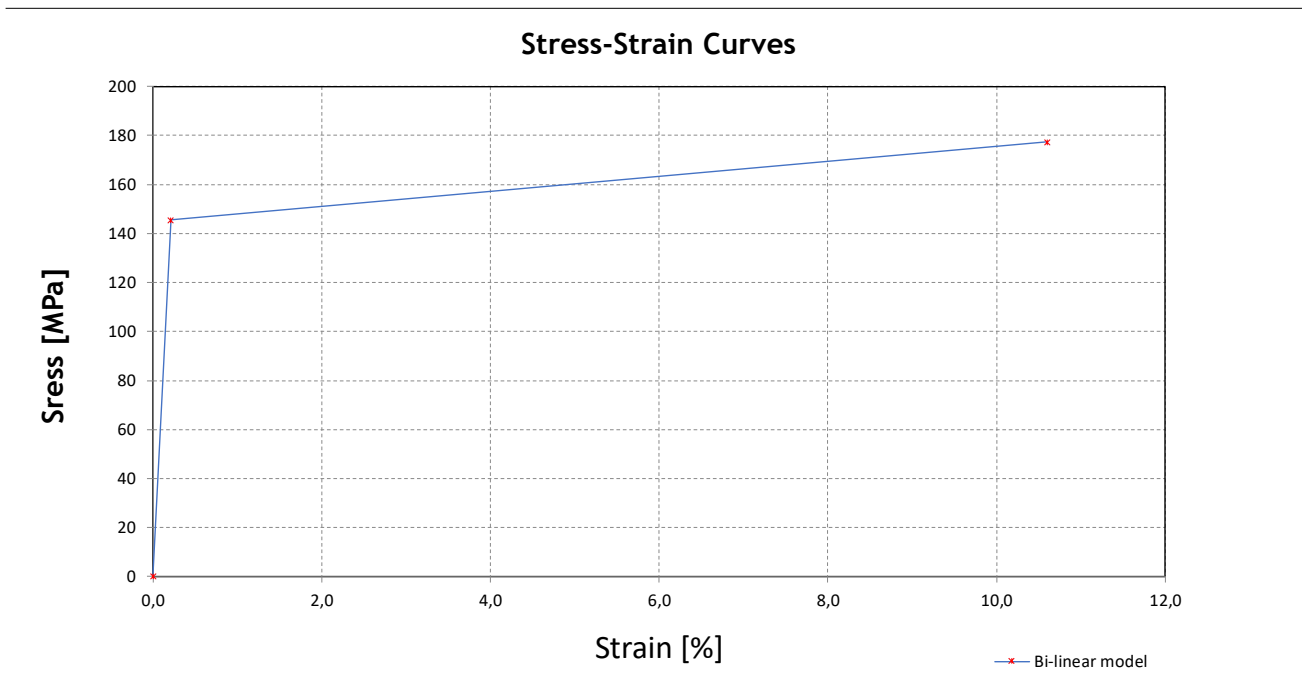
| | |
|---|---------------------------------------|
| Modulo di elasticità: | $E=70000 \text{ N/mm}^2$ |
| Numero di Poisson: | $\nu=0.30$ |
| Coefficiente di dilatazione termica: | $\alpha=23 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$ |
| Densità: | $\rho=2700 \text{ kg/m}^3$ |
| Punto di snervamento: | $f_{ok}=160 \text{ N/mm}^2$ |
| Resistenza a trazione: | $f_{uk}=195 \text{ N/mm}^2$ |
| Coefficiente parziale sul lato materiale: | $\gamma_m=1.10$ |

Nel calcolo del profilo tramite elementi finiti, viene utilizzata una legge materiale elastoplastica bilineare con incrudimento.

Stress - Strain curves According to EN 1999-1-1 Annex E

| Standard | Material | γ_M | E | $f_o = f_y$ | $f_{Max} = f_u$ | f_{od} | f_{ud} |
|-----------------|----------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| DIN-EN 1999-1-1 | EN AW 6063 T6 t ≤ 25 | [-] | [N/mm ²] | [N/mm ²] | [N/mm ²] | [N/mm ²] | [N/mm ²] |
| | | 1,1 | 70000 | 160 | 195 | 145,455 | 177,2727 |

Bi-linear model



Formulas

| $\sigma = E \times \epsilon$ | <i>for</i> $0 \leq \epsilon \leq \epsilon_p$ | (E.1) | <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Bi-linear model</th> </tr> <tr> <th>σ (MPa)</th> <th>ϵ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>145,5</td> <td>0,20779</td> </tr> <tr> <td>177,3</td> <td>10,60000</td> </tr> </tbody> </table> | Bi-linear model | | σ (MPa) | ϵ | 0 | 0,0 | 145,5 | 0,20779 | 177,3 | 10,60000 |
|--|---|----------------------|--|-----------------|--|----------------|------------|---|-----|-------|---------|-------|----------|
| Bi-linear model | | | | | | | | | | | | | |
| σ (MPa) | ϵ | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0,0 | | | | | | | | | | | | |
| 145,5 | 0,20779 | | | | | | | | | | | | |
| 177,3 | 10,60000 | | | | | | | | | | | | |
| $\sigma = f_p + E1 \times (\epsilon - \epsilon_p)$ | <i>for</i> $\epsilon_p \leq \epsilon \leq \epsilon_{max}$ | (E.2) | | | | | | | | | | | |
| $\epsilon_u = 0.3 - 0.22 \times \frac{f_o}{400}$ | = 21,2 | [%] (E.2.1.1) | | | | | | | | | | | |
| $\epsilon_p = \frac{f_o}{E}$ | = 0,2078 | [%] | | | | | | | | | | | |
| $\epsilon_{max} = 0.5 \times \epsilon_u$ | = 10,600 | [%] | | | | | | | | | | | |
| $E1 = \frac{(f_u - f_o)}{(\epsilon_u - \epsilon_p)}$ | = 2 | [N/mm ²] | | | | | | | | | | | |

2.2 Vetro secondo SIA 2057-2021

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Modulo di elasticità: | $E=70000 \text{ N/mm}^2$ |
| Numero di Poisson: | $\nu=0.23$ |
| Coefficiente di dilatazione termica: | $\alpha=9 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$ |
| Densità: | $\rho=2500 \text{ kg/m}^3$ |

Valori caratteristici di resistenza a flessione del vetro f_k :

| | |
|---|--------------------------|
| Vetro di sicurezza temperato (ESG) secondo EN 12150-1 (2000): | $f_k=120 \text{ N/mm}^2$ |
| Vetro temperato (TVG) secondo EN 1863-1 (2011): | $f_k=70 \text{ N/mm}^2$ |
| Vetro float (FL) secondo EN 572-1 (2012): | $f_k=45 \text{ N/mm}^2$ |

Valori di progetto di resistenza di trazione a flessione del vetro f_{Rd} :

Non viene rispettato alcun trasferimento di taglio tra le lastre durante la progettazione delle stratigrafie contenenti intercalare PVB.

Vetro stratificato di sicurezza composto da vetro temperato

$$f_{g.k.ESG} := 120 \text{ MPa}$$

$$k_{mod} := 1.0$$

$$k_E := 1.0 \quad \text{Per carichi distribuiti}$$

$$k_v := 1.1 \quad \text{Se viene utilizzato il metodo semplificato}$$

$$k_c := 1.0$$

$$Y_m := 1.50$$

$$f_{g.d.ESG} := k_{mod} \cdot k_E \cdot k_v \cdot k_c \cdot \frac{f_{g.k.ESG}}{Y_m} = 88 \text{ MPa}$$

Valore di resistenza analogo al valore definito dalla norma DIN 18008

2.3 Intercalare

2.3.1 PVB

Intercalare in polivinile-butirrale (PVB)

Proprietà meccaniche a 23°C:

Carico di rottura > 20 N/mm²

Allungamento a rottura > 250 %

Le caratteristiche sopra riportate devono essere confermate dal produttore tramite il certificato di conformità 2.1 secondo EN 10204: 1995-08.

La SIA 2057-2021 non consente per il metodo semplificato di rispettare il trasferimento di taglio tra le lastre con l'utilizzo dell'intercalare PVB se il trasferimento di taglio ha un effetto favorevole sulla verifica.

2.3.2 Intercalare SGP

I parametri di rigidezza dell'intercalare SGP sono contenuti nel benestare tecnico AbZ Z-70.3-253, valido fino al 14.04.2025.

Tabelle 1: Kennwerte für Einfachverglasungen

| Lastfall | | Schubmodul G [N/mm ²] | k _{vsg} ² | k _{mod} |
|------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Fassadenbereich | Verglasungen ohne absturzsichernde Funktion | | | |
| | Lastfall Wind | 100 | 1 | 0,7 |
| | Verglasungen mit absturzsichernder Funktion | | | |
| | Lastfall horizontale Nutzlast infolge von Personen ³ | 4 | 1 | 0,7 |
| | Lastfall Holm und Wind | 65 | 1 | 0,7 |
| Innenbereich | Verglasungen ohne absturzsichernde Funktion | | | |
| | Lastfall Wind | 100 | 1 | 0,7 |
| | Verglasungen mit absturzsichernder Funktion | | | |
| | Lastfall Holm | 65 | 1 | 0,7 |
| | Lastfall Holm und Wind | 65 | 1 | 0,7 |
| Überkopf-bereich | Lastfall Schnee | 60 | 1 | 0,4 |
| | Lastfall Wind und Schnee | 60 | 1 | 0,7 |
| | Lastfall Eigengewicht | 0 | 1,1 | 0,25 |

Tabelle 2: Kennwerte für Schubmodule entsprechend der Zwischenschichttemperatur

| Zwischenschichttemperatur T [°C] | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Schubmodul G [N/mm ²] | 65 | 30 | 9 | 7 | 4 | 3 | 2 |

Nel calcolo statico vengono analizzate due situazioni di applicazione:

Utilizzo nell'area della facciata (ESTERNO): $G_{ext}=4 \text{ N/mm}^2 \rightarrow E_{ext} = G \cdot 2 \cdot (1+\nu)=11.92 \text{ N/mm}^2$

Uso interno (INTERNO): $G_{int}=65 \text{ N/mm}^2 \rightarrow E_{int} = G \cdot 2 \cdot (1+\nu)=193.7 \text{ N/mm}^2$

3 Carichi

3.1 Sovraccarichi lineari orizzontali

Secondo la norma SIA 261-2020 i seguenti sovraccarichi orizzontali devono essere applicati in modo sfavorevole come carichi variabili sul corrimano o sul bordo superiore del vetro, a seconda della categoria di utilizzo: 0.8 kN/m und 1.6 kN/m.

Deve essere applicato un sovraccarico lineare orizzontale pari a quanto sopra indicato in direzione della caduta, mentre viene applicato in direzione opposta, la metà del carico applicato in direzione della caduta, come da concetto definito dalla norma DIN 1991-1-1.

➔ Verso l'esterno: 0.80 kN/m und 1.60 kN/m

➔ Verso l'interno: 0.40 kN/m und 0.80 kN/m

Il sovraccarico lineare orizzontale, la scelta della stratigrafia delle lastre ed il concetto di rottura per il sistema Defender 810, fanno riferimento ad ambienti non suscettibili di affollamento fino a un carico pari a $h_k \leq 1,60$ kN/m.

Holmlasten nach SIA 261 - 2020

Tabelle 20 Charakteristische Werte der horizontalen Kräfte auf Abschränkungen für Personen

| Bauwerkstyp | Nutzung | | q_k in kN/m |
|-------------|-----------------------------|--|---------------------|
| Gebäude | Kategorie | Art der Nutzfläche | |
| | A, B, D | Wohn-, Büro- und Verkaufsflächen | 0,8 |
| | C | Versammlungsflächen | 1,6 ¹⁾ |
| | E, F, G | Lager-, Fabrikations-, Park- und Verkehrsflächen | 0,8 ²⁾ |
| Brücken | alle Verkehrsarten | | 1,6 ¹⁾³⁾ |
| Dienststege | nicht öffentlich zugänglich | | 0,4 |

¹⁾ q_k muss auf mindestens 3,0 kN/m erhöht werden, wenn ein Menschengedränge möglich ist.

²⁾ Für spezielle Nutzungen von Lager- und Fabrikationsflächen ist q_k projektspezifisch festzulegen.

³⁾ q_k darf um höchstens 50% reduziert werden, wenn kein Menschengedränge möglich ist.

$$H_{k, ABDEFG} := 0,80 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$H_{k, C} := 1,60 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad \text{Per ambienti non suscettibili di affollamento}$$

3.2 Combinazione dei sovraccarichi lineari orizzontali con l'azione del vento

Il sovraccarico lineare viene combinato con le azioni del vento secondo la norma SIA-260-2013, come riportato di seguito

$$f_{Ed1} = \gamma_Q * f_{hk} + \psi_{0.Wind} * \gamma_Q * f_{wk}$$

$$f_{Ed2} = \gamma_Q * f_{hk} * \psi_{0.Holm} + \gamma_Q * f_{wk}$$

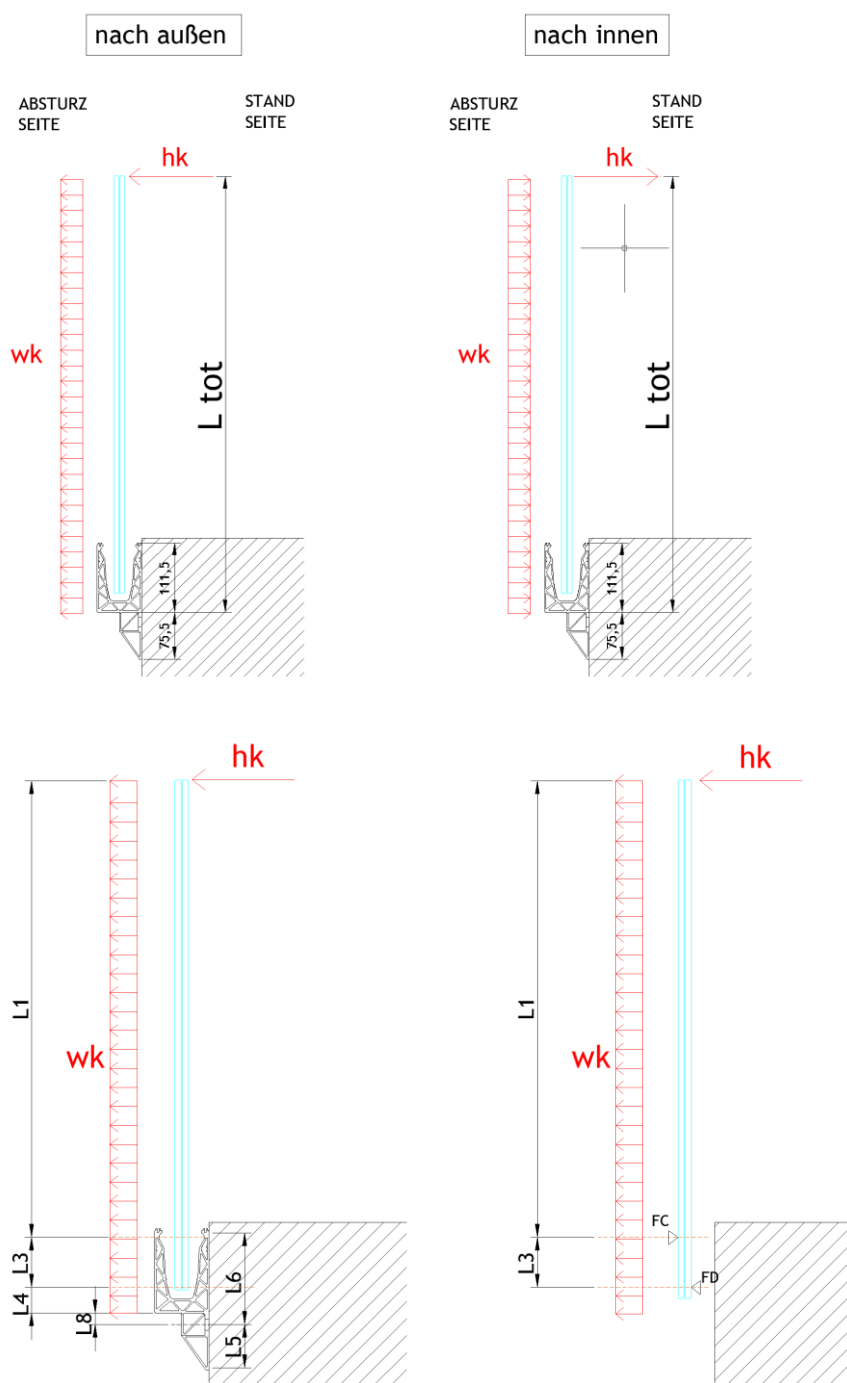
con $\gamma_Q = 1.50$, $\psi_{0.Wind} = 0.60$, $\psi_{0.Holm} = 0.70$

4 Calcolo statico

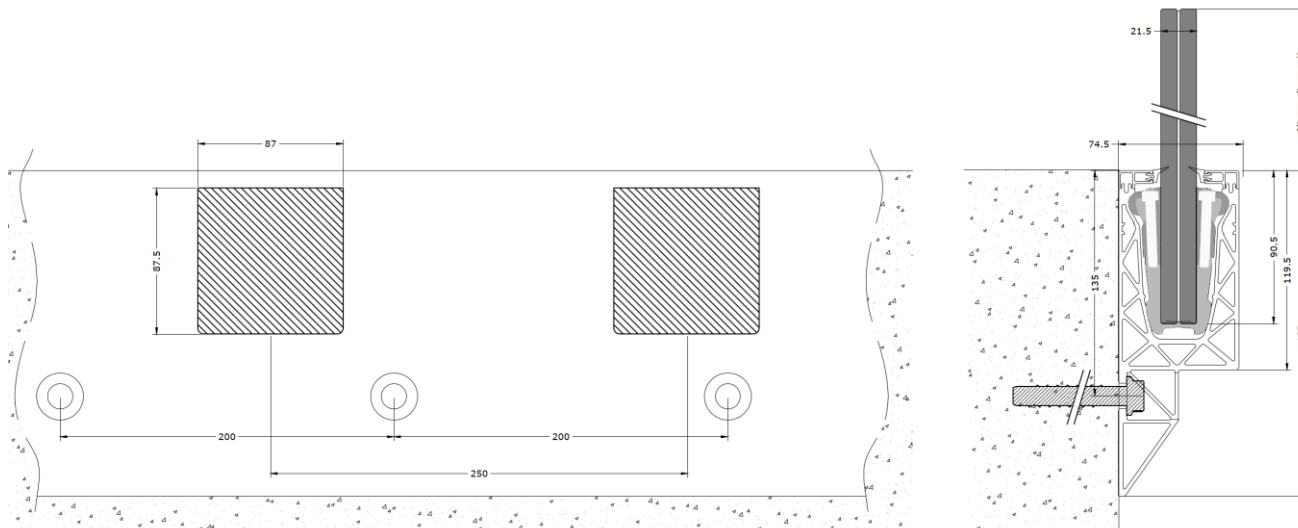
4.1 Dimensionamento del vetro

4.1.1 Generale

La verifica delle lastre viene effettuata tramite il programma di calcolo SJ Mepla.



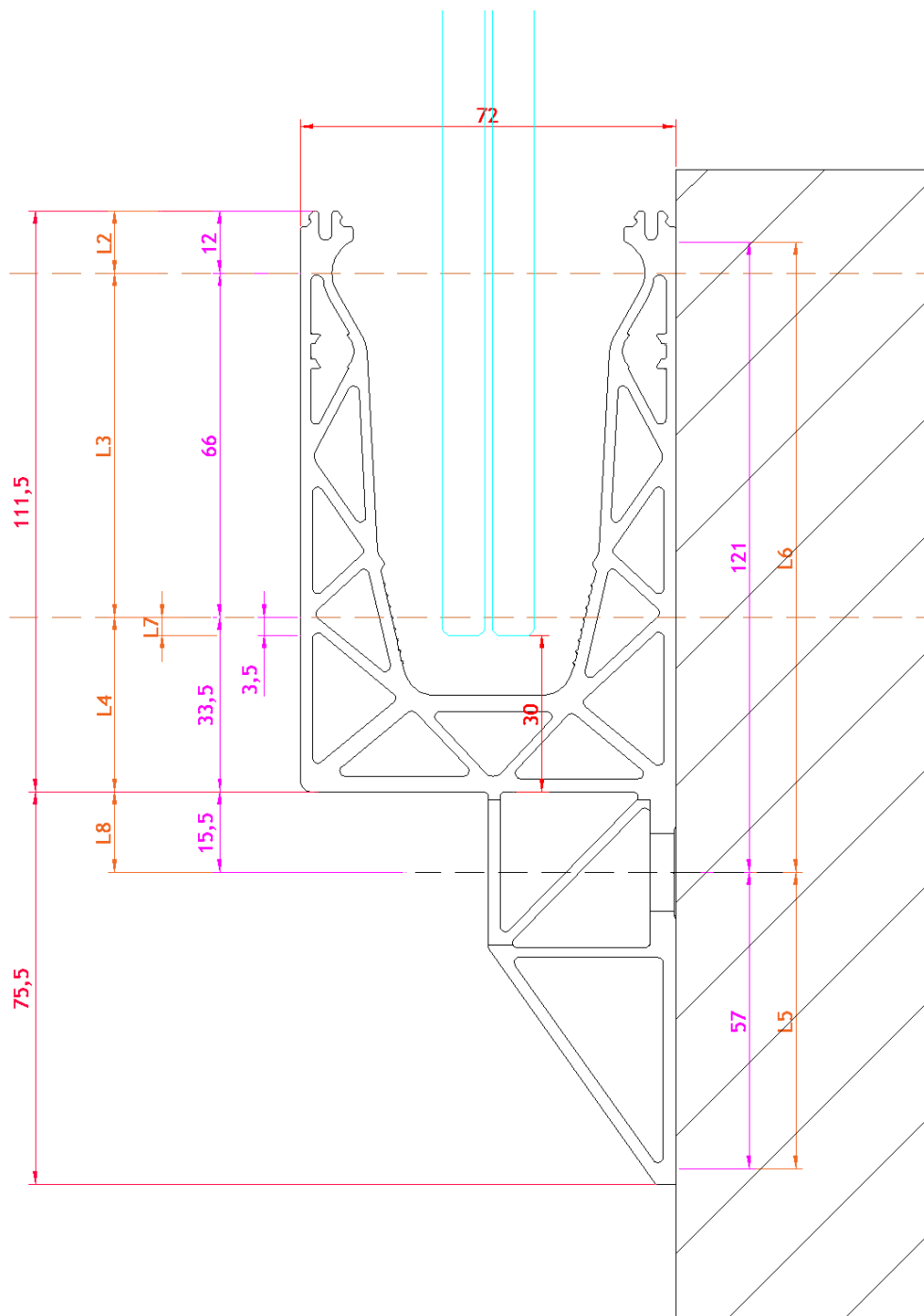
Il calcolo delle sollecitazioni nella lastra di vetro tiene conto di un rilevamento realistico dei morsetti in plastica come appoggi elastici locali con una lunghezza di 87 mm, posizionati con interasse pari a 250 mm ed una distanza dal bordo del profilo pari a 125 mm. La larghezza della lastra di vetro è di 500 mm, ovvero sono previsti 2 morsetti per lastra.



Il calcolo viene eseguito utilizzando i seguenti parametri (vedi figura riportata nella seguente pagina).

| Profil | Abmessungen [mm] | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------|----|------|----|-----|-----|-------|----------|----------|
| | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | e fix | b Klemme | e Klemme |
| DF810SP17 / DF810SP21 | 12 | 66 | 33,5 | 57 | 121 | 3,5 | 200 | 87 | 250 |

Il calcolo delle sollecitazioni massime nelle lastre di vetro viene eseguito in due fasi. Nella prima fase, viene applicato un sovraccarico lineare orizzontale di $h_k = 1,0 \text{ kN/m}$, sul bordo superiore del parapetto in vetro. Vengono poi prese in considerazione diverse altezze del vetro ad incrementi di 50mm, a partire da 600 mm fino ad arrivare a 1600 mm di altezza. In una seconda fase, conoscendo la tensione massima ammissibile nel vetro, è possibile calcolare il carico del vento w_k uniformemente distribuito, che può essere sostenuto in aggiunta al sovraccarico lineare orizzontale di h_k , sull'altezza del vetro



$$f_{d.Glas} = \gamma_Q \cdot \sigma_{h_k} + \psi_{0.Wind} \cdot \gamma_Q \cdot \sigma_{w_{k1}}$$

$$f_{d.Glas} = \gamma_Q \cdot \sigma_{h_k} + \psi_{0.Holm} \cdot \gamma_Q \cdot \sigma_{w_{k2}}$$

$$\sigma_{w_{k1}} = (f_{d.Glas} - \gamma_Q \cdot \sigma_{h_k}) / (\psi_{0.Wind} \cdot \gamma_Q) \quad \rightarrow \quad w_{k1} = \sigma_{w_{k1}} / \sigma_{max.wu} \quad \rightarrow \quad w_{kmin} = \min(w_{k1}, w_{k2})$$

$$\sigma_{w_{k2}} = (f_{d.Glas} - \gamma_Q \cdot \sigma_{h_k} \cdot \psi_{0.Holm}) / \gamma_Q \quad \rightarrow \quad w_{k2} = \sigma_{w_{k2}} / \sigma_{max.wu}$$

con $\gamma_Q = 1.50$, $\psi_{0.Wind} = 0.60$, $\psi_{0.Holm} = 0.70$

A tale scopo, le sollecitazioni del vetro vengono calcolate anche applicando il carico del vento distribuito uniformemente sull'altezza e sulla lunghezza con una pressione unitaria w_u pari a 1 kN/m^2 .

Di seguito è riportato, per una certa altezza, un esempio del calcolo Mepla per i carichi unitari $h_u=1 \text{ kN/m}$ e $w_u=1 \text{ kN/m}^2$, nonché lo scenario di rottura della singola lastra.

Per tutte le altre stratigrafie e altezze del vetro, il calcolo è stato effettuato allo stesso modo regolando le variabili come l'altezza del vetro, il modulo di elasticità dell'intercalare e lo spessore del vetro.

Nota: La progettazione del vetro in Mepla viene eseguita sulla base del sistema per parapetti DF810LM. Quest'ultimo ha lo stesso sistema di vincolo del profilo DF810DK. Dunque, il dimensionamento del vetro riportato di seguito è anche valido per le lastre installate sul suddetto profilo.

4.1.2 Dimensionamento del vetro tramite il programma di calcolo Mepla

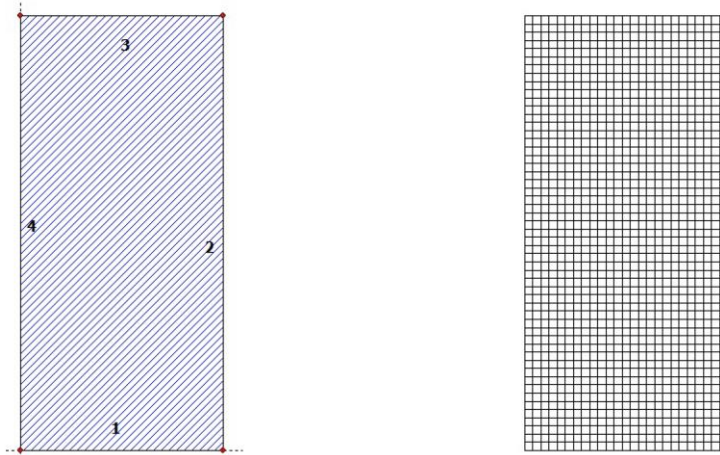
Calcolo del carico unitario del sovraccarico orizzontale lineare hu applicato sul bordo superiore del parapetto - vetro stratificato di sicurezza intatto:

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023

Seite: 1

SJ MEPLA Berechnungsprotokoll:



Geometrie:

| Rand | Randpunkt | Bogenmitte | Drehrichtung |
|------|-----------|------------|--------------|
| | mm | mm | +/- |
| 1 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | 500,00 | 0,00 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023

Seite: 2

| | | |
|---|--------|---------|
| 3 | 500,00 | 1070,00 |
| 4 | 0,00 | 1070,00 |

Lager:

Randlager:

| Rand | Lagerungsart |
|------|---|
| 2 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |
| 4 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |

Elastische Linienlager:

| Nr | von | nach | E-Modul | Breite | Höhe | Kontakt |
|----|--------|-------|---------|--------|-------------------|---------|
| | x | y | x | y | N/mm ² | mm |
| 1 | 81.50 | 69.50 | 168.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 |
| 2 | 331.50 | 69.50 | 418.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 |
| 3 | 81.50 | 3.50 | 168.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 |
| 4 | 331.50 | 3.50 | 418.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 |

Federlager:

| Paket | Schicht | x | y | z | C _x | C _y | C _z | C _φ | C _θ |
|-------|---------|-------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | mm | mm | mm | N/mm | N/mm | N/mm | Nmm | Nmm |
| 1 | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,000e+00 | 1,000e+00 | 0,000e+00 | 0,00e+00 | 0,00e+00 |
| 1 | 1 | 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,000e+00 | 1,000e+00 | 0,000e+00 | 0,00e+00 | 0,00e+00 |

Schichten:

Schichtenaufbau:

| Paket | Schicht | Beschreibung |
|-------|---------|-----------------------|
| 1 | 3 | ESG |
| 1 | 2 | PVB Langzeitbelastung |
| 1 | 1 | ESG |

Kennwerte:

| Paket | Schicht | E-Mod. | ν | Dicke | Dichte | α _T | ΔT |
|-------|---------|-------------------|------|-------|-------------------|----------------|------|
| | | N/mm ² | | mm | kg/m ³ | 1/K | K |
| 1 | 3 | 70000,00 | 0,23 | 10,00 | 2550,00 | 1,0000e-05 | 0,00 |
| 1 | 2 | 0,00 | 0,50 | 0,76 | 1070,00 | 8,0000e-05 | 0,00 |
| 1 | 1 | 70000,00 | 0,23 | 10,00 | 2550,00 | 1,0000e-05 | 0,00 |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 3

Lasten:

Linienlasten:

| Paket | --- von --- | | -- nach -- | | qx | qy | qz |
|-------|-------------|---------|------------|---------|------|------|------|
| | x | y | x | y | N/mm | N/mm | N/mm |
| 1 | 0.00 | 1070.00 | 500.00 | 1070.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |

Flächenlasten:

- konstant verteilt:

| Paket | Druck |
|-------|-------------------|
| | N/mm ² |
| 1 | 0.00000e+00 |

Berechnungsverfahren:

geometrisch linear
statische Berechnung

Kenndaten des finiten Element Netzes:

Elementgröße : 20.0 mm
Anzahl der Elemente : 1325
Anzahl der Knoten : 5457 (pro Paket)
Anzahl der Unbekannten : 48257

Berechnungsergebnis:

Minimale und maximale Verformungen w:

| Paket | --- Ort --- | | Verformung |
|-------|-------------|---------|-------------|
| | x | y | |
| | mm | mm | mm |
| 1 | 500.00 | 0.00 | -0.10 (min) |
| | 10.00 | 1070.00 | 29.94 (max) |

Maximale Hauptzugspannung:

| Paket | Schicht | x | y | σ | σ (max) |
|-------|----------|--------|-------|-------------------|-------------------|
| | | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² |
| 1 | 3 (oben) | 162.25 | 2.28 | 15.52 | 38.86 |
| | (unten) | 370.00 | 78.48 | 38.86 | |
| 1 | 1 (oben) | 162.25 | 2.28 | 15.52 | 38.86 |
| | (unten) | 370.00 | 78.48 | 38.86 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 4

Extremale Spannungen und Reaktionskraft in der elastischen Linienlagerung:

| Nr. | σ | Reaktionskraft |
|-----|-------------------|----------------|
| | N/mm ² | (Fz) N |
| 1 | 3.759 (max) | 4039.77 |
| | 1.637 (min) | |
| 2 | 3.759 (max) | 4039.77 |
| | 1.637 (min) | |
| 3 | -0.522 (max) | -3789.77 |
| | -6.323 (min) | |
| 4 | -0.522 (max) | -3789.77 |
| | -6.323 (min) | |

Extremwerte:

| x | y | σ |
|--------|-------|-------------------|
| mm | mm | N/mm ² |
| 332.37 | 69.50 | 3.759 (max) |
| 332.37 | 3.50 | -6.323 (min) |

Federn:

| Paket | Schicht | u | v | w | φ | θ | Fx | Fy | Fz | M _φ | M _θ |
|-------------------|---------|------|------|-------|--------|---------|------|------|-------|----------------|----------------|
| (x / y) | | mm | mm | mm | rad | rad | N | N | N | Nmm | Nmm |
| (0.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.10 | 0.0000 | -0.0013 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| (500.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.10 | 0.0000 | -0.0013 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |

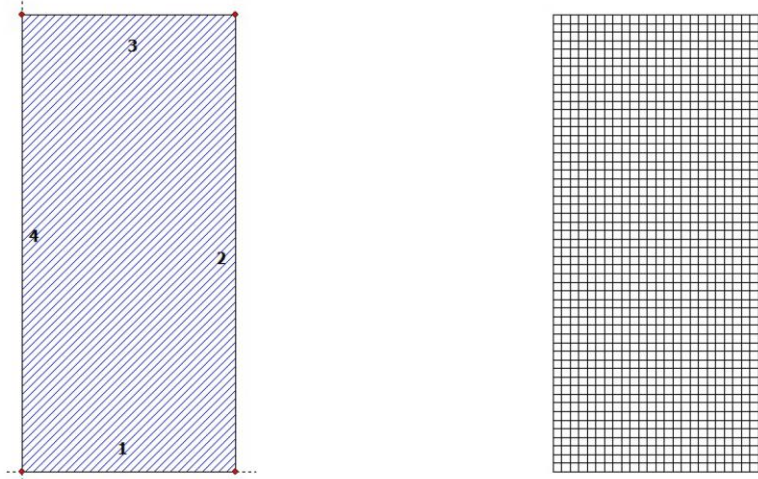
Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Calcolo del carico unitario uniformemente distribuito wu applicato sulla superficie del parapetto - vetro stratificato di sicurezza intatto:

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_W - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 1

SJ MEPLA Berechnungsprotokoll:



Geometrie:

| Rand | Randpunkt | Bogenmitte | Drehrichtung |
|------|-----------|------------|--------------|
| | mm | mm | +/- |
| 1 | 0.00 | 0.00 | |
| 2 | 500.00 | 0.00 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_W - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 2

| | | |
|---|--------|---------|
| 3 | 500.00 | 1070.00 |
| 4 | 0.00 | 1070.00 |

Lager:

Randlager:

| Rand | Lagerungsart |
|------|---|
| 2 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |
| 4 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |

Elastische Linienlager:

| Nr | von | | nach | | E-Modul N/mm ² | Breite mm | Höhe mm | Kontakt |
|----|--------|-------|--------|-------|------------------------------|--------------|------------|---------|
| | x | y | x | y | | | | |
| 1 | 81.50 | 69.50 | 168.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 2 | 331.50 | 69.50 | 418.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 3 | 81.50 | 3.50 | 168.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 4 | 331.50 | 3.50 | 418.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |

Federlager:

| Paket | Schicht | x | y | z | C _x | C _y | C _z | C _φ | C _θ |
|-------|---------|-------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | mm | mm | mm | N/mm | N/mm | N/mm | Nmm | Nmm |
| 1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.000e+00 | 1.000e+00 | 0.000e+00 | 0.00e+00 | 0.00e+00 |
| 1 | 1 | 500.0 | 0.0 | 0.0 | 0.000e+00 | 1.000e+00 | 0.000e+00 | 0.00e+00 | 0.00e+00 |

Schichten:

Schichtenaufbau:

| Paket | Schicht | Beschreibung |
|-------|---------|-----------------------|
| 1 | 3 | ESG |
| 1 | 2 | PVB Langzeitbelastung |
| 1 | 1 | ESG |

Kennwerte:

| Paket | Schicht | E-Mod. N/mm ² | ν | Dicke mm | Dichte kg/m ³ | α _T 1/K | ΔT K |
|-------|---------|-----------------------------|------|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------|
| 1 | 3 | 70000.00 | 0.23 | 10.00 | 2550.00 | 1.0000e-05 | 0.00 |
| 1 | 2 | 0.00 | 0.50 | 0.76 | 1070.00 | 8.0000e-05 | 0.00 |
| 1 | 1 | 70000.00 | 0.23 | 10.00 | 2550.00 | 1.0000e-05 | 0.00 |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_W - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 3

Lasten:

Flächenlasten:
- konstant verteilt:
Paket Druck
 N/mm²
1 1.00000e-03

Berechnungsverfahren:
geometrisch linear
statische Berechnung

Kenndaten des finiten Element Netzes:
Elementgröße : 20.0 mm
Anzahl der Elemente : 1325
Anzahl der Knoten : 5457 (pro Paket)
Anzahl der Unbekannten : 48257

Berechnungsergebnis:

Minimale und maximale Verformungen w:

| Paket | --- Ort --- | | | Verformung w mm |
|-------|-------------|---------|--|-----------------------|
| | x mm | y mm | | |
| 1 | 500.00 | 0.00 | | -0.05 (min) |
| | 500.00 | 1070.00 | | 11.59 (max) |

Maximale Hauptzugspannung:

| Paket | Schicht | | x | y | σ | σ (max) |
|-------|---------|---------|--------|-------|-------------------|-------------------|
| | | | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² |
| 1 | 3 | (oben) | 162.25 | 2.28 | 7.57 | 19.50 |
| | | (unten) | 370.00 | 78.48 | 19.50 | 19.50 |
| 1 | 1 | (oben) | 162.25 | 2.28 | 7.57 | 19.50 |
| | | (unten) | 130.00 | 78.48 | 19.50 | 19.50 |

Extremale Spannungen und Reaktionskraft in der elastischen Linienlagerung:

| Nr. | σ | Reaktionskraft | |
|-----|-------------------|----------------|---|
| | N/mm ² | (Fz) | N |
| 1 | 2.063 (max) | 2154.19 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_W - 10_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 4

| | | |
|---|--------------|----------|
| 2 | 0.845 (min) | |
| | 2.063 (max) | 2154.19 |
| 3 | 0.845 (min) | |
| | -0.281 (max) | -1886.69 |
| 4 | -3.095 (min) | |
| | -0.281 (max) | -1886.69 |
| | -3.095 (min) | |

Extremwerte:

| | x mm | y mm | σ N/mm ² |
|--|---------|---------|------------------------|
| | 332.37 | 69.50 | 2.063 (max) |
| | 332.37 | 3.50 | -3.095 (min) |

Federn:

| Paket | Schicht | u | v | w | φ | θ | Fx | Fy | Fz | M _φ | M _θ |
|-------------------|---------|------|------|-------|--------|---------|------|------|-------|----------------|----------------|
| (x / y) | | mm | mm | mm | rad | rad | N | N | N | Nmm | Nmm |
| (0.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 1 | | 0.00 | 0.00 | -0.05 | 0.0000 | -0.0007 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| (500.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 1 | | 0.00 | 0.00 | -0.05 | 0.0000 | -0.0007 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |

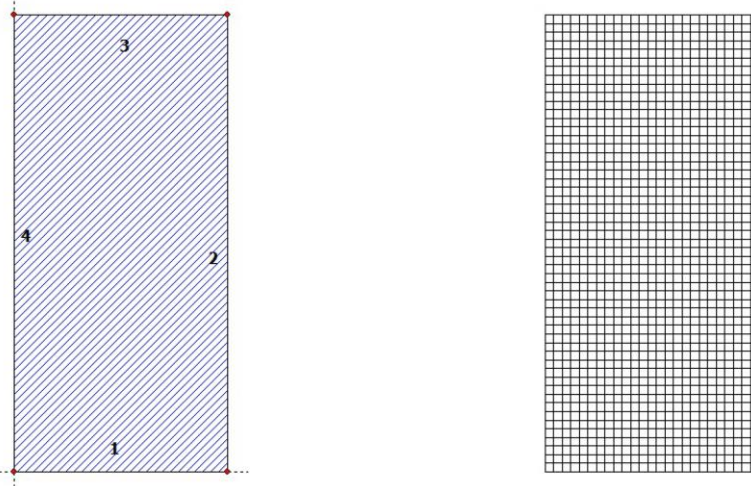
Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Calcolo del carico unitario del sovraccarico orizzontale lineare hu applicato sul bordo superiore del parapetto - rottura della singola lastra

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H_Ausfall - 0,000001_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 1

SJ MEPLA Berechnungsprotokoll:



Geometrie:

| Rand | Randpunkt | Bogenmitte | Drehrichtung |
|------|-----------|------------|--------------|
| | mm | mm | +/- |
| 1 | 0.00 | 0.00 | |
| 2 | 500.00 | 0.00 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H_Ausfall - 0,000001_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 2

| | | |
|---|--------|---------|
| 3 | 500.00 | 1070.00 |
| 4 | 0.00 | 1070.00 |

Lager:

Randlager:

| Rand | Lagerungsart |
|------|---|
| 2 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |
| 4 | u,φ : fest - w,v,θ : frei (Symmetrie in x-Richtung) |

Elastische Linienlager:

| Nr | von | nach | E-Modul | Breite | Höhe | Kontakt |
|----|--------|-------|-------------------|--------|-------|---------|
| | x | y | N/mm ² | mm | mm | |
| 1 | 81.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 2 | 331.50 | 69.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 3 | 81.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |
| 4 | 331.50 | 3.50 | 3000.00 | 20.00 | 10.00 | 0 |

Federlager:

| Paket | Schicht | x | y | z | C_x | C_y | C_z | C_φ | C_θ |
|-------|---------|-------|-----|-----|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | mm | mm | mm | N/mm | N/mm | N/mm | Nmm | Nmm |
| 1 | 1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.000e+00 | 1.000e+00 | 0.000e+00 | 0.00e+00 | 0.00e+00 |
| 1 | 1 | 500.0 | 0.0 | 0.0 | 0.000e+00 | 1.000e+00 | 0.000e+00 | 0.00e+00 | 0.00e+00 |

Schichten:

Schichtenaufbau:

| Paket | Schicht | Beschreibung |
|-------|---------|-----------------------|
| 1 | 3 | ESG |
| 1 | 2 | PVB Langzeitbelastung |
| 1 | 1 | ESG |

Kennwerte:

| Paket | Schicht | E-Mod. | ν | Dicke | Dichte | αT | ΔT |
|-------|---------|-------------------|------|-------|-------------------|------------|------|
| | | N/mm ² | | mm | kg/m ³ | 1/K | K |
| 1 | 3 | 70000.00 | 0.23 | 0.00 | 2550.00 | 1.0000e-05 | 0.00 |
| 1 | 2 | 0.00 | 0.50 | 0.76 | 1070.00 | 8.0000e-05 | 0.00 |
| 1 | 1 | 70000.00 | 0.23 | 10.00 | 2550.00 | 1.0000e-05 | 0.00 |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H_Ausfall - 0,000001_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 3

Lasten:

Linienlasten:

| Paket | --- von --- | | -- nach -- | | qx | qy | qz |
|-------|-------------|---------|------------|---------|------|------|------|
| | x | y | x | y | N/mm | N/mm | N/mm |
| 1 | 0.00 | 1070.00 | 500.00 | 1070.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 |

Flächenlasten:

- konstant verteilt:
Paket Druck
N/mm²

| | |
|---|-------------|
| 1 | 0.00000e+00 |
|---|-------------|

Berechnungsverfahren:

geometrisch linear
statische Berechnung

Kenndaten des finiten Element Netzes:

Elementgröße : 20.0 mm
Anzahl der Elemente : 1325
Anzahl der Knoten : 5457 (pro Paket)
Anzahl der Unbekannten : 48257

Berechnungsergebnis:

Minimale und maximale Verformungen w:

| Paket | --- Ort --- | | Verformung |
|-------|-------------|---------|-------------|
| | x | y | w |
| | mm | mm | mm |
| 1 | 500.00 | 0.00 | -0.18 (min) |
| | 490.00 | 1070.00 | 59.53 (max) |

Maximale Hauptzugspannung:

| Paket | Schicht | x | y | σ | σ (max) |
|-------|----------|--------|-------|-------------------|-------------------|
| | | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² |
| 1 | 3 (oben) | 497.75 | 2.28 | -0.01 | -0.01 |
| | (unten) | 2.25 | 2.28 | -0.01 | |
| 1 | 1 (oben) | 162.25 | 2.28 | 33.49 | 75.98 |
| | (unten) | 142.25 | 78.48 | 75.98 | |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Projekt: 23065 Defender 810 - GER+CH, Logli - DF810LM_H_Ausfall - 0,000001_10_500_1070_87_2

23.08.2023
Seite: 4

Extremale Spannungen und Reaktionskraft in der elastischen Linienlagerung:

| Nr. | σ | Reaktionskraft |
|-----|-------------------|----------------|
| | N/mm ² | (Fz) N |
| 1 | 4.868 (max) | 4039.77 |
| | 1.246 (min) | |
| 2 | 4.868 (max) | 4039.77 |
| | 1.246 (min) | |
| 3 | -0.262 (max) | -3789.77 |
| | -8.391 (min) | |
| 4 | -0.262 (max) | -3789.77 |
| | -8.391 (min) | |

Extremwerte:

| x | y | σ |
|--------|-------|-------------------|
| mm | mm | N/mm ² |
| 332.37 | 69.50 | 4.868 (max) |
| 417.63 | 3.50 | -8.391 (min) |

Federn:

| Paket | Schicht | u | v | w | φ | θ | Fx | Fy | Fz | M _φ | M _θ |
|-------------------|---------|------|------|-------|--------|---------|------|------|-------|----------------|----------------|
| (x / y) | | mm | mm | mm | rad | rad | N | N | N | Nmm | Nmm |
| (0.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.18 | 0.0000 | -0.0023 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |
| (500.00 / 0.00) | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | -0.18 | 0.0000 | -0.0023 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | -0.00 |

Dieser Ausdruck wurde durch das Programm SJ MEPLA erstellt. Copyright 2000-2022 by SJ Software GmbH Aachen.

Concetto di rottura secondo la norma SIA -2057-2021

Capacità portante allo stato di rottura

Tabelle 9 Nutzungsabhängige Nachweise für absturzsichernde Verglasungen ²

| Einbausituation nach Figur 6 | | Kategorie der Nutzfläche (SIA 261) | | | | |
|------------------------------|----------------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | | Kat. A | Kat. B | Kat. C | Kat. D | Kat. H |
| Gruppe 1A | 4-seitig | NB0 | NB0 | NB3A | NB3A | – |
| | nicht 4-seitig | NB3A | NB3A | | | – |
| Gruppe 1B | ≤ 2,0 kN/m | NB3A | NB3A | NB3A | NB3A | – |
| | > 2,0 kN/m | – | – | NB3B* | – | – |
| Gruppe 1C | ≤ 1,0 kN/m | NB3A | NB3A | – | NB3A | – |
| | ≤ 2,0 kN/m | – | – | NB3B* | – | – |
| Gruppe 2 | ≤ 1,0 kN/m | NB0 | | | | – |
| | > 1,0 kN/m | NB3A | | | | – |
| Gruppe 3 | | NB0 | | | | – |

* Bei Einbausituationen mit einem geringen Risiko eines gleichzeitigen Bruches mehrerer Scheiben kann der Nachweis nach NB3A erfolgen. In diesem Fall ist eine projektspezifische Risikoanalyse durchzuführen.

In Tabelle 9 wird eine viereckige Verglasung vorausgesetzt. Für davon abweichende Geometrien ist Tabelle 9 sinngemäss zu interpretieren.

Per sovraccarichi ≤ 2kN/m -> **NB3A**

Il concetto di rottura della singola lastra corrisponde a quanto definito dalla norma DIN 18008

Nachweise im Bruchzustand (NB) werden in den Stufen 0 bis 4 klassifiziert:

- NB0 Keine zusätzlichen Nachweise erforderlich.
- NB1 Die Resttragfähigkeit unter Eigengewicht ist im teilweise gebrochenen Zustand gemäss 4.6.2 nachzuweisen.
- NB2 Die Resttragfähigkeit unter Eigengewicht ist im vollständig gebrochenen Zustand gemäss 4.6.3 nachzuweisen.
- NB3 Die Resttragfähigkeit unter Eigengewicht und weiteren Einwirkungen ist im teilweise gebrochenen Zustand gemäss 4.6.2 nachzuweisen.
NB3A mit einer gebrochenen Scheibe
NB3B mit zwei gebrochenen Scheiben
- NB4 Die Resttragfähigkeit unter Eigengewicht und weiteren Einwirkungen ist im vollständig gebrochenen Zustand gemäss 4.6.3 nachzuweisen.

Si utilizzano i seguenti coefficienti di combinazione delle azioni per la verifica della situazione di carico eccezionale secondo la norma SIA 260

$$\psi_{1.HoIm} := 0.70$$

$$\psi_{2.Wind} := 0.20$$

4.1.3 Tabelle dei risultati - Dimensionamento vetro DF810SP - Carichi verso l'esterno

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Abstrichrichtung nach außen (OUT)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 mm Horizontale Einheitslast als Flächenlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 kn/m² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 0,0001 E-Modul PVB-Folie nach den Vorgaben der SIA-2057_2021
- FRK-ESG 120 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Materialseite für ESG nach SIA-2057_2021
- FR-ESG 1,5 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057_2021 für VSG-Scheibe
- FR-ESG 88,00 N/mm² Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057_2021 für VSG-Scheibe
- γ0-HoIn 0,7 Kombinationsbeiwert für HoInlasten (Kat.C) nach SIA-260_2013
- γ0-Wind 0,6 Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260_2013
- γQ 1,5 Teilsicherheitsbeiwert Lastseite für variable Lasten nach SIA-260_2013

| Lopt | L1 | L Glas | | hu | | wu | | DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Abstrichrichtung nach außen (OUT) | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|-------------------|-------|-------------------|------|-------------------|--------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|---------|-------|--------|
| | | emax | def | emax | def | emax | def | hk 0.8 | efk,max,0.8 | σEd,max,0.8 | ut 0.8 | σwk1 | wk2 | wkmin,0.8 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE | | |
| mm | mm | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | kn/m | kn/m ² | N/mm ² | N/mm ² | N/mm ² | mm | kn/m ² | kn/m ² | kn/m ² | mm | mm | mm | mm |
| 600 | 500,5 | 570,0 | 7,93 | 7,47 | 1,57 | 9,15 | 2,26 | 0,80 | 23,70 | 35,36 | 0,40 | 58,27 | 42,07 | 7,80 | 5,63 | 4,40 | 6,34 | 12,25 | 8,84 | 13,69 |
| 650 | 550,5 | 620,0 | 32,87 | 10,39 | 1,47 | 9,15 | 2,26 | 0,80 | 26,30 | 39,44 | 0,45 | 53,95 | 40,26 | 5,90 | 4,40 | 4,40 | 8,31 | 13,33 | 9,94 | 16,31 |
| 700 | 600,5 | 670,0 | 38,81 | 13,32 | 1,47 | 10,74 | 3,14 | 0,80 | 28,46 | 42,70 | 0,49 | 50,34 | 38,74 | 4,69 | 3,61 | 3,61 | 10,66 | 14,72 | 11,33 | 19,49 |
| 750 | 650,5 | 720,0 | 38,81 | 16,74 | 1,47 | 12,73 | 4,27 | 0,80 | 31,05 | 46,57 | 0,53 | 46,03 | 36,93 | 3,62 | 2,90 | 2,90 | 13,39 | 15,44 | 12,39 | 22,66 |
| 800 | 700,5 | 770,0 | 41,53 | 20,71 | 1,48 | 14,60 | 5,67 | 0,80 | 33,22 | 49,84 | 0,57 | 42,40 | 35,41 | 2,90 | 2,43 | 2,43 | 16,57 | 16,47 | 13,75 | 26,46 |
| 850 | 750,5 | 820,0 | 44,74 | 25,25 | 1,48 | 16,90 | 7,39 | 0,80 | 35,79 | 53,69 | 0,61 | 38,12 | 33,61 | 2,26 | 1,99 | 1,99 | 20,20 | 16,67 | 14,70 | 30,20 |
| 900 | 800,5 | 870,0 | 47,47 | 30,42 | 1,48 | 19,07 | 9,47 | 0,80 | 37,98 | 56,96 | 0,65 | 34,48 | 32,08 | 1,81 | 1,68 | 1,68 | 24,34 | 17,12 | 15,93 | 34,61 |
| 950 | 850,5 | 920,0 | 50,68 | 36,25 | 1,48 | 21,67 | 11,96 | 0,80 | 40,54 | 60,62 | 0,69 | 30,20 | 30,29 | 1,39 | 1,40 | 1,39 | 29,00 | 16,67 | 16,72 | 39,00 |
| 1000 | 900,5 | 1020,0 | 53,42 | 42,77 | 1,48 | 24,13 | 14,92 | 0,80 | 42,74 | 64,10 | 0,73 | 26,55 | 28,75 | 1,10 | 1,19 | 1,10 | 34,22 | 16,42 | 17,78 | 44,07 |
| 1050 | 950,5 | 1080,0 | 56,61 | 50,04 | 1,48 | 27,02 | 18,40 | 0,80 | 47,49 | 71,23 | 0,85 | 22,20 | 26,97 | 0,83 | 1,00 | 0,83 | 40,03 | 15,18 | 18,36 | 49,14 |
| 1100 | 1000,5 | 1120,0 | 59,36 | 58,08 | 1,48 | 29,78 | 22,45 | 0,80 | 50,04 | 75,06 | 0,81 | 18,63 | 25,43 | 0,63 | 0,85 | 0,63 | 46,46 | 14,05 | 19,17 | 54,89 |
| 1200 | 1100,5 | 1170,0 | 62,55 | 66,95 | 1,48 | 32,97 | 27,13 | 0,80 | 52,24 | 78,36 | 0,89 | 10,71 | 22,10 | 0,30 | 0,61 | 0,30 | 61,34 | 9,67 | 19,95 | 67,14 |
| 1300 | 1200,5 | 1220,0 | 65,30 | 76,67 | 1,48 | 36,02 | 32,51 | 0,80 | 54,79 | 82,19 | 0,93 | 6,46 | 20,31 | 0,16 | 0,51 | 0,16 | 69,83 | 6,32 | 19,87 | 73,62 |
| 1350 | 1250,5 | 1270,0 | 68,49 | 87,29 | 1,48 | 42,86 | 45,63 | 0,80 | 56,99 | 85,49 | 0,97 | 2,79 | 18,77 | 0,07 | 0,44 | 0,07 | 79,07 | 2,97 | 19,99 | 80,85 |
| 1400 | 1300,5 | 1320,0 | 74,42 | 111,38 | 1,48 | 46,66 | 53,30 | 0,80 | 59,54 | 89,30 | 1,01 | -1,45 | 16,99 | -0,03 | 0,36 | -0,03 | 89,10 | 0,00 | 19,48 | 89,10 |
| 1450 | 1350,5 | 1370,0 | 77,18 | 126,93 | 1,48 | 50,30 | 62,36 | 0,80 | 61,74 | 92,62 | 1,05 | -5,13 | 15,45 | -0,10 | 0,31 | -0,10 | 94,94 | 0,00 | 19,15 | 94,94 |
| 1500 | 1400,5 | 1420,0 | 81,32 | 145,74 | 1,48 | 54,49 | 72,17 | 0,80 | 64,50 | 96,54 | 1,13 | -11,45 | 14,07 | -0,22 | 0,27 | -0,22 | 101,45 | 0,00 | 18,13 | 101,45 |
| 1550 | 1450,5 | 1470,0 | 86,30 | 172,08 | 1,48 | 59,32 | 85,58 | 0,80 | 68,04 | 101,56 | 1,18 | -17,90 | 12,12 | -0,31 | 0,21 | -0,31 | 108,49 | 0,00 | 17,31 | 108,49 |
| 1600 | 1500,5 | 1520,0 | 89,05 | 199,09 | 1,48 | 65,94 | 109,15 | 0,80 | 71,24 | 106,86 | 1,21 | -20,96 | 10,34 | -0,38 | 0,16 | -0,38 | 117,46 | 0,00 | 15,75 | 117,46 |
| 1600 | 1500,5 | 1520,0 | 89,05 | 199,09 | 1,48 | 65,94 | 109,15 | 0,80 | 71,24 | 106,86 | 1,21 | -20,96 | 10,34 | -0,31 | 0,13 | -0,31 | 117,46 | 0,00 | 14,33 | 117,46 |

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Abstrichrichtung nach außen (OUT)

| Lopt | L1 | L Glas | | hu | | wu | | DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Abstrichrichtung nach außen (OUT) | | | | | | | | | | | |
|------|--------|-------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|-------|---|-------------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|--------|---------|---------|---------|--------|
| | | emax | def | emax | def | emax | def | hk 1.6 | efk,max,1.6 | σEd,max,1.6 | ut 1.6 | σwk1 | wk2 | wkmin,1.6 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE | |
| mm | mm | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | kn/m | kn/m ² | N/mm ² | N/mm ² | mm | kn/m ² | kn/m ² | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1,60 | 47,41 | 71,11 | 18,76 | 25,48 | 2,51 | 21,85 | 1,11 | 2,39 | 3,41 | 3,94 | 5,36 | 12,69 | 12,69 | 2,51 | 3,94 | 5,36 | 15,05 | 15,05 | 15,05 |
| 1,60 | 52,59 | 78,89 | 10,12 | 18,62 | 1,11 | 18,62 | 0,27 | 1,75 | 2,09 | 2,50 | 5,40 | 16,62 | 16,62 | 2,50 | 5,40 | 5,40 | 18,12 | 18,12 | 18,12 |
| 1,60 | 56,93 | 85,39 | 9,97 | 15,20 | -0,45 | 15,20 | -0,45 | 0,83 | 1,19 | 0,85 | 5,10 | 21,31 | 21,31 | 0,85 | 5,10 | 5,10 | 21,82 | 21,82 | 21,82 |
| 1,60 | 66,45 | 99,67 | 1,13 | -12,97 | 12,15 | -0,89 | 0,83 | -0,89 | 0,83 | 0,00 | 4,72 | 33,14 | 33,14 | 0,00 | 4,72 | 4,72 | 33,14 | 33,14 | 33,14 |
| 1,60 | 71,58 | 107,38 | 1,22 | -21,53 | 8,36 | -1,27 | 0,51 | -1,27 | 0,51 | 0,00 | 3,74 | 40,40 | 40,40 | 0,00 | 3,74 | 3,74 | 40,40 | 40,40 | 40,40 |
| 1,60 | 75,95 | 113,93 | 1,29 | -28,81 | 5,50 | -1,51 | 0,29 | -1,51 | 0,29 | 0,00 | 2,73 | 48,67 | 48,67 | 0,00 | 2,73 | 2,73 | 48,67 | 48,67 | 48,67 |
| 1,60 | 81,09 | 121,63 | 1,38 | -37,37 | 1,91 | -1,72 | 0,09 | -1,72 | 0,09 | 0,00 | 1,05 | 58,00 | 58,00 | 0,00 | 1,05 | 1,05 | 58,00 | 58,00 | 58,00 |
| 1,60 | 85,47 | 128,21 | 1,46 | -46,68 | -1,16 | -1,85 | -0,05 | -1,85 | -0,05 | 0,00 | 0,00 | 68,43 | 68,43 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 68,43 | 68,43 | 68,43 |
| 1,60 | 90,58 | 135,86 | 1,54 | -56,15 | -2,35 | -2,03 | -0,18 | -2,03 | -0,18 | 0,00 | 0,00 | 80,06 | 80,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 80,06 | 80,06 | 80,06 |
| 1,60 | 95,46 | 143,48 | 1,62 | -66,84 | -3,54 | -2,29 | -0,35 | -2,29 | -0,35 | 0,00 | 0,00 | 92,94 | 92,94 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 92,94 | 92,94 | 92,94 |
| 1,60 | 100,98 | 150,12 | 1,71 | -78,36 | -4,73 | -2,09 | -0,51 | -2,09 | -0,51 | 0,00 | 0,00 | 107,12 | 107,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 107,12 | 107,12 | 107,12 |
| 1,60 | 104,48 | 156,72 | 1,78 | -84,86 | -5,92 | -1,47 | -0,40 | -1,47 | -0,40 | 0,00 | 0,00 | 122,67 | 122,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 122,67 | 122,67 | 122,67 |
| 1,60 | 109,38 | 164,38 | 1,87 | -94,86 | -7,11 | -1,22 | -0,46 | -1,22 | -0,46 | 0,00 | 0,00 | 139,66 | 139,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 139,66 | 139,66 | 139,66 |
| 1,60 | 113,98 | 170,98 | 1,94 | -92,20 | -2,12 | -2,12 | -2,15 | -2,15 | -2,15 | 0,00 | 0,00 | 158,14 | 158,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 158,14 | 158,14 | 158,14 |
| 1,60 | 119,07 | 178,61 | 2,03 | -100,68 | -24,68 | -2,16 | -0,49 | -2,16 | -0,49 | 0,00 | 0,00 | 178,21 | 178,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 178,21 | 178,21 | 178,21 |
| 1,60 | 123,49 | 185,23 | 2,10 | -108,04 | -27,77 | -2,15 | -0,58 | -2,15 | -0,58 | 0,00 | 0,00 | 199,89 | 199,89 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 199,89 | 199,89 | 199,89 |
| 1,60 | 128,58 | 192,86 | 2,19 | -116,52 | -31,34 | -2,14 | -0,58 | -2,14 | -0,58 | 0,00 | 0,00 | 223,26 | 223,26 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 223,26 | 223,26 | 223,26 |
| 1,60 | 132,99 | 199,49 | 2,27 | -123,88 | -34,43 | -2,12 | -0,59 | -2,12 | -0,59 | 0,00 | 0,00 | 248,38 | 248,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 248,38 | 248,38 | 248,38 |
| 1,60 | 138,08 | 207,12 | 2,35 | -132,36 | -37,99 | -2,11 | -0,61 | -2,11 | -0,61 | 0,00 | 0,00 | 275,33 | 275,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 275,33 | 275,33 | 275,33 |
| 1,60 | 142,48 | 213,72 | 2,43 | -139,69 | -41,07 | -2,09 | -0,61 | -2,09 | -0,61 | 0,00 | 0,00 | 304,14 | 304,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 304,14 | 304,14 | 304,14 |

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Ausfall einer Scheibe - Belastung in Absturzurichtung nach außen

Fu 1
 FRk.ESG 1,20
 γm.ESG 1,5
 FRd.ESG 80,00
 γL.Hdm 0,7
 γQ.exp 1,0

Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Gießerdriftung
 Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach DIN 18008
 Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach DIN 18008
 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach DIN 18008 für eine Scheibe
 Kombinationsbeiwert für Homlasten (Kat.C) bei außergewöhnlicher Lastfallkombination nach DIN EN 1990 bzw. DIN 18008-2 6.1.6
 Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten bei außergewöhnlicher Lastfallkombination nach DIN EN 1990

| Lot | L1 | L Glas | emax.hu | hu | DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Ausfall einer Scheibe - Belastung in Absturzurichtung nach außen | | | | hkr=1.6 kN/m | | | | | | | | |
|------|--------|--------|---------|-------|--|-------------|------------|------------|--------------|------------|-------------|------------|------------|------------|---------|-----|------|
| | | | | | hk 0.8.exp | σEd 0.8.exp | ut 0.8.exp | L1,max.exp | L1,min.0.8 | hk 1.6.exp | σEd 1.6.exp | ut 1.6.exp | L1,max.exp | L1,min.1.6 | | | |
| mm | mm | mm | N/mm² | N/mm² | N/mm² | N/mm² | mm | mm | mm | mm | mm | N/mm² | N/mm² | mm | mm | mm | mm |
| 600 | 500.5 | 570.0 | 58.80 | 35.80 | 0.56 | 32.93 | 0.41 | 1216 | 1285 | 1315 | 600 | 1.12 | 65.86 | 0.82 | 608 | 677 | 600 |
| 650 | 530.5 | 620.0 | 63.38 | 36.61 | 0.56 | 36.61 | 0.46 | 1203 | 1272 | 1302 | 600 | 1.12 | 73.23 | 0.92 | 601 | 671 | 650 |
| 700 | 600.5 | 670.0 | 70.60 | 39.54 | 0.56 | 39.54 | 0.49 | 1215 | 1285 | 1315 | 700 | 1.12 | 79.07 | 0.99 | 608 | 671 | 700 |
| 750 | 650.5 | 720.0 | 77.15 | 42.20 | 0.56 | 42.20 | 0.54 | 1205 | 1274 | 1304 | 750 | 1.12 | 86.41 | 1.08 | 602 | 672 | 750 |
| 800 | 700.5 | 770.0 | 82.39 | 46.14 | 0.56 | 46.14 | 0.58 | 1215 | 1284 | 1314 | 800 | 1.12 | 92.28 | 1.15 | 607 | 677 | 800 |
| 850 | 750.5 | 820.0 | 88.93 | 49.80 | 0.56 | 49.80 | 0.62 | 1206 | 1275 | 1305 | 850 | 1.12 | 99.60 | 1.25 | 603 | 672 | 850 |
| 900 | 800.5 | 870.0 | 94.18 | 52.74 | 0.56 | 52.74 | 0.66 | 1214 | 1284 | 1314 | 900 | 1.12 | 105.48 | 1.32 | 607 | 677 | 900 |
| 950 | 850.5 | 920.0 | 100.20 | 55.39 | 0.56 | 55.39 | 0.70 | 1207 | 1276 | 1306 | 950 | 1.12 | 112.78 | 1.41 | 602 | 672 | 950 |
| 1000 | 900.5 | 970.0 | 107.20 | 58.48 | 0.56 | 58.48 | 0.74 | 1214 | 1284 | 1314 | 1000 | 1.12 | 119.88 | 1.49 | 607 | 677 | 1000 |
| 1050 | 950.5 | 1020.0 | 112.47 | 62.94 | 0.56 | 62.94 | 0.79 | 1207 | 1277 | 1307 | 1050 | 1.12 | 125.97 | 1.57 | 604 | 674 | 1050 |
| 1100 | 1000.5 | 1070.0 | 117.75 | 65.94 | 0.56 | 65.94 | 0.82 | 1214 | 1283 | 1313 | 1100 | 1.12 | 131.88 | 1.65 | 607 | 676 | 1100 |
| 1150 | 1050.5 | 1120.0 | 124.24 | 69.57 | 0.56 | 69.57 | 0.87 | 1208 | 1277 | 1307 | 1150 | 1.12 | 139.15 | 1.74 | 604 | 673 | 1150 |
| 1200 | 1100.5 | 1170.0 | 129.53 | 72.54 | 0.56 | 72.54 | 0.91 | 1214 | 1283 | 1313 | 1200 | 1.12 | 145.07 | 1.81 | 607 | 676 | 1200 |
| 1250 | 1150.5 | 1220.0 | 136.01 | 76.17 | 0.56 | 76.17 | 0.95 | 1208 | 1278 | 1308 | 1250 | 1.12 | 152.33 | 1.90 | 604 | 674 | 1250 |
| 1300 | 1200.5 | 1270.0 | 141.31 | 79.13 | 0.56 | 79.13 | 0.99 | 1214 | 1283 | 1313 | 1300 | 1.12 | 158.27 | 1.98 | 607 | 676 | 1300 |
| 1350 | 1250.5 | 1320.0 | 147.78 | 82.76 | 0.56 | 82.76 | 1.03 | 1209 | 1278 | 1308 | 1350 | 1.12 | 165.51 | 2.07 | 604 | 674 | 1350 |
| 1400 | 1300.5 | 1370.0 | 153.08 | 85.72 | 0.56 | 85.72 | 1.07 | 1214 | 1283 | 1313 | 1400 | 1.12 | 171.45 | 2.14 | 607 | 676 | 1400 |
| 1450 | 1350.5 | 1420.0 | 159.55 | 89.35 | 0.56 | 89.35 | 1.12 | 1209 | 1279 | 1309 | 1450 | 1.12 | 178.70 | 2.23 | 605 | 674 | 1450 |
| 1500 | 1400.5 | 1470.0 | 164.86 | 92.32 | 0.56 | 92.32 | 1.15 | 1214 | 1283 | 1313 | 1500 | 1.12 | 184.64 | 2.31 | 607 | 676 | 1500 |
| 1550 | 1450.5 | 1520.0 | 171.32 | 95.94 | 0.56 | 95.94 | 1.20 | 1210 | 1279 | 1309 | 1550 | 1.12 | 191.88 | 2.40 | 605 | 674 | 1550 |
| 1600 | 1500.5 | 1570.0 | 176.64 | 98.92 | 0.56 | 98.92 | 1.24 | 1214 | 1283 | 1313 | 1600 | 1.12 | 197.84 | 2.47 | 607 | 676 | 1600 |
| | | | | | | | | Minimum | 1272 | 1302 | | | | | Minimum | 671 | 701 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 N/mm² E-Modul PVB-Folie nach den Vorgaben der SIA-2057:2021
- E-Folie 0,0001 N/mm² Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057:2021
- f_{RL,ESG} 1,20 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach SIA-2057:2021
- f_{m,ESG} 1,5 N/mm² Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057:2021 für VSG-Scheibe
- f_{0,ESG} 88,00 N/mm² Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260:2013
- f_{0,Wind} 0,7 N/mm² Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260:2013
- f_Q 1,5 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013

| Lbct | L1 | L Glas | hu | | hu | def.hu | def.hu | σ _{max,wu} | σ _{max,wu} | wu | def.wu | MRd,glts | MRd,glts | Hk.0.8 | | σ _{wk1} | σ _{wk2} | Hk=0.8 KN/m | | def.Hk | def.Hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE |
|------|--------|--------|---------------------|--------|-------|--------|--------|---------------------|---------------------|------|--------|----------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σ _{max,hu} | def.hu | | | | | | | | | | σ _{wk1} | σ _{wk2} | | | σ _{Ed,max.0.8} | σ _{Ed,max.0.8} | | | | | |
| 600 | 500.5 | 370.0 | 41.0 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 650 | 550.5 | 420.0 | 21.53 | 5.38 | 1.97 | 2.25 | 0.80 | 17.22 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 | 23.84 | 0.26 |
| 700 | 600.5 | 470.0 | 23.30 | 6.89 | 3.02 | 2.27 | 0.80 | 18.64 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 | 27.96 | 0.32 |
| 750 | 650.5 | 520.0 | 25.41 | 8.66 | 4.32 | 2.25 | 0.80 | 20.33 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 | 30.49 | 0.35 |
| 800 | 700.5 | 570.0 | 27.19 | 10.70 | 5.97 | 2.27 | 0.80 | 21.75 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 | 32.63 | 0.37 |
| 850 | 750.5 | 620.0 | 29.30 | 13.04 | 8.11 | 2.25 | 0.80 | 23.44 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 | 35.16 | 0.40 |
| 900 | 800.5 | 670.0 | 31.08 | 15.70 | 12.49 | 2.27 | 0.80 | 24.86 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 | 37.30 | 0.42 |
| 950 | 850.5 | 720.0 | 33.18 | 18.70 | 14.18 | 2.26 | 0.80 | 26.54 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 | 39.82 | 0.45 |
| 1000 | 900.5 | 770.0 | 34.97 | 22.05 | 15.8 | 2.27 | 0.80 | 27.98 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 | 41.96 | 0.48 |
| 1050 | 950.5 | 820.0 | 37.07 | 25.80 | 17.69 | 2.26 | 0.80 | 29.66 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 | 44.48 | 0.51 |
| 1100 | 1000.5 | 870.0 | 38.86 | 29.94 | 19.5 | 2.27 | 0.80 | 31.09 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 | 46.63 | 0.53 |
| 1150 | 1050.5 | 920.0 | 40.95 | 34.49 | 21.59 | 2.26 | 0.80 | 32.76 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 | 49.14 | 0.56 |
| 1200 | 1100.5 | 970.0 | 42.75 | 39.49 | 23.59 | 2.27 | 0.80 | 34.20 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 | 51.30 | 0.58 |
| 1250 | 1150.5 | 1020.0 | 44.84 | 44.95 | 25.88 | 2.26 | 0.80 | 35.87 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 | 53.81 | 0.61 |
| 1300 | 1200.5 | 1070.0 | 46.64 | 50.89 | 28.07 | 2.27 | 0.80 | 37.31 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 | 55.97 | 0.64 |
| 1350 | 1250.5 | 1120.0 | 48.72 | 57.33 | 30.56 | 2.26 | 0.80 | 38.98 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 | 58.46 | 0.66 |
| 1400 | 1300.5 | 1170.0 | 50.52 | 64.29 | 32.94 | 2.27 | 0.80 | 40.42 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 | 60.62 | 0.69 |
| 1450 | 1350.5 | 1220.0 | 52.61 | 71.80 | 35.62 | 2.26 | 0.80 | 42.09 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 | 63.13 | 0.72 |
| 1500 | 1400.5 | 1270.0 | 54.41 | 79.86 | 38.19 | 2.27 | 0.80 | 43.19 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 | 65.29 | 0.74 |
| 1550 | 1450.5 | 1320.0 | 56.49 | 88.51 | 41.08 | 2.26 | 0.80 | 45.19 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 | 67.79 | 0.77 |
| 1600 | 1500.5 | 1370.0 | 58.30 | 97.76 | 43.83 | 2.26 | 0.80 | 46.64 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 | 69.96 | 0.80 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

| Hk 1.6 | σ _{Ed,max.1.6} | σ _{Ed,max.1.6} | ut 1.6 | | ut 1.6 | σ _{wk1} | σ _{wk2} | Hk=1.6 KN/m | | def.Hk | def.Hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE |
|--------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|--------|------------------|------------------|-------------|------|--------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σ _{wk1} | σ _{wk2} | | | | wkmin.1.6 | wk2 | | | | | |
| 1.60 | 31.06 | 46.38 | 46.02 | 0.53 | 0.53 | 46.02 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 |
| 1.60 | 34.45 | 51.67 | 51.67 | 0.59 | 0.59 | 51.67 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 | 0.59 |
| 1.60 | 37.28 | 55.92 | 55.92 | 0.64 | 0.64 | 55.92 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 |
| 1.60 | 40.66 | 60.96 | 60.96 | 0.69 | 0.69 | 60.96 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 |
| 1.60 | 43.38 | 65.26 | 65.26 | 0.74 | 0.74 | 65.26 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 | 0.74 |
| 1.60 | 49.25 | 74.39 | 74.39 | 0.83 | 0.83 | 74.39 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 | 0.83 |
| 1.60 | 51.09 | 79.63 | 79.63 | 0.85 | 0.85 | 79.63 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| 1.60 | 55.95 | 83.93 | 83.93 | 0.95 | 0.95 | 83.93 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| 1.60 | 59.31 | 88.97 | 88.97 | 1.01 | 1.01 | 88.97 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 |
| 1.60 | 62.18 | 93.26 | 93.26 | 1.06 | 1.06 | 93.26 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 | 1.06 |
| 1.60 | 65.52 | 98.28 | 98.28 | 1.12 | 1.12 | 98.28 | 1.12 | 1.12 | 1.12 | 1.12 | 1.12 | 1.12 | 1.12 | 1.12 |
| 1.60 | 68.40 | 102.60 | 102.60 | 1.17 | 1.17 | 102.60 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.17 | 1.17 |
| 1.60 | 71.74 | 107.62 | 107.62 | 1.22 | 1.22 | 107.62 | 1.22 | 1.22 | 1.22 | 1.22 | 1.22 | 1.22 | 1.22 | 1.22 |
| 1.60 | 74.62 | 111.94 | 111.94 | 1.27 | 1.27 | 111.94 | 1.27 | 1.27 | 1.27 | 1.27 | 1.27 | 1.27 | 1.27 | 1.27 |
| 1.60 | 77.95 | 116.93 | 116.93 | 1.33 | 1.33 | 116.93 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 | 1.33 |
| 1.60 | 80.83 | 121.25 | 121.25 | 1.38 | 1.38 | 121.25 | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 1.38 | 1.38 |
| 1.60 | 84.18 | 126.26 | 126.26 | 1.43 | 1.43 | 126.26 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 |
| 1.60 | 87.06 | 130.58 | 130.58 | 1.48 | 1.48 | 130.58 | 1.48 | 1.48 | 1.48 | 1.48 | 1.48 | 1.48 | 1.48 | 1.48 |
| 1.60 | 90.38 | 135.58 | 135.58 | 1.54 | 1.54 | 135.58 | 1.54 | 1.54 | 1.54 | 1.54 | 1.54 | 1.54 | 1.54 | 1.54 |
| 1.60 | 93.28 | 139.92 | 139.92 | 1.59 | 1.59 | 139.92 | 1.59 | 1.59 | 1.59 | 1.59 | 1.59 | 1.59 | 1.59 | 1.59 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit PVB - Folie - Ausfall einer Scheibe - Belastung in Absturzdichtung nach außen

Fu 1
 FRK ESG 120 KN/m
 γm ESG 1,5 N/mm²
 FRd ESG 80,00 N/mm²
 γL Holm 0,7
 γQ exp 1,0

Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasdriftung
 Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach DIN 18008
 Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach DIN 18008
 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach DIN 18008 für eine Scheibe
 Kombinationsbeiwert für Holmlasten (Kat.C) bei außergewöhnlicher Lastfallkombination nach DIN EN 1990 bzw. DIN 18008-2 6.1.6
 Teilsicherheitsbeiwert Lastseite für variable Lasten bei außergewöhnlicher Lastfallkombination nach DIN EN 1990

| Lcct | L1 | L Glas | emach.u | hu | hk=0,8 KN/m | | | | hk=1,6 KN/m | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|------|---------|-------------------|-------------------|------|----|
| | | | | | σEd,0,8 exp | σEd,0,8 exp | L1,max.exp | L1,max.exp | σEd,1,6 exp | σEd,1,6 exp | L1,max.exp | L1,max.exp | | | | | | |
| mm | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² | N/mm ² | N/mm ² | mm | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² | mm | mm | mm | N/mm ² | N/mm ² | mm | mm |
| 600 | 500,5 | 570,0 | 37,93 | 0,56 | 21,24 | 0,27 | 1885 | 1935 | 1985 | 600 | 1,12 | 42,48 | 0,53 | 943 | 1012 | 1042 | 600 | |
| 650 | 550,5 | 620,0 | 42,07 | 0,56 | 23,56 | 0,29 | 1869 | 1939 | 1969 | 650 | 1,12 | 47,12 | 0,59 | 935 | 1004 | 1034 | 650 | |
| 700 | 600,5 | 670,0 | 46,35 | 0,56 | 25,51 | 0,32 | 1853 | 1933 | 1963 | 700 | 1,12 | 51,02 | 0,64 | 942 | 1011 | 1041 | 700 | |
| 750 | 650,5 | 720,0 | 49,67 | 0,56 | 27,82 | 0,35 | 1837 | 1940 | 1970 | 750 | 1,12 | 55,63 | 0,70 | 935 | 1005 | 1035 | 750 | |
| 800 | 700,5 | 770,0 | 52,16 | 0,56 | 30,77 | 0,37 | 1822 | 1932 | 1972 | 800 | 1,12 | 59,54 | 0,74 | 951 | 1011 | 1041 | 800 | |
| 850 | 750,5 | 820,0 | 54,77 | 0,56 | 34,03 | 0,40 | 1807 | 1925 | 1975 | 850 | 1,12 | 63,06 | 0,80 | 946 | 1010 | 1036 | 850 | |
| 900 | 800,5 | 870,0 | 60,77 | 0,56 | 36,33 | 0,45 | 1823 | 1942 | 1983 | 900 | 1,12 | 72,65 | 0,88 | 934 | 1006 | 1036 | 900 | |
| 950 | 850,5 | 920,0 | 64,87 | 0,56 | 38,29 | 0,48 | 1883 | 1951 | 1984 | 950 | 1,12 | 76,59 | 0,96 | 941 | 1010 | 1040 | 950 | |
| 1000 | 900,5 | 1020,0 | 72,47 | 0,56 | 40,58 | 0,51 | 1874 | 1943 | 1973 | 1000 | 1,12 | 81,17 | 1,01 | 937 | 1006 | 1036 | 1000 | |
| 1050 | 950,5 | 1070,0 | 75,98 | 0,56 | 42,55 | 0,53 | 1883 | 1951 | 1981 | 1050 | 1,12 | 85,10 | 1,06 | 941 | 1010 | 1040 | 1050 | |
| 1100 | 1000,5 | 1120,0 | 80,07 | 0,56 | 44,84 | 0,56 | 1874 | 1944 | 1974 | 1100 | 1,12 | 89,68 | 1,12 | 937 | 1007 | 1037 | 1100 | |
| 1200 | 1100,5 | 1220,0 | 83,59 | 0,56 | 46,81 | 0,59 | 1883 | 1950 | 1980 | 1200 | 1,12 | 93,62 | 1,17 | 940 | 1010 | 1040 | 1200 | |
| 1300 | 1200,5 | 1270,0 | 87,67 | 0,56 | 49,10 | 0,61 | 1875 | 1944 | 1974 | 1300 | 1,12 | 98,19 | 1,23 | 937 | 1007 | 1037 | 1300 | |
| 1400 | 1300,5 | 1320,0 | 91,19 | 0,56 | 51,07 | 0,64 | 1883 | 1950 | 1980 | 1400 | 1,12 | 102,13 | 1,28 | 940 | 1010 | 1040 | 1400 | |
| 1500 | 1400,5 | 1470,0 | 95,27 | 0,56 | 53,35 | 0,67 | 1875 | 1945 | 1975 | 1500 | 1,12 | 106,70 | 1,33 | 938 | 1007 | 1037 | 1500 | |
| 1600 | 1500,5 | 1570,0 | 102,87 | 0,56 | 55,32 | 0,69 | 1883 | 1950 | 1980 | 1600 | 1,12 | 110,64 | 1,38 | 940 | 1010 | 1040 | 1600 | |
| 1700 | 1600,5 | 1670,0 | 106,40 | 0,56 | 57,61 | 0,72 | 1875 | 1945 | 1975 | 1700 | 1,12 | 115,21 | 1,44 | 938 | 1007 | 1037 | 1700 | |
| 1800 | 1700,5 | 1750,0 | 110,47 | 0,56 | 61,86 | 0,77 | 1880 | 1950 | 1980 | 1800 | 1,12 | 123,73 | 1,55 | 938 | 1007 | 1037 | 1800 | |
| 1900 | 1800,5 | 1870,0 | 114,00 | 0,56 | 63,84 | 0,80 | 1880 | 1950 | 1980 | 1900 | 1,12 | 127,68 | 1,60 | 940 | 1010 | 1040 | 1900 | |
| 2000 | 1900,5 | 1970,0 | 117,00 | 0,56 | 63,84 | 0,80 | 1880 | 1950 | 1980 | 2000 | 1,12 | 127,68 | 1,60 | 940 | 1010 | 1040 | 2000 | |
| | | | | | | | Minimum | 1939 | 1969 | | | | | Minimum | 1004 | 1034 | | |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 N/mm² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 11,92 N/mm² E-Modul SGP-Folie nach AbZ 7:70.3.253 für Lastdauer 1h und Zwischenschichttemperatur von 50° - extern
- fm.ESG 120 N/mm² Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057:2021
- fm.ESG 80,00 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach SIA-2057:2021
- γ0-Hoehn 0,7 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2007:2021 für VSG-Scheibe mit kvsg=1.0 nach AbZ 7:70.3.253
- γ0-Wind 0,6 Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260:2013
- γQ 1,5 Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013

| Lst | L1 | L Glas | hu | | wu | | MRd.glas | Hk.0.8 | σE1,max.0.8 | σEd,max.0.8 | ut.0.8 | σwk1 | σwk2 | σwk3 | Hk=0.8 kN/m | | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|----------|--------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------------|-------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σmax.hu | def.hu | σmax.wu | def.wu | | | | | | | | | wk1 | wk2 | | | | |
| 1600 | 500,5 | 370 | 18,63 | 2,38 | 5,73 | 0,70 | 2,19 | 0,80 | 14,74 | 14,74 | 0,25 | 64,32 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 650 | 500,5 | 620,0 | 19,82 | 2,99 | 5,73 | 0,70 | 2,19 | 0,80 | 14,74 | 14,74 | 0,28 | 64,32 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 700 | 600,5 | 670,0 | 19,82 | 3,69 | 5,73 | 0,70 | 2,19 | 0,80 | 14,74 | 14,74 | 0,30 | 62,46 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 750 | 600,5 | 720,0 | 21,61 | 4,47 | 7,23 | 1,23 | 2,41 | 0,80 | 17,29 | 17,29 | 0,32 | 60,08 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 800 | 700,5 | 770,0 | 23,00 | 5,35 | 7,23 | 1,23 | 2,41 | 0,80 | 18,40 | 18,40 | 0,35 | 58,22 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 850 | 700,5 | 820,0 | 24,80 | 6,33 | 9,56 | 2,01 | 2,42 | 0,80 | 19,84 | 19,84 | 0,37 | 55,82 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 900 | 800,5 | 870,0 | 26,19 | 7,40 | 10,75 | 2,51 | 2,45 | 0,80 | 20,95 | 20,95 | 0,39 | 53,97 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 950 | 800,5 | 920,0 | 27,98 | 8,59 | 12,19 | 3,10 | 2,43 | 0,80 | 22,38 | 22,38 | 0,42 | 51,58 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1000 | 900,5 | 970,0 | 29,38 | 9,89 | 13,53 | 3,77 | 2,45 | 0,80 | 23,90 | 23,90 | 0,44 | 49,72 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1050 | 900,5 | 1020,0 | 31,17 | 11,31 | 15,15 | 4,55 | 2,44 | 0,80 | 24,94 | 24,94 | 0,47 | 47,33 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1100 | 1000,5 | 1070,0 | 32,56 | 12,85 | 16,64 | 5,43 | 2,46 | 0,80 | 26,05 | 26,05 | 0,49 | 45,48 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1150 | 1000,5 | 1120,0 | 34,35 | 14,51 | 18,43 | 6,44 | 2,45 | 0,80 | 27,48 | 27,48 | 0,52 | 43,09 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1200 | 1100,5 | 1170,0 | 35,75 | 16,30 | 20,07 | 7,57 | 2,46 | 0,80 | 28,60 | 28,60 | 0,54 | 41,22 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1250 | 1150,5 | 1220,0 | 37,53 | 18,23 | 22,02 | 8,84 | 2,45 | 0,80 | 30,02 | 30,02 | 0,56 | 38,85 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1300 | 1200,5 | 1270,0 | 38,93 | 20,30 | 23,81 | 10,26 | 2,47 | 0,80 | 31,14 | 31,14 | 0,58 | 36,88 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1350 | 1250,5 | 1320,0 | 40,72 | 22,51 | 25,93 | 11,84 | 2,46 | 0,80 | 33,58 | 33,58 | 0,61 | 34,60 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1400 | 1300,5 | 1370,0 | 42,12 | 24,87 | 27,88 | 13,59 | 2,47 | 0,80 | 33,70 | 33,70 | 0,63 | 32,73 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1450 | 1350,5 | 1420,0 | 43,90 | 27,38 | 30,16 | 15,52 | 2,46 | 0,80 | 36,24 | 36,24 | 0,66 | 30,36 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1500 | 1400,5 | 1470,0 | 45,30 | 30,05 | 32,26 | 17,64 | 2,47 | 0,80 | 37,67 | 37,67 | 0,68 | 28,49 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1550 | 1450,5 | 1520,0 | 47,09 | 32,89 | 34,71 | 19,97 | 2,46 | 0,80 | 38,79 | 38,79 | 0,71 | 26,10 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |
| 1600 | 1500,5 | 1570,0 | 48,49 | 35,99 | 36,96 | 22,52 | 2,48 | 0,80 | 38,79 | 38,79 | 0,73 | 24,54 | 10,26 | 10,26 | 13,90 | 13,90 | 8,43 | 5,21 | 17,58 | 7,96 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

| Hk 1.6 | σE1,max.1.6 | σEd,max.1.6 | ut.1.6 | | wk1 | | wk2 | wkmin.1.6 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|--------|-------------|-------------|--------|-------|-------|------|------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | | | | | | |
| 1,60 | 26,61 | 39,91 | 0,50 | 44,54 | 10,38 | 6,09 | 8,09 | 6,25 | 3,81 | 5,30 | 4,13 | 6,99 |
| 1,60 | 29,49 | 44,23 | 0,55 | 39,74 | 32,69 | 7,60 | 6,25 | 6,25 | 4,78 | 5,32 | 4,38 | 7,98 |
| 1,60 | 31,71 | 47,57 | 0,59 | 36,04 | 31,13 | 5,89 | 5,09 | 5,09 | 5,90 | 5,33 | 4,78 | 9,22 |
| 1,60 | 34,58 | 51,86 | 0,63 | 31,26 | 25,13 | 4,32 | 4,03 | 4,03 | 7,15 | 5,32 | 4,96 | 10,34 |
| 1,60 | 36,88 | 55,20 | 0,69 | 27,56 | 22,57 | 3,33 | 3,33 | 3,33 | 6,96 | 5,30 | 5,30 | 11,74 |
| 1,60 | 39,85 | 60,38 | 0,74 | 24,05 | 20,06 | 2,39 | 2,39 | 2,39 | 6,74 | 4,78 | 5,20 | 13,00 |
| 1,60 | 41,99 | 63,38 | 0,79 | 20,68 | 17,77 | 1,77 | 1,77 | 1,77 | 6,54 | 4,28 | 4,28 | 14,51 |
| 1,60 | 44,79 | 67,05 | 0,84 | 18,38 | 16,00 | 1,17 | 1,80 | 1,17 | 6,34 | 3,63 | 3,63 | 15,99 |
| 1,60 | 47,01 | 70,51 | 0,88 | 16,54 | 14,38 | 0,78 | 1,51 | 0,78 | 6,14 | 2,94 | 2,94 | 17,58 |
| 1,60 | 49,87 | 74,81 | 0,94 | 15,12 | 13,22 | 0,51 | 1,22 | 0,51 | 5,94 | 2,24 | 2,24 | 19,14 |
| 1,60 | 52,10 | 78,14 | 0,98 | 14,00 | 12,22 | 0,38 | 1,01 | 0,38 | 5,73 | 1,73 | 1,73 | 20,96 |
| 1,60 | 54,96 | 82,44 | 1,03 | 12,71 | 11,48 | 0,26 | 0,81 | 0,26 | 5,50 | 1,26 | 1,26 | 23,22 |
| 1,60 | 57,20 | 85,80 | 1,07 | 11,80 | 10,80 | 0,19 | 0,66 | 0,19 | 5,29 | 0,80 | 0,80 | 26,08 |
| 1,60 | 60,05 | 90,07 | 1,13 | 11,19 | 10,30 | 0,15 | 0,51 | 0,15 | 5,09 | 0,44 | 0,44 | 29,17 |
| 1,60 | 62,29 | 93,43 | 1,17 | 10,70 | 9,73 | 0,11 | 0,41 | 0,11 | 4,90 | 0,24 | 0,24 | 32,48 |
| 1,60 | 65,15 | 97,73 | 1,22 | 10,26 | 9,26 | 0,08 | 0,30 | 0,08 | 4,71 | 0,14 | 0,14 | 36,02 |
| 1,60 | 67,39 | 101,09 | 1,26 | 9,84 | 8,84 | 0,06 | 0,22 | 0,06 | 4,54 | 0,08 | 0,08 | 39,79 |
| 1,60 | 70,24 | 105,36 | 1,32 | 9,43 | 8,43 | 0,04 | 0,16 | 0,04 | 4,38 | 0,04 | 0,04 | 43,81 |
| 1,60 | 72,48 | 108,72 | 1,36 | 9,04 | 8,04 | 0,03 | 0,12 | 0,03 | 4,24 | 0,03 | 0,03 | 48,08 |
| 1,60 | 75,34 | 113,02 | 1,41 | 8,68 | 7,68 | 0,02 | 0,09 | 0,02 | 4,08 | 0,02 | 0,02 | 52,62 |
| 1,60 | 77,58 | 116,38 | 1,45 | 8,34 | 7,34 | 0,01 | 0,07 | 0,01 | 3,94 | 0,01 | 0,01 | 57,42 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT- Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 kN/m² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 193,7 N/mm² E-Modul SGP-Folie nach AbZ 7.70.3.253 für Lastdauer 1h und Zwischenschichttemperatur von 30° - intern
- fm.ESG 1,5 Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach SIA-2007:2021
- fd.ESG 1,5 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2007:2021 für VSG-Scheibe mit kvsg=1.0 nach AbZ 7.70.3.253
- γ0.Hind 0,7 Kombinationsbeiwert für Hindernisse nach SIA-260:2013
- γ0.Wind 0,6 Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013
- γQ 1,5

| Lst | L1 | L Glas | hu | | hu | def.hu | σ _{max,hu} | σ _{max,wu} | def.wu | w _u | MEd,glts | Hk.0.8 | σEd,max.0.8 | σEd,max.0.8 | ut.0.8 | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.0.8 | def.Hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE |
|------|--------|--------|---------------------|--------|-------|--------|---------------------|---------------------|--------|----------------|----------|--------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σ _{max,hu} | def.hu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1600 | 500.5 | 370 | 14.62 | 1.95 | 1.95 | 0.37 | 3.14 | 0.80 | 0.19 | 0.19 | 0.19 | 0.80 | 11.22 | 16.84 | 0.21 | 70.18 | 45.48 | 17.63 | 11.43 | 11.43 | 1.28 | 6.52 | 4.23 | 5.19 |
| 650 | 500.5 | 620.0 | 14.03 | 1.60 | 1.60 | 0.37 | 3.14 | 0.80 | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.80 | 12.03 | 18.05 | 0.23 | 68.84 | 44.91 | 14.74 | 9.62 | 9.62 | 1.61 | 7.52 | 4.90 | 6.12 |
| 700 | 600.5 | 620.0 | 15.04 | 2.01 | 2.01 | 0.67 | 5.51 | 0.80 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.80 | 13.20 | 19.80 | 0.25 | 66.89 | 44.09 | 12.14 | 8.00 | 8.00 | 1.99 | 8.13 | 5.36 | 6.87 |
| 750 | 600.5 | 720.0 | 16.50 | 2.49 | 2.49 | 0.67 | 5.51 | 0.80 | 0.26 | 0.26 | 0.26 | 0.80 | 14.01 | 21.01 | 0.26 | 65.94 | 43.53 | 10.44 | 6.93 | 6.93 | 2.42 | 9.18 | 6.10 | 7.93 |
| 800 | 700.5 | 720.0 | 17.51 | 3.03 | 3.03 | 0.88 | 7.28 | 1.13 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.80 | 15.18 | 21.99 | 0.28 | 63.60 | 42.71 | 8.74 | 5.87 | 5.87 | 2.91 | 9.87 | 6.63 | 8.83 |
| 850 | 800.5 | 820.0 | 18.97 | 3.64 | 3.64 | 1.13 | 9.36 | 1.42 | 0.30 | 0.30 | 0.30 | 0.80 | 15.99 | 23.99 | 0.30 | 62.24 | 42.14 | 7.63 | 4.44 | 4.44 | 3.47 | 10.83 | 7.33 | 9.97 |
| 900 | 800.5 | 920.0 | 21.44 | 5.11 | 5.11 | 1.78 | 13.17 | 2.19 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.80 | 17.15 | 25.73 | 0.32 | 60.20 | 41.33 | 6.48 | 4.44 | 4.44 | 4.09 | 11.54 | 7.91 | 11.01 |
| 1000 | 900.5 | 920.0 | 22.46 | 5.97 | 5.97 | 10.3 | 2.19 | 3.21 | 0.34 | 0.34 | 0.34 | 0.80 | 17.97 | 26.95 | 0.34 | 58.94 | 40.76 | 5.72 | 3.96 | 3.96 | 4.78 | 12.53 | 8.67 | 12.30 |
| 1050 | 900.5 | 1020.0 | 23.91 | 6.92 | 6.92 | 11.57 | 2.67 | 3.18 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.80 | 19.13 | 28.69 | 0.36 | 57.01 | 39.94 | 4.93 | 3.45 | 3.45 | 5.54 | 13.16 | 9.22 | 13.43 |
| 1100 | 1000.5 | 1020.0 | 24.93 | 7.97 | 7.97 | 12.68 | 3.23 | 3.21 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.80 | 19.94 | 29.92 | 0.37 | 55.65 | 39.37 | 4.39 | 3.11 | 3.11 | 6.38 | 14.18 | 10.03 | 14.88 |
| 1150 | 1000.5 | 1120.0 | 26.38 | 9.11 | 9.11 | 14.09 | 3.87 | 3.19 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.80 | 21.10 | 31.66 | 0.40 | 53.72 | 38.56 | 3.81 | 2.74 | 2.74 | 7.29 | 14.75 | 10.59 | 16.14 |
| 1200 | 1100.5 | 1120.0 | 27.40 | 10.37 | 10.37 | 15.31 | 4.59 | 3.21 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.80 | 21.92 | 32.88 | 0.41 | 52.36 | 37.99 | 3.42 | 2.48 | 2.48 | 8.30 | 15.70 | 11.39 | 17.71 |
| 1250 | 1150.5 | 1220.0 | 28.85 | 11.73 | 11.73 | 16.85 | 5.42 | 3.19 | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.80 | 23.08 | 34.62 | 0.43 | 50.42 | 37.18 | 2.99 | 2.21 | 2.21 | 9.38 | 16.22 | 11.96 | 19.12 |
| 1300 | 1200.5 | 1220.0 | 29.88 | 13.20 | 13.20 | 18.18 | 6.35 | 3.21 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.80 | 23.90 | 35.86 | 0.45 | 49.05 | 36.60 | 2.70 | 2.01 | 2.01 | 10.56 | 17.13 | 12.78 | 20.84 |
| 1350 | 1200.5 | 1320.0 | 31.32 | 14.79 | 14.79 | 19.86 | 7.40 | 3.19 | 0.47 | 0.47 | 0.47 | 0.80 | 25.06 | 37.58 | 0.47 | 47.13 | 35.79 | 2.37 | 1.80 | 1.80 | 11.83 | 17.56 | 13.34 | 22.37 |
| 1400 | 1300.5 | 1320.0 | 32.35 | 16.51 | 16.51 | 21.3 | 8.57 | 3.22 | 0.49 | 0.49 | 0.49 | 0.80 | 25.88 | 38.82 | 0.49 | 45.76 | 35.22 | 2.15 | 1.65 | 1.65 | 13.21 | 18.41 | 14.17 | 24.25 |
| 1450 | 1300.5 | 1420.0 | 33.79 | 18.35 | 18.35 | 23.11 | 9.87 | 3.20 | 0.51 | 0.51 | 0.51 | 0.80 | 27.03 | 40.55 | 0.51 | 43.84 | 34.41 | 1.90 | 1.49 | 1.49 | 14.68 | 18.72 | 14.70 | 25.91 |
| 1500 | 1400.5 | 1420.0 | 34.82 | 20.32 | 20.32 | 24.67 | 11.32 | 3.22 | 0.52 | 0.52 | 0.52 | 0.80 | 27.86 | 41.78 | 0.52 | 42.46 | 33.83 | 1.72 | 1.37 | 1.37 | 16.26 | 19.48 | 15.53 | 27.95 |
| 1550 | 1400.5 | 1520.0 | 36.26 | 22.43 | 22.43 | 26.62 | 13.92 | 3.20 | 0.54 | 0.54 | 0.54 | 0.80 | 29.01 | 43.51 | 0.54 | 40.54 | 33.03 | 1.52 | 1.24 | 1.24 | 17.94 | 19.68 | 16.03 | 29.75 |
| 1600 | 1500.5 | 1520.0 | 37.29 | 24.68 | 24.68 | 28.29 | 14.69 | 3.22 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.80 | 29.83 | 44.75 | 0.56 | 39.17 | 32.45 | 1.38 | 1.15 | 1.15 | 19.74 | 20.34 | 16.85 | 31.95 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT- Lasten in Absturzrichtung nach außen (OUT)

| Hk 1.6 | σEd,max.1.6 | σEd,max.1.6 | ut.1.6 | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.1.6 | def.Hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE |
|--------|-------------|-------------|--------|--------|-------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1.60 | 20.19 | 30.29 | 0.38 | 35.24 | 39.20 | 16.74 | 11.88 | 11.88 | 2.00 | 4.32 | 3.21 | 4.71 |
| 1.60 | 22.45 | 33.67 | 0.42 | 31.48 | 37.62 | 12.93 | 9.45 | 9.45 | 2.96 | 4.79 | 3.50 | 5.43 |
| 1.60 | 24.06 | 36.10 | 0.45 | 48.78 | 36.49 | 10.45 | 7.81 | 7.81 | 3.22 | 5.33 | 3.96 | 6.41 |
| 1.60 | 26.40 | 39.60 | 0.50 | 44.89 | 34.85 | 8.15 | 6.33 | 6.33 | 3.96 | 5.46 | 4.24 | 7.26 |
| 1.60 | 28.32 | 42.02 | 0.57 | 34.20 | 33.72 | 6.72 | 5.37 | 5.37 | 4.85 | 5.91 | 4.73 | 9.40 |
| 1.60 | 31.95 | 47.38 | 0.60 | 35.58 | 32.99 | 5.26 | 4.82 | 4.82 | 5.88 | 6.15 | 5.36 | 10.46 |
| 1.60 | 34.98 | 51.46 | 0.64 | 31.72 | 29.32 | 3.46 | 3.79 | 3.79 | 8.18 | 6.07 | 5.61 | 11.82 |
| 1.60 | 35.94 | 53.90 | 0.67 | 29.00 | 28.18 | 2.82 | 2.74 | 2.74 | 9.95 | 6.17 | 5.99 | 13.25 |
| 1.60 | 38.26 | 57.38 | 0.72 | 25.13 | 26.95 | 2.17 | 2.30 | 2.17 | 11.07 | 5.80 | 6.13 | 14.55 |
| 1.60 | 39.89 | 59.83 | 0.75 | 22.41 | 25.41 | 1.77 | 2.00 | 1.77 | 12.75 | 5.71 | 6.47 | 16.18 |
| 1.60 | 42.21 | 63.31 | 0.79 | 18.54 | 23.79 | 1.32 | 1.69 | 1.32 | 14.58 | 5.09 | 6.53 | 17.63 |
| 1.60 | 43.84 | 65.76 | 0.82 | 15.82 | 22.65 | 1.03 | 1.48 | 1.03 | 16.59 | 4.74 | 6.79 | 19.44 |
| 1.60 | 46.16 | 69.24 | 0.87 | 11.96 | 21.02 | 0.71 | 1.25 | 0.71 | 18.77 | 3.85 | 6.94 | 23.05 |
| 1.60 | 47.81 | 71.71 | 0.90 | 9.21 | 19.87 | 0.51 | 1.09 | 0.51 | 21.12 | 3.22 | 6.94 | 24.86 |
| 1.60 | 50.11 | 75.17 | 0.94 | 5.37 | 18.25 | 0.27 | 0.92 | 0.27 | 23.66 | 2.00 | 6.80 | 27.05 |
| 1.60 | 51.76 | 77.64 | 0.97 | 2.62 | 17.10 | 0.12 | 0.80 | 0.12 | 26.42 | 1.06 | 6.88 | 29.36 |
| 1.60 | 54.06 | 81.10 | 1.01 | -1.22 | 15.49 | -0.05 | 0.67 | -0.05 | 29.36 | 0.00 | 6.61 | 29.36 |
| 1.60 | 55.71 | 83.57 | 1.04 | -3.96 | 14.33 | -0.16 | 0.58 | -0.16 | 32.51 | 0.00 | 6.58 | 32.51 |
| 1.60 | 58.02 | 87.02 | 1.09 | -7.80 | 12.72 | -0.29 | 0.48 | -0.29 | 35.89 | 0.00 | 6.17 | 35.89 |
| 1.60 | 59.66 | 89.50 | 1.12 | -10.55 | 11.57 | -0.37 | 0.41 | -0.37 | 39.49 | 0.00 | 6.01 | 39.49 |

4.1.4 Tabelle dei risultati - Dimensionamento vetro DF810SP - Carichi verso l'interno

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
 L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
 L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
 Fu 1 mm Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasstützung
 wu 1 kN/m² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasstützung
 E-Folie 0,0001 N/mm² E-Modul PVB-Folie nach den Vorgaben der SIA-205/2021
 FRK-ESG 1,20 N/mm² Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-205/2021
 FRK-ESG 1,5 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Materialsteife für ESG nach SIA-205/2021
 FRK-ESG 0,7 N/mm² Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-205/2021 für VSG-Scheibe
 FRK-ESG 0,6 N/mm² Kombinationsbeiwert für Holzmassen (Kaz.C) nach SIA-260/2013
 FRK-ESG 1,5 N/mm² Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260/2013
 FRK-ESG 0,6 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Lasten für variable Lasten nach SIA-260/2013
 FRK-ESG 1,5 N/mm²

| Lstb | L1 | L Glas | hu | | wu | | FRK-glas | | DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN) | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|-------------|--|--------|------|------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|--------|
| | | | emk.hu | def.hu | emk.wu | def.wu | Nk.0.4 | efk.max.0.4 | σEdmax.0.4 | ut.0.4 | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.0.4 | def.hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE | |
| 400 | 500,5 | 570,0 | 30,63 | 7,93 | 1,57 | 1,57 | 1,40 | 0,10 | 1,72 | 1,72 | 0,30 | 0,30 | 10,00 | 10,00 | 5,74 | 5,74 | 3,17 | 3,17 | 10,39 | 10,39 |
| 450 | 500,5 | 570,0 | 32,87 | 10,39 | 9,15 | 2,24 | 1,40 | 0,40 | 1,47 | 1,47 | 0,40 | 0,40 | 13,15 | 19,72 | 5,41 | 5,41 | 4,16 | 4,16 | 18,74 | 18,74 |
| 500 | 600,5 | 670,0 | 35,58 | 13,32 | 10,74 | 3,14 | 1,40 | 0,40 | 1,47 | 1,47 | 0,40 | 0,40 | 14,23 | 21,35 | 5,41 | 5,41 | 5,33 | 5,33 | 21,65 | 21,65 |
| 550 | 700,0 | 770,0 | 38,81 | 16,74 | 12,73 | 4,27 | 1,40 | 0,40 | 1,47 | 1,47 | 0,40 | 0,40 | 15,52 | 23,79 | 5,65 | 5,65 | 6,70 | 6,70 | 24,12 | 24,12 |
| 600 | 700,5 | 770,0 | 41,53 | 20,71 | 14,60 | 5,67 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 16,61 | 24,92 | 6,00 | 6,00 | 7,23 | 7,23 | 27,32 | 27,32 |
| 650 | 700,5 | 770,0 | 44,74 | 25,25 | 16,90 | 7,39 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 17,90 | 26,84 | 6,33 | 6,33 | 8,28 | 8,28 | 29,71 | 29,71 |
| 700 | 800,5 | 870,0 | 47,47 | 30,42 | 19,07 | 9,47 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 18,99 | 28,48 | 6,63 | 6,63 | 9,47 | 9,47 | 32,84 | 32,84 |
| 750 | 800,5 | 870,0 | 50,68 | 36,25 | 21,67 | 11,96 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 20,27 | 30,41 | 6,99 | 6,99 | 10,71 | 10,71 | 35,32 | 35,32 |
| 800 | 900,5 | 970,0 | 53,42 | 42,77 | 24,13 | 14,92 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 21,37 | 32,05 | 7,26 | 7,26 | 12,17 | 12,17 | 38,44 | 38,44 |
| 850 | 950,5 | 1020,0 | 56,61 | 50,04 | 27,02 | 18,40 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 22,64 | 33,97 | 7,58 | 7,58 | 13,81 | 13,81 | 41,71 | 41,71 |
| 900 | 1000,5 | 1070,0 | 59,36 | 58,08 | 29,78 | 22,45 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 23,74 | 35,62 | 7,86 | 7,86 | 15,68 | 15,68 | 45,29 | 45,29 |
| 950 | 1050,5 | 1120,0 | 62,55 | 66,95 | 32,97 | 27,13 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 25,02 | 37,53 | 8,15 | 8,15 | 17,77 | 17,77 | 49,16 | 49,16 |
| 1000 | 1100,5 | 1170,0 | 65,30 | 76,67 | 36,02 | 32,51 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 26,12 | 39,18 | 8,41 | 8,41 | 20,07 | 20,07 | 53,33 | 53,33 |
| 1050 | 1150,5 | 1220,0 | 68,49 | 87,29 | 39,52 | 38,65 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 27,40 | 41,09 | 8,67 | 8,67 | 22,59 | 22,59 | 57,81 | 57,81 |
| 1100 | 1200,5 | 1270,0 | 71,24 | 98,84 | 42,86 | 45,63 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 28,50 | 42,74 | 8,90 | 8,90 | 25,37 | 25,37 | 62,65 | 62,65 |
| 1150 | 1250,5 | 1320,0 | 74,42 | 111,38 | 46,66 | 53,50 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 30,87 | 44,65 | 9,15 | 9,15 | 28,44 | 28,44 | 67,96 | 67,96 |
| 1200 | 1300,5 | 1370,0 | 77,18 | 124,93 | 50,30 | 62,36 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 32,14 | 46,31 | 9,39 | 9,39 | 31,81 | 31,81 | 73,73 | 73,73 |
| 1250 | 1350,5 | 1420,0 | 80,36 | 139,54 | 54,40 | 72,27 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 33,25 | 47,87 | 9,61 | 9,61 | 35,47 | 35,47 | 79,96 | 79,96 |
| 1300 | 1400,5 | 1470,0 | 83,12 | 155,24 | 58,32 | 83,31 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 34,52 | 49,57 | 9,84 | 9,84 | 39,44 | 39,44 | 86,65 | 86,65 |
| 1350 | 1450,5 | 1520,0 | 86,30 | 172,08 | 62,73 | 95,58 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 35,62 | 51,28 | 10,06 | 10,06 | 43,77 | 43,77 | 93,86 | 93,86 |
| 1400 | 1500,5 | 1570,0 | 89,05 | 190,09 | 66,94 | 109,15 | 1,48 | 0,40 | 1,48 | 1,48 | 0,40 | 0,40 | 35,62 | 53,43 | 10,27 | 10,27 | 48,44 | 48,44 | 101,11 | 101,11 |

| hk.0.8 | efk.max.0.8 | σEdmax.0.8 | ut.0.8 | hk=0.8 kN/m | | wk2 | wkmin.0.8 | def.hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE |
|--------|-------------|------------|--------|-------------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | σwk1 | σwk2 | | | | | | |
| 0.80 | 23,70 | 35,36 | 0,40 | 38,27 | 42,07 | 7,80 | 5,63 | 6,34 | 12,25 | 8,84 | 13,69 |
| 0.80 | 26,30 | 39,44 | 0,45 | 33,95 | 40,26 | 5,90 | 4,40 | 8,31 | 13,33 | 9,94 | 16,31 |
| 0.80 | 28,46 | 42,70 | 0,49 | 30,34 | 38,74 | 4,69 | 3,61 | 10,66 | 14,72 | 11,33 | 19,49 |
| 0.80 | 31,05 | 46,37 | 0,53 | 46,03 | 36,93 | 3,62 | 2,90 | 13,39 | 15,44 | 12,39 | 22,66 |
| 0.80 | 33,22 | 49,64 | 0,57 | 44,49 | 35,41 | 2,90 | 2,49 | 16,37 | 16,49 | 13,75 | 26,45 |
| 0.80 | 35,99 | 53,64 | 0,61 | 34,48 | 33,08 | 2,18 | 1,99 | 20,54 | 17,12 | 15,75 | 30,20 |
| 0.80 | 37,96 | 56,86 | 0,64 | 34,48 | 30,39 | 1,84 | 1,68 | 23,14 | 16,72 | 14,62 | 34,14 |
| 0.80 | 40,54 | 60,82 | 0,68 | 30,20 | 30,29 | 1,39 | 1,46 | 29,00 | 16,62 | 14,72 | 39,00 |
| 0.80 | 42,74 | 64,10 | 0,73 | 26,55 | 28,75 | 1,10 | 1,10 | 34,32 | 16,42 | 14,07 | 44,07 |
| 0.80 | 45,29 | 67,93 | 0,77 | 22,30 | 26,97 | 0,83 | 1,00 | 40,03 | 15,18 | 13,36 | 49,14 |
| 0.80 | 47,49 | 71,23 | 0,81 | 18,63 | 25,43 | 0,63 | 0,85 | 46,46 | 14,05 | 12,59 | 54,89 |
| 0.80 | 50,04 | 75,06 | 0,85 | 14,38 | 23,64 | 0,44 | 0,72 | 53,56 | 11,83 | 10,45 | 60,66 |
| 0.80 | 52,24 | 78,36 | 0,89 | 10,71 | 22,10 | 0,30 | 0,61 | 61,34 | 9,67 | 8,95 | 67,14 |
| 0.80 | 54,79 | 82,19 | 0,93 | 6,46 | 20,31 | 0,16 | 0,51 | 69,83 | 6,32 | 19,87 | 73,62 |
| 0.80 | 56,99 | 85,49 | 0,97 | 2,79 | 18,77 | 0,07 | 0,44 | 79,07 | 2,97 | 19,99 | 80,85 |
| 0.80 | 59,54 | 89,30 | 1,01 | -1,45 | 16,99 | -0,03 | 0,36 | 89,10 | 0,00 | 19,48 | 89,10 |
| 0.80 | 61,74 | 92,62 | 1,05 | -5,13 | 15,45 | -0,10 | 0,31 | 99,94 | 0,00 | 18,15 | 99,94 |
| 0.80 | 64,29 | 96,43 | 1,10 | -9,37 | 13,67 | -0,17 | 0,25 | 111,63 | 0,00 | 16,51 | 111,63 |
| 0.80 | 66,50 | 99,74 | 1,13 | -13,05 | 12,12 | -0,22 | 0,21 | 124,19 | 0,00 | 14,71 | 124,19 |
| 0.80 | 69,04 | 103,56 | 1,18 | -17,29 | 10,34 | -0,28 | 0,16 | 137,66 | 0,00 | 15,75 | 137,66 |
| 0.80 | 71,24 | 106,86 | 1,21 | -20,96 | 8,80 | -0,31 | 0,13 | 152,07 | 0,00 | 14,35 | 152,07 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten gegen die Abstrurrichtung nach innen (IN)

- L3 Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie E-Modul PVB-Folie nach den Vorgaben der SIA-2057_2021
- Charakteristische Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057_2021
- Teilsicherheitsbeiwert Materialseite für ESG nach SIA-2057_2021
- Teilsicherheitsbeiwert Materialseite für ESG nach SIA-2057_2021
- Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2057_2021
- Kombinationsbeiwert für Windlasten (ka,c) nach SIA-260_2013
- Kombinationsbeiwert für Windlasten (ka,c) nach SIA-260_2013
- Teilsicherheitsbeiwert Lastseite für variable Lasten nach SIA-260_2013

| Lstet | L1 | L Glas | hu | | wu | | MRd,glg | hk.0.4 | σEi,max.0.4 | σEi,max.0.4 | ut.0.4 | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.0.4 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|-------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σmax.hu | def.hu | σmax.wu | def.wu | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | 500.5 | 570 | 4.11 | 0.82 | 5.97 | 1.17 | 2.25 | 0.40 | 8.61 | 13.92 | 0.13 | 84.88 | 52.32 | 13.12 | 8.82 | 10.09 | 7.15 | 16.33 | 11.98 | |
| 650 | 550.5 | 630 | 21.53 | 5.38 | 18.15 | 4.15 | 2.25 | 0.40 | 8.61 | 13.92 | 0.15 | 84.88 | 52.32 | 13.12 | 8.82 | 10.09 | 7.15 | 16.33 | 11.98 | |
| 700 | 600.5 | 690 | 23.30 | 6.89 | 17.03 | 1.63 | 2.27 | 0.40 | 9.32 | 13.98 | 0.16 | 82.24 | 52.14 | 13.97 | 7.42 | 7.42 | 2.76 | 19.07 | 14.20 | |
| 750 | 650.5 | 750 | 25.41 | 8.66 | 8.32 | 2.21 | 2.25 | 0.40 | 10.16 | 15.25 | 0.17 | 80.84 | 51.54 | 9.72 | 6.20 | 6.20 | 3.46 | 21.47 | 16.35 | |
| 800 | 700.5 | 800 | 27.19 | 10.70 | 9.57 | 2.94 | 2.27 | 0.40 | 10.88 | 16.31 | 0.19 | 79.65 | 51.05 | 8.32 | 5.33 | 5.33 | 4.28 | 24.47 | 18.96 | |
| 850 | 750.5 | 850 | 29.30 | 13.04 | 11.95 | 3.82 | 2.25 | 0.40 | 11.72 | 17.58 | 0.20 | 78.24 | 50.46 | 7.08 | 4.57 | 4.57 | 5.22 | 27.05 | 21.45 | |
| 900 | 800.5 | 900 | 31.08 | 15.70 | 12.49 | 4.90 | 2.27 | 0.40 | 12.43 | 18.65 | 0.21 | 77.06 | 49.96 | 6.17 | 4.00 | 4.00 | 6.28 | 30.23 | 24.42 | |
| 950 | 850.5 | 950 | 33.18 | 18.70 | 14.18 | 6.19 | 2.26 | 0.40 | 13.27 | 19.91 | 0.23 | 75.66 | 49.38 | 5.34 | 3.48 | 3.48 | 7.48 | 33.03 | 27.30 | |
| 1000 | 900.5 | 1000 | 34.97 | 22.06 | 15.8 | 7.71 | 2.27 | 0.40 | 14.83 | 20.98 | 0.24 | 74.46 | 48.88 | 4.71 | 3.09 | 3.09 | 8.82 | 36.34 | 30.63 | |
| 1050 | 950.5 | 1050 | 37.07 | 25.80 | 17.69 | 9.51 | 2.26 | 0.40 | 15.54 | 22.24 | 0.25 | 73.06 | 48.29 | 4.13 | 2.73 | 2.73 | 10.32 | 39.28 | 33.89 | |
| 1100 | 1000.5 | 1070 | 38.86 | 29.94 | 19.5 | 11.59 | 2.27 | 0.40 | 16.38 | 23.32 | 0.26 | 71.87 | 47.79 | 3.69 | 2.45 | 2.45 | 11.98 | 42.72 | 37.61 | |
| 1150 | 1050.5 | 1120 | 40.95 | 34.49 | 21.59 | 14.01 | 2.26 | 0.40 | 17.10 | 25.65 | 0.29 | 70.48 | 47.20 | 3.26 | 2.19 | 2.19 | 13.80 | 45.73 | 41.24 | |
| 1200 | 1100.5 | 1170 | 42.75 | 39.49 | 23.59 | 16.78 | 2.27 | 0.40 | 17.94 | 26.90 | 0.31 | 69.28 | 46.71 | 2.94 | 1.98 | 1.98 | 15.80 | 49.28 | 45.36 | |
| 1250 | 1150.5 | 1220 | 44.84 | 44.95 | 25.88 | 19.94 | 2.26 | 0.40 | 18.66 | 28.07 | 0.32 | 67.88 | 46.11 | 2.62 | 1.78 | 1.78 | 17.98 | 52.30 | 49.36 | |
| 1300 | 1200.5 | 1270 | 46.64 | 50.89 | 28.07 | 23.53 | 2.27 | 0.40 | 19.49 | 29.23 | 0.33 | 66.68 | 45.61 | 2.38 | 1.62 | 1.62 | 20.36 | 55.90 | 53.90 | |
| 1350 | 1250.5 | 1320 | 48.72 | 57.33 | 30.56 | 27.59 | 2.26 | 0.40 | 19.49 | 29.23 | 0.33 | 65.30 | 45.03 | 2.14 | 1.47 | 1.47 | 22.93 | 58.95 | 58.30 | |
| 1400 | 1300.5 | 1370 | 50.52 | 64.29 | 32.94 | 32.14 | 2.27 | 0.40 | 20.21 | 30.31 | 0.34 | 64.10 | 44.52 | 1.95 | 1.35 | 1.35 | 25.72 | 62.54 | 63.24 | |
| 1450 | 1350.5 | 1420 | 52.61 | 71.80 | 35.62 | 37.24 | 2.26 | 0.40 | 21.04 | 31.57 | 0.36 | 62.70 | 43.94 | 1.76 | 1.23 | 1.23 | 28.72 | 65.56 | 68.05 | |
| 1500 | 1400.5 | 1470 | 54.41 | 79.86 | 38.19 | 42.93 | 2.27 | 0.40 | 21.76 | 32.65 | 0.37 | 61.50 | 43.43 | 1.61 | 1.14 | 1.14 | 31.94 | 69.14 | 73.43 | |
| 1550 | 1450.5 | 1520 | 56.49 | 88.51 | 41.08 | 49.24 | 2.26 | 0.40 | 22.60 | 33.89 | 0.39 | 60.12 | 42.85 | 1.46 | 1.04 | 1.04 | 35.40 | 72.06 | 78.64 | |
| 1600 | 1500.5 | 1570 | 58.30 | 97.76 | 43.83 | 56.22 | 2.26 | 0.40 | 23.32 | 34.98 | 0.40 | 58.91 | 42.34 | 1.34 | 0.97 | 0.97 | 39.10 | 75.56 | 84.44 | |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit PVB - Folie - Lasten gegen die Abstrurrichtung nach innen (IN)

| hk.0.8 | σEi,max.0.8 | σEi,max.0.8 | ut.0.8 | σwk1 | | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.0.8 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|--------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|------|------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | σwk1 | σwk2 | | | | | | | | |
| 0.80 | 15.33 | 23.29 | 0.26 | 71.90 | 47.80 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 3.29 | 12.06 | 8.02 | 10.32 |
| 0.80 | 17.22 | 25.84 | 0.29 | 69.07 | 46.61 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 4.30 | 13.54 | 9.13 | 12.43 |
| 0.80 | 18.64 | 27.96 | 0.32 | 66.71 | 45.62 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 5.31 | 15.47 | 10.38 | 14.79 |
| 0.80 | 20.33 | 30.49 | 0.35 | 63.90 | 44.44 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 6.35 | 16.97 | 11.80 | 17.11 |
| 0.80 | 21.73 | 32.63 | 0.37 | 61.52 | 43.44 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 7.40 | 18.30 | 13.35 | 19.40 |
| 0.80 | 23.44 | 34.86 | 0.40 | 58.54 | 42.26 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 8.46 | 19.59 | 14.90 | 21.82 |
| 0.80 | 24.86 | 37.10 | 0.42 | 55.54 | 41.06 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 9.53 | 21.00 | 16.50 | 24.37 |
| 0.80 | 26.54 | 39.82 | 0.45 | 53.54 | 40.09 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 10.61 | 22.37 | 17.50 | 26.88 |
| 0.80 | 27.98 | 41.96 | 0.48 | 51.15 | 39.08 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 11.70 | 23.62 | 19.07 | 29.42 |
| 0.80 | 29.66 | 44.48 | 0.51 | 48.35 | 37.91 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 12.81 | 24.96 | 20.38 | 32.04 |
| 0.80 | 31.09 | 46.63 | 0.53 | 45.96 | 36.91 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 13.94 | 26.38 | 21.93 | 34.74 |
| 0.80 | 32.76 | 49.14 | 0.56 | 43.18 | 35.73 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 15.09 | 27.32 | 23.19 | 37.44 |
| 0.80 | 34.20 | 51.30 | 0.58 | 40.78 | 34.73 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 16.26 | 28.02 | 24.70 | 40.00 |
| 0.80 | 35.87 | 53.81 | 0.61 | 37.99 | 33.56 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 17.45 | 29.01 | 26.40 | 42.44 |
| 0.80 | 37.31 | 55.97 | 0.64 | 35.59 | 32.55 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 18.66 | 29.27 | 28.35 | 44.84 |
| 0.80 | 38.98 | 58.46 | 0.66 | 32.82 | 31.38 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 20.00 | 29.83 | 30.40 | 47.11 |
| 0.80 | 40.42 | 60.62 | 0.69 | 30.42 | 30.38 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 21.45 | 29.63 | 32.33 | 49.36 |
| 0.80 | 42.09 | 63.13 | 0.72 | 27.63 | 29.21 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 22.91 | 29.48 | 34.00 | 51.56 |
| 0.80 | 43.53 | 65.29 | 0.74 | 25.23 | 28.20 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 24.38 | 28.89 | 35.33 | 53.70 |
| 0.80 | 45.19 | 67.79 | 0.77 | 22.46 | 27.03 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 25.86 | 28.36 | 36.10 | 55.80 |
| 0.80 | 46.64 | 69.96 | 0.80 | 20.04 | 26.02 | 14.70 | 9.77 | 7.81 | 9.77 | 27.32 | 26.92 | 32.40 | 57.84 |

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit SGP - Folie - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 N/mm² Horizontale Einheitslast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 11,92 N/mm² E-Modul SGP-Folie nach AbZ Z.70.3.253 für Lastdauer 1h und Zwischenschichttemperatur von 50° - extern
- fm.ESG 120 N/mm² Teilschleibwert Materialabgabe für ESG nach SIA-2007_2021
- fu.ESG 80,00 N/mm² Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2007_2021 für VSG-Scheibe mit kvsg=1.0 nach AbZ Z.70.3.253
- fu.Wind 0,7 N/mm² Kombinationswert für Windlasten nach SIA-260_2013
- fu 0,6 N/mm² Teilschleibwert für variable Lasten nach SIA-260_2013
- fu 1,5 N/mm² Teilschleibwert Lasten für variable Lasten nach SIA-260_2013

| Lst | L I | L Glas | hu | | wu | | MRd.glis | Hk-0.4 | | σEd,max.0.4 | | ut-0.4 | | σwk1 | σwk2 | wk1 | | wk2 | wkmin.0.4 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|----------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|------|-------|-------------------|------|------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | σmax.hu | def.hu | σmax.wu | def.wu | | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | | | N/mm ² | mm | | | | | | |
| 600 | 500,5 | 370 | 41,67 | 4,12 | 0,90 | 1,64 | 0,19 | 10,95 | 16,92 | 0,21 | 70,64 | 46,67 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 650 | 500,5 | 420 | 27,37 | 5,30 | 1,24 | 1,63 | 0,40 | 11,76 | 17,65 | 0,22 | 69,28 | 46,10 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 700 | 600,5 | 620,0 | 29,41 | 6,54 | 1,10 | 1,63 | 0,40 | 12,84 | 19,26 | 0,24 | 67,49 | 44,35 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 750 | 600,5 | 720,0 | 32,10 | 7,93 | 1,08 | 1,64 | 0,40 | 13,66 | 20,49 | 0,26 | 66,12 | 43,77 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 800 | 700,5 | 820,0 | 34,15 | 9,50 | 1,29 | 1,64 | 0,40 | 14,73 | 22,10 | 0,28 | 64,34 | 43,02 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 850 | 700,5 | 880,0 | 36,83 | 11,25 | 1,42 | 1,65 | 0,40 | 15,55 | 23,33 | 0,29 | 62,97 | 42,45 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 900 | 800,5 | 870,0 | 38,88 | 13,18 | 1,56 | 1,64 | 0,40 | 16,62 | 24,94 | 0,31 | 61,18 | 41,70 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 950 | 800,5 | 920,0 | 43,61 | 15,31 | 1,81 | 1,64 | 0,40 | 17,44 | 26,17 | 0,33 | 59,82 | 41,12 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1000 | 900,5 | 1020,0 | 46,29 | 20,20 | 2,21 | 1,64 | 0,40 | 18,52 | 27,77 | 0,35 | 58,03 | 40,37 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1050 | 1000,5 | 1070,0 | 48,34 | 22,97 | 2,47 | 1,66 | 0,40 | 19,34 | 29,00 | 0,36 | 56,66 | 39,80 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1100 | 1000,5 | 1120,0 | 51,02 | 25,97 | 2,73 | 1,66 | 0,40 | 20,41 | 30,61 | 0,38 | 54,88 | 39,05 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1200 | 1100,5 | 1170,0 | 53,08 | 29,21 | 2,98 | 1,66 | 0,40 | 21,23 | 31,85 | 0,40 | 53,50 | 38,47 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1250 | 1150,5 | 1220,0 | 55,75 | 32,70 | 3,27 | 1,65 | 0,40 | 22,30 | 33,45 | 0,42 | 51,72 | 37,72 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1300 | 1200,5 | 1270,0 | 57,81 | 36,45 | 3,53 | 1,66 | 0,40 | 23,12 | 34,69 | 0,43 | 50,35 | 37,15 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1350 | 1250,5 | 1320,0 | 60,47 | 40,46 | 3,83 | 1,66 | 0,40 | 24,19 | 36,28 | 0,45 | 48,58 | 36,40 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1400 | 1300,5 | 1370,0 | 62,54 | 44,74 | 4,10 | 1,66 | 0,40 | 25,02 | 37,12 | 0,47 | 47,20 | 35,82 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1450 | 1350,5 | 1420,0 | 65,20 | 49,31 | 4,41 | 1,66 | 0,40 | 26,08 | 39,12 | 0,49 | 45,42 | 35,08 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1500 | 1400,5 | 1470,0 | 67,27 | 54,17 | 4,71 | 1,67 | 0,40 | 26,91 | 40,36 | 0,50 | 44,04 | 34,50 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1550 | 1450,5 | 1520,0 | 69,93 | 59,33 | 5,17 | 1,67 | 0,40 | 27,97 | 41,96 | 0,52 | 42,27 | 33,75 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |
| 1600 | 1500,5 | 1570,0 | 72,00 | 64,80 | 5,49 | 1,67 | 0,40 | 28,80 | 43,20 | 0,54 | 40,89 | 33,17 | 11,28 | 7,21 | 14,18 | 9,04 | 2,73 | 7,21 | 2,73 | 11,22 | 6,21 | 7,21 | 8,85 |

DF810SP17 - 8.8.4 ESG mit SGP - Folie - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

| Hk-0.8 | σEd,max.0.8 | σEd,max.0.8 | ut-0.8 | | Hk-0.8 | | wk2 | wkmin.0.8 | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE |
|--------|-------------|-------------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | N/mm ² | mm | N/mm ² | mm | | | | | | |
| 0.80 | 19,74 | 29,60 | 0,37 | 56,00 | 8,72 | 6,16 | 4,87 | 6,16 | 7,85 | 5,34 | 8,09 | |
| 0.80 | 21,90 | 32,84 | 0,41 | 32,40 | 6,71 | 4,87 | 4,87 | 4,87 | 4,24 | 6,03 | 9,23 | |
| 0.80 | 23,53 | 35,29 | 0,44 | 49,68 | 36,86 | 5,46 | 4,05 | 5,23 | 9,12 | 6,77 | 10,70 | |
| 0.80 | 25,68 | 38,32 | 0,46 | 46,09 | 33,36 | 4,28 | 3,28 | 6,34 | 9,38 | 7,18 | 11,96 | |
| 0.80 | 27,32 | 40,96 | 0,51 | 43,38 | 34,21 | 3,53 | 2,78 | 7,00 | 9,80 | 7,98 | 13,59 | |
| 0.80 | 29,16 | 44,46 | 0,53 | 39,78 | 32,15 | 2,89 | 2,90 | 8,23 | 10,26 | 8,63 | 15,71 | |
| 0.80 | 31,10 | 49,87 | 0,63 | 33,48 | 30,06 | 1,86 | 1,98 | 10,54 | 10,38 | 9,44 | 18,27 | |
| 0.80 | 34,88 | 52,33 | 0,65 | 30,74 | 28,91 | 1,53 | 1,44 | 12,35 | 10,17 | 9,14 | 19,35 | |
| 0.80 | 37,03 | 55,55 | 0,69 | 27,17 | 27,41 | 1,21 | 1,22 | 14,12 | 10,28 | 9,67 | 20,29 | |
| 0.80 | 38,67 | 58,01 | 0,73 | 24,44 | 26,26 | 0,99 | 0,99 | 16,16 | 9,79 | 9,88 | 22,03 | |
| 0.80 | 40,82 | 61,22 | 0,77 | 20,86 | 24,76 | 0,76 | 0,76 | 18,38 | 9,59 | 10,31 | 24,13 | |
| 0.80 | 42,46 | 63,70 | 0,80 | 18,12 | 23,61 | 0,61 | 0,61 | 20,78 | 8,76 | 10,40 | 26,03 | |
| 0.80 | 44,60 | 66,90 | 0,84 | 14,56 | 22,11 | 0,44 | 0,44 | 23,37 | 8,22 | 10,72 | 28,30 | |
| 0.80 | 46,25 | 69,37 | 0,87 | 11,81 | 20,96 | 0,33 | 0,33 | 26,16 | 7,03 | 10,68 | 30,38 | |
| 0.80 | 48,38 | 72,56 | 0,91 | 8,26 | 19,47 | 0,21 | 0,21 | 29,16 | 6,13 | 10,88 | 32,84 | |
| 0.80 | 50,03 | 75,05 | 0,94 | 5,50 | 18,31 | 0,14 | 0,14 | 32,37 | 4,55 | 10,72 | 35,10 | |
| 0.80 | 52,16 | 78,24 | 0,98 | 1,96 | 16,82 | 0,03 | 0,03 | 35,79 | 3,24 | 10,45 | 37,73 | |
| 0.80 | 53,82 | 80,72 | 1,01 | -0,80 | 15,66 | -0,02 | -0,02 | 39,45 | 1,21 | 10,45 | 40,18 | |
| 0.80 | 55,94 | 83,92 | 1,05 | -4,35 | 14,17 | -0,08 | -0,08 | 43,34 | 0,00 | 10,35 | 43,34 | |
| 0.80 | 57,60 | 86,40 | 1,08 | -7,11 | 13,01 | -0,13 | -0,13 | 47,46 | 0,00 | 9,86 | 47,46 | |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 N/mm² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 11,92 N/mm² E-Modul SGP-Folie nach AbZ Z.70.3.253 für Lastdauer 1h und Zwischenschichttemperatur von 50° - extern
- f_{m,ESG} 1,5 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach SIA-2007:2021
- f_{m,ESG} 80,00 N/mm² Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2007:2021 für VSG-Scheibe mit kv_{vgg}=1,0 nach AbZ Z.70.3.253
- f_{0,Wind} 0,7 N/mm² Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260:2013
- f_{0,Wind} 0,6 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013
- f_{0,Wind} 1,5 N/mm² Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013

| DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|---------|--------|---------|--------|----------|--------|-------------|-------|-------|-------------|------|---------|--------|---------|-------|
| Lst | L I | L Glas | hu | | wu | | MRd,glts | hk.0.4 | efL,max.0.4 | σwk1 | σwk2 | hk=0.4 kN/m | | def SLE | | | |
| | | | σmax.hu | def.hu | σmax.wu | def.wu | | | | | | wk1 | wk2 | | def hk | def wk2 | |
| 600 | 500.5 | 370 | 18,63 | 2,38 | 5,73 | 0,70 | 2,39 | 0,40 | 7,37 | 76,60 | 48,17 | 14,65 | 9,21 | 1,20 | 10,25 | 6,45 | 7,35 |
| 650 | 550.5 | 420 | 19,82 | 3,69 | 6,12 | 0,94 | 2,42 | 0,40 | 7,93 | 75,68 | 47,28 | 12,37 | 7,81 | 1,48 | 11,62 | 7,34 | 8,45 |
| 700 | 600.5 | 470 | 21,61 | 4,47 | 7,23 | 1,23 | 2,41 | 0,40 | 8,64 | 74,48 | 46,88 | 10,30 | 6,54 | 1,79 | 12,67 | 8,04 | 9,39 |
| 750 | 650.5 | 520 | 23,00 | 5,35 | 8,27 | 1,59 | 2,44 | 0,40 | 9,20 | 73,56 | 46,89 | 8,89 | 5,67 | 2,14 | 14,14 | 9,02 | 10,63 |
| 800 | 700.5 | 570 | 24,80 | 6,33 | 9,56 | 2,01 | 2,42 | 0,40 | 9,92 | 72,36 | 46,39 | 7,57 | 4,85 | 2,53 | 15,21 | 9,75 | 11,66 |
| 850 | 750.5 | 620 | 26,19 | 7,40 | 10,75 | 2,51 | 2,45 | 0,40 | 10,48 | 70,24 | 46,00 | 6,64 | 4,28 | 2,96 | 16,68 | 10,74 | 12,97 |
| 900 | 800.5 | 670 | 27,98 | 8,59 | 12,19 | 3,10 | 2,43 | 0,40 | 11,19 | 67,30 | 45,50 | 5,76 | 3,73 | 3,44 | 17,86 | 11,57 | 14,15 |
| 950 | 850.5 | 720 | 29,38 | 9,89 | 13,53 | 3,77 | 2,45 | 0,40 | 11,75 | 63,30 | 45,11 | 5,12 | 3,33 | 3,96 | 19,31 | 12,57 | 15,54 |
| 1000 | 900.5 | 770 | 31,17 | 11,31 | 15,15 | 4,55 | 2,44 | 0,40 | 12,47 | 58,11 | 44,61 | 4,50 | 2,94 | 4,52 | 20,46 | 13,40 | 16,80 |
| 1050 | 950.5 | 820 | 32,56 | 12,85 | 16,64 | 5,43 | 2,46 | 0,40 | 13,02 | 52,68 | 44,22 | 4,04 | 2,66 | 5,14 | 21,92 | 14,43 | 18,29 |
| 1100 | 1000.5 | 870 | 34,35 | 14,51 | 18,43 | 6,44 | 2,45 | 0,40 | 13,74 | 46,99 | 43,72 | 3,58 | 2,37 | 5,80 | 23,06 | 15,28 | 19,64 |
| 1150 | 1050.5 | 920 | 35,75 | 16,30 | 20,07 | 7,57 | 2,46 | 0,40 | 14,30 | 41,00 | 43,32 | 3,24 | 2,16 | 6,52 | 24,54 | 16,34 | 21,24 |
| 1200 | 1100.5 | 970 | 37,53 | 18,23 | 22,02 | 8,84 | 2,45 | 0,40 | 15,01 | 34,82 | 42,82 | 2,90 | 1,94 | 7,29 | 25,64 | 17,19 | 22,68 |
| 1250 | 1150.5 | 1020 | 38,93 | 20,30 | 23,81 | 10,26 | 2,47 | 0,40 | 15,57 | 28,43 | 42,43 | 2,64 | 1,78 | 8,12 | 27,12 | 18,28 | 24,39 |
| 1300 | 1200.5 | 1070 | 40,72 | 22,51 | 25,93 | 11,84 | 2,46 | 0,40 | 16,29 | 21,94 | 41,93 | 2,38 | 1,62 | 9,00 | 28,19 | 19,15 | 25,92 |
| 1350 | 1250.5 | 1120 | 42,12 | 24,87 | 27,88 | 13,59 | 2,47 | 0,40 | 16,85 | 15,27 | 41,54 | 2,18 | 1,49 | 9,95 | 29,64 | 20,25 | 27,73 |
| 1400 | 1300.5 | 1170 | 43,90 | 27,38 | 30,16 | 15,52 | 2,46 | 0,40 | 17,56 | 8,62 | 41,04 | 1,98 | 1,36 | 10,95 | 30,68 | 21,12 | 29,36 |
| 1450 | 1350.5 | 1220 | 45,30 | 30,05 | 32,26 | 17,64 | 2,47 | 0,40 | 18,12 | 1,16 | 40,65 | 1,82 | 1,26 | 12,02 | 32,09 | 22,23 | 31,27 |
| 1500 | 1400.5 | 1270 | 47,09 | 32,89 | 34,71 | 19,97 | 2,46 | 0,40 | 18,84 | -0,15 | 39,76 | 1,66 | 1,16 | 13,16 | 33,08 | 23,10 | 33,00 |
| 1550 | 1450.5 | 1320 | 48,49 | 35,96 | 36,96 | 22,52 | 2,48 | 0,40 | 19,40 | -0,36 | 39,76 | 1,53 | 1,08 | 14,36 | 34,46 | 24,22 | 35,03 |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

| DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - EXT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN) | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------|------|-------------|-------|--------|---------|---------|---------|--|--|--|--|
| hk 0.8 | efL,max.0.8 | σwk1 | σwk2 | hk=0.8 kN/m | | def hk | def wk1 | def wk2 | def SLE | | | | |
| | | | | wk1 | wk2 | | | | | | | | |
| 0.80 | 13.30 | 19.96 | 0.25 | 66.72 | 44.02 | 15.55 | 10.26 | 5.23 | 6.66 | | | | |
| 0.80 | 14.74 | 22.12 | 0.28 | 64.32 | 43.01 | 12.30 | 8.22 | 6.61 | 7.56 | | | | |
| 0.80 | 15.86 | 23.78 | 0.30 | 62.46 | 42.23 | 10.21 | 6.90 | 6.49 | 8.71 | | | | |
| 0.80 | 17.29 | 25.93 | 0.32 | 60.08 | 41.23 | 8.31 | 5.70 | 6.22 | 9.71 | | | | |
| 0.80 | 19.40 | 27.80 | 0.33 | 58.22 | 40.45 | 7.04 | 4.89 | 6.00 | 11.00 | | | | |
| 0.80 | 20.95 | 29.42 | 0.33 | 56.82 | 39.45 | 5.84 | 4.16 | 5.82 | 12.11 | | | | |
| 0.80 | 22.95 | 31.88 | 0.42 | 51.88 | 37.66 | 4.33 | 3.09 | 5.58 | 13.48 | | | | |
| 0.80 | 23.50 | 33.26 | 0.44 | 49.72 | 36.88 | 3.67 | 2.73 | 5.38 | 14.74 | | | | |
| 0.80 | 24.94 | 37.40 | 0.47 | 47.33 | 35.88 | 3.12 | 2.37 | 5.23 | 17.58 | | | | |
| 0.80 | 26.05 | 39.07 | 0.49 | 45.48 | 35.10 | 2.73 | 2.11 | 5.05 | 19.18 | | | | |
| 0.80 | 27.48 | 41.22 | 0.52 | 43.09 | 34.10 | 2.34 | 1.85 | 4.84 | 20.64 | | | | |
| 0.80 | 28.60 | 42.90 | 0.54 | 41.22 | 33.31 | 2.05 | 1.66 | 4.66 | 22.37 | | | | |
| 0.80 | 30.02 | 45.04 | 0.56 | 38.85 | 32.32 | 1.76 | 1.47 | 4.47 | 23.94 | | | | |
| 0.80 | 31.14 | 46.72 | 0.58 | 36.98 | 31.53 | 1.55 | 1.32 | 4.29 | 25.80 | | | | |
| 0.80 | 32.58 | 48.86 | 0.61 | 34.60 | 30.53 | 1.33 | 1.18 | 4.10 | 27.49 | | | | |
| 0.80 | 33.70 | 50.54 | 0.63 | 32.73 | 29.75 | 1.17 | 1.07 | 3.91 | 29.47 | | | | |
| 0.80 | 35.12 | 52.68 | 0.66 | 30.36 | 28.75 | 1.01 | 0.95 | 3.72 | 31.28 | | | | |
| 0.80 | 36.24 | 54.36 | 0.68 | 28.49 | 27.97 | 0.88 | 0.87 | 3.53 | 33.39 | | | | |
| 0.80 | 37.67 | 56.51 | 0.71 | 26.10 | 26.96 | 0.75 | 0.78 | 3.34 | 35.32 | | | | |
| 0.80 | 38.79 | 58.19 | 0.73 | 24.24 | 26.18 | 0.66 | 0.71 | 3.15 | 37.57 | | | | |

DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

- L3 66 mm Abstand oberer zu unterer Lagerpunkt Glas im Profil
- L4 33,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Profil
- L7 3,5 mm Abstand unterer Lagerpunkt Glas/Profil zu Unterkante Glas
- Fu 1 kN/m Horizontale Einheitslast als Linienlast an der Oberkante Glasbrüstung
- wu 1 N/mm² Horizontale Einheitslast als Flächenlast auf der gesamten Glasbrüstung
- E-Folie 193,7 N/mm² E-Modul SGP-Folie nach AbZ Z.70.3.253 für Lastdauer 1h und Zwischenschichttemperatur von 30° - intern
- fm.ESG 1,5 Teilsicherheitsbeiwert Materialbeiwert für ESG nach SIA-2607:2021
- fu.ESG 80,00 Bemessungswert der Biegezugfestigkeit ESG nach SIA-2607:2021 für VSG-Scheibe mit kvsg=1.0 nach AbZ Z.70.3.253
- fu.Wind 0,7 Kombinationsbeiwert für Windlasten nach SIA-260:2013
- fu 0,6 Teilsicherheitsbeiwert Lastbeiwert für variable Lasten nach SIA-260:2013
- qk 1,5

| DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN) | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|-----------|--------|------|-------|------|-------|
| Lst | L I | L Glas | hu | | def.hu | wu | def.wu | MRd.gltis | hk.0.4 | σwk1 | σwk2 | σwk1 | σwk2 |
| | | | σmax.hu | σmin.hu | | | | | | | | | |
| 600 | 500.5 | 170 | 14,62 | 1,95 | 0,37 | 3,98 | 3,14 | 0,40 | 0,09 | 8,94 | 15,09 | 8,94 | 15,09 |
| 650 | 500.5 | 620.0 | 14,03 | 1,60 | 0,37 | 3,98 | 3,14 | 0,40 | 0,11 | 7,94 | 12,41 | 7,94 | 12,41 |
| 700 | 600.5 | 620.0 | 15,04 | 2,01 | 0,51 | 4,67 | 3,19 | 0,40 | 0,11 | 7,86 | 12,41 | 7,86 | 12,41 |
| 750 | 600.5 | 720.0 | 16,50 | 2,49 | 0,67 | 5,51 | 3,19 | 0,40 | 0,12 | 7,89 | 10,52 | 7,89 | 10,52 |
| 800 | 700.5 | 720.0 | 17,51 | 3,03 | 0,88 | 6,28 | 3,20 | 0,40 | 0,13 | 7,72 | 8,84 | 7,72 | 8,84 |
| 850 | 700.5 | 820.0 | 18,97 | 3,64 | 1,13 | 7,28 | 3,16 | 0,40 | 0,14 | 7,62 | 6,60 | 7,62 | 6,60 |
| 900 | 800.5 | 820.0 | 19,99 | 4,34 | 1,42 | 8,16 | 3,20 | 0,40 | 0,15 | 7,56 | 5,85 | 7,56 | 5,85 |
| 950 | 800.5 | 920.0 | 21,44 | 5,11 | 1,78 | 9,3 | 3,17 | 0,40 | 0,16 | 7,40 | 4,57 | 7,40 | 4,57 |
| 1000 | 900.5 | 920.0 | 22,46 | 5,97 | 2,19 | 10,3 | 3,21 | 0,40 | 0,17 | 7,32 | 3,66 | 7,32 | 3,66 |
| 1050 | 900.5 | 1020.0 | 23,91 | 6,92 | 2,67 | 11,57 | 3,18 | 0,40 | 0,18 | 7,25 | 3,26 | 7,25 | 3,26 |
| 1100 | 1000.5 | 1020.0 | 24,93 | 7,97 | 3,23 | 12,68 | 3,19 | 0,40 | 0,19 | 7,22 | 2,98 | 7,22 | 2,98 |
| 1150 | 1000.5 | 1120.0 | 26,38 | 9,11 | 3,87 | 14,09 | 3,21 | 0,40 | 0,20 | 7,13 | 2,69 | 7,13 | 2,69 |
| 1200 | 1100.5 | 1120.0 | 27,40 | 10,37 | 4,59 | 15,31 | 3,19 | 0,40 | 0,21 | 7,06 | 2,47 | 7,06 | 2,47 |
| 1250 | 1150.5 | 1220.0 | 28,85 | 11,73 | 5,42 | 16,85 | 3,21 | 0,40 | 0,22 | 6,96 | 2,24 | 6,96 | 2,24 |
| 1300 | 1200.5 | 1220.0 | 29,88 | 13,20 | 6,35 | 18,18 | 3,19 | 0,40 | 0,23 | 6,87 | 2,00 | 6,87 | 2,00 |
| 1350 | 1250.5 | 1320.0 | 31,32 | 14,79 | 7,40 | 19,86 | 3,22 | 0,40 | 0,24 | 6,73 | 1,77 | 6,73 | 1,77 |
| 1400 | 1300.5 | 1420.0 | 32,35 | 16,51 | 8,57 | 21,3 | 3,20 | 0,40 | 0,25 | 6,63 | 1,62 | 6,63 | 1,62 |
| 1450 | 1350.5 | 1420.0 | 33,79 | 18,35 | 9,87 | 23,11 | 3,22 | 0,40 | 0,26 | 6,56 | 1,52 | 6,56 | 1,52 |
| 1500 | 1400.5 | 1470.0 | 34,82 | 20,32 | 24,67 | 24,67 | 3,20 | 0,40 | 0,27 | 6,48 | 1,43 | 6,48 | 1,43 |
| 1550 | 1450.5 | 1520.0 | 36,26 | 22,43 | 26,62 | 26,62 | 3,22 | 0,40 | 0,28 | 6,43 | 1,35 | 6,43 | 1,35 |
| 1600 | 1500.5 | 1570.0 | 37,29 | 24,68 | 28,29 | 28,29 | 3,22 | 0,40 | 0,28 | 6,40 | 1,28 | 6,40 | 1,28 |

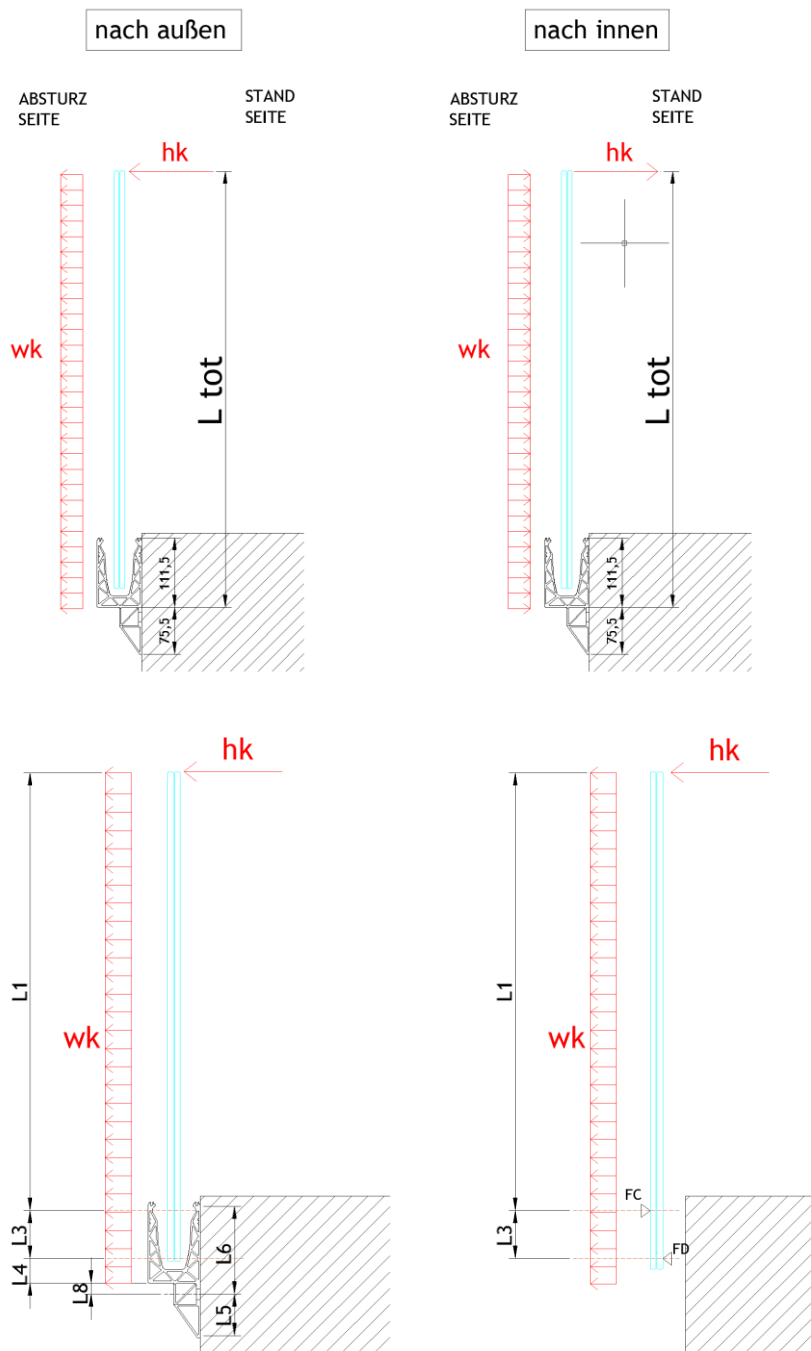
DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN)

| DF810SP21 - 10.10.4 ESG mit SGP - Folie - INT - Lasten gegen die Absturzrichtung nach innen (IN) | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|---------|---------|---------|-------------------|
| hk.0.8 | σEh,max.0.8 | σEh,min.0.8 | ut.0.8 | σwk1 | σwk2 | wk1 | wk2 | wkmin.0.8 | def.hk | def.wk1 | def.wk2 | def.SLE | |
| | | | | | | | | | | | | | N/mm ² |
| 0.80 | 10.10 | 15.14 | 0.19 | 72.06 | 46.27 | 21.84 | 14.02 | 14.02 | 1.00 | 5.90 | 3.79 | 4.54 | |
| 0.80 | 11.22 | 16.84 | 0.21 | 70.18 | 45.46 | 17.43 | 11.43 | 9.62 | 1.28 | 6.52 | 4.23 | 5.19 | |
| 0.80 | 12.03 | 18.05 | 0.23 | 68.84 | 44.91 | 14.74 | 9.62 | 8.13 | 1.61 | 7.32 | 4.90 | 6.12 | |
| 0.80 | 13.20 | 19.80 | 0.25 | 66.89 | 44.09 | 12.14 | 8.00 | 6.93 | 1.99 | 8.13 | 5.36 | 6.87 | |
| 0.80 | 14.41 | 21.01 | 0.28 | 65.54 | 43.53 | 10.44 | 6.93 | 6.10 | 2.42 | 9.18 | 6.10 | 7.93 | |
| 0.80 | 15.18 | 22.99 | 0.30 | 62.34 | 42.74 | 9.13 | 5.87 | 5.33 | 2.97 | 10.83 | 6.93 | 9.97 | |
| 0.80 | 17.45 | 25.73 | 0.32 | 60.30 | 41.33 | 6.68 | 4.46 | 4.44 | 4.09 | 11.54 | 7.91 | 11.01 | |
| 0.80 | 17.97 | 26.95 | 0.34 | 58.94 | 40.76 | 5.72 | 3.96 | 3.96 | 4.78 | 12.53 | 8.67 | 12.30 | |
| 0.80 | 19.13 | 28.69 | 0.36 | 57.01 | 39.94 | 4.93 | 3.45 | 3.45 | 5.54 | 13.16 | 9.72 | 13.43 | |
| 0.80 | 19.94 | 29.92 | 0.37 | 55.65 | 39.37 | 4.39 | 3.11 | 3.11 | 6.38 | 14.18 | 10.03 | 14.88 | |
| 0.80 | 21.10 | 31.66 | 0.40 | 53.72 | 38.56 | 3.81 | 2.74 | 2.74 | 7.29 | 14.75 | 10.59 | 16.14 | |
| 0.80 | 21.92 | 32.88 | 0.41 | 52.36 | 37.99 | 3.42 | 2.48 | 2.48 | 8.30 | 15.70 | 11.39 | 17.71 | |
| 0.80 | 23.08 | 34.62 | 0.43 | 50.42 | 37.18 | 2.99 | 2.21 | 2.21 | 9.38 | 16.22 | 11.96 | 19.12 | |
| 0.80 | 23.90 | 35.86 | 0.45 | 49.05 | 36.60 | 2.70 | 2.01 | 2.01 | 10.56 | 17.13 | 12.78 | 20.84 | |
| 0.80 | 25.06 | 37.58 | 0.47 | 47.13 | 35.79 | 2.37 | 1.80 | 1.80 | 11.83 | 17.56 | 13.34 | 22.37 | |
| 0.80 | 25.88 | 38.82 | 0.49 | 45.76 | 35.22 | 2.15 | 1.65 | 1.65 | 13.21 | 18.41 | 14.17 | 24.25 | |
| 0.80 | 27.03 | 40.55 | 0.51 | 43.84 | 34.41 | 1.90 | 1.49 | 1.49 | 14.68 | 18.72 | 14.70 | 25.91 | |
| 0.80 | 27.86 | 41.78 | 0.52 | 42.46 | 33.83 | 1.72 | 1.37 | 1.37 | 16.26 | 19.48 | 15.53 | 27.95 | |
| 0.80 | 29.01 | 43.51 | 0.54 | 40.54 | 33.03 | 1.52 | 1.24 | 1.24 | 17.94 | 19.68 | 16.03 | 29.75 | |
| 0.80 | 29.83 | 44.75 | 0.56 | 39.17 | 32.45 | 1.38 | 1.15 | 1.15 | 19.74 | 20.34 | 16.85 | 31.95 | |

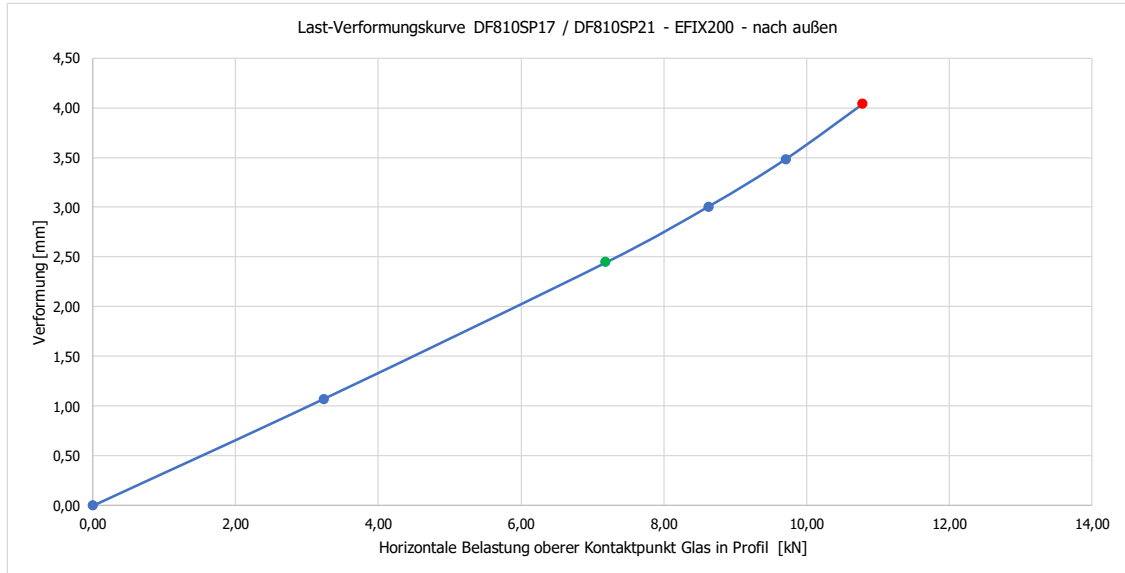
4.2 Dimensionamento del profilo in alluminio estruso

4.2.1 Informazioni generali

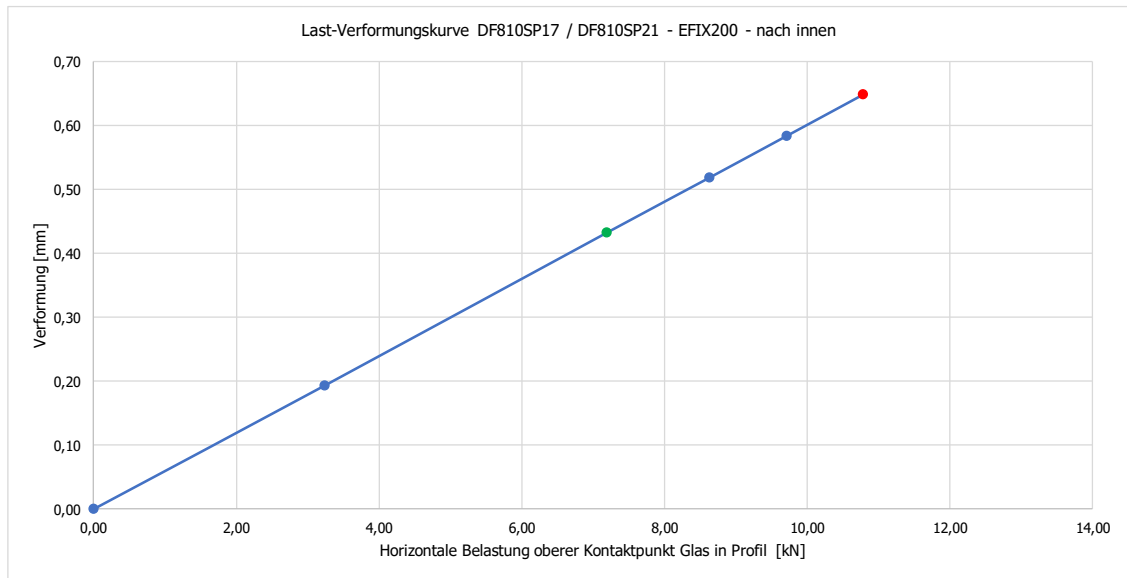
Il calcolo del profilo in alluminio viene eseguito in modo iterativo utilizzando il programma di calcolo Sofistik. In una prima fase, viene selezionata una certa altezza massima del parapetto e un sovraccarico lineare carico orizzontale massimo applicato sul corrimano. L'applicazione di questo carico sul vetro crea reazioni nel profilo (vedi schema riportato sotto).



| Lastrichtung nach außen | Lastfaktor | FC.Rd.außen.FE | FC.Rd.außen.FE | Verformung |
|-------------------------|------------|----------------|----------------|------------|
| | - | kN | kN/m | mm |
| | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 0,30 | 3,24 | 16,18 | 1,07 |
| SLS | 0,67 | 7,19 | 35,95 | 2,44 |
| | 0,80 | 8,63 | 43,15 | 3,01 |
| | 0,90 | 9,71 | 48,54 | 3,48 |
| ULS | 1,00 | 10,79 | 53,93 | 4,04 |
| | 1,10 | 11,87 | 59,33 | |
| | | | | |



| Lastrichtung nach innen | Lastfaktor | FC.Rd.innen.FE | FC.Rd.innen.FE | Verformung |
|-------------------------|------------|----------------|----------------|------------|
| | - | kN | kN/m | mm |
| | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | 0,30 | 3,24 | 16,18 | 0,19 |
| SLS | 0,67 | 7,19 | 35,95 | 0,43 |
| | 0,80 | 8,63 | 43,15 | 0,52 |
| | 0,90 | 9,71 | 48,54 | 0,58 |
| ULS | 1,00 | 10,79 | 53,93 | 0,65 |
| | 1,10 | 11,87 | 59,33 | |
| | 1,20 | 12,94 | 64,72 | |



5 Riepilogo dei risultati del dimensionamento del vetro e del profilo

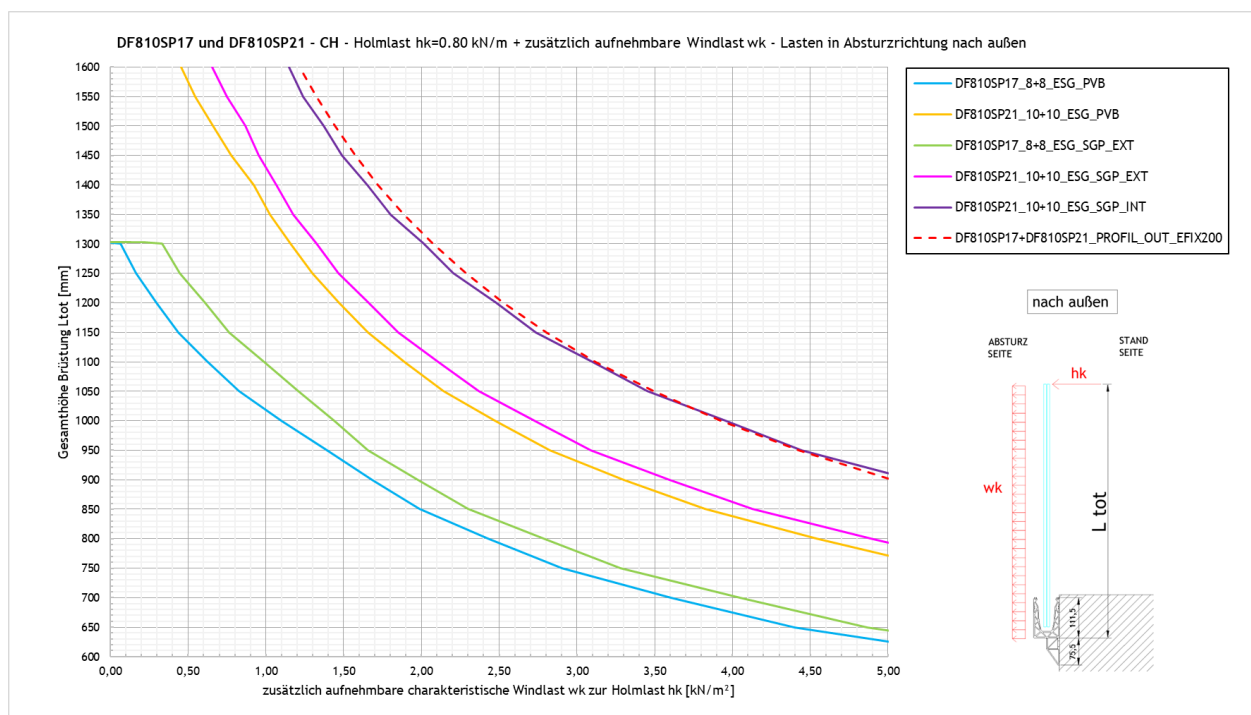
5.1 Carico del vento aggiuntivo w_k al sovraccarico lineare orizzontale

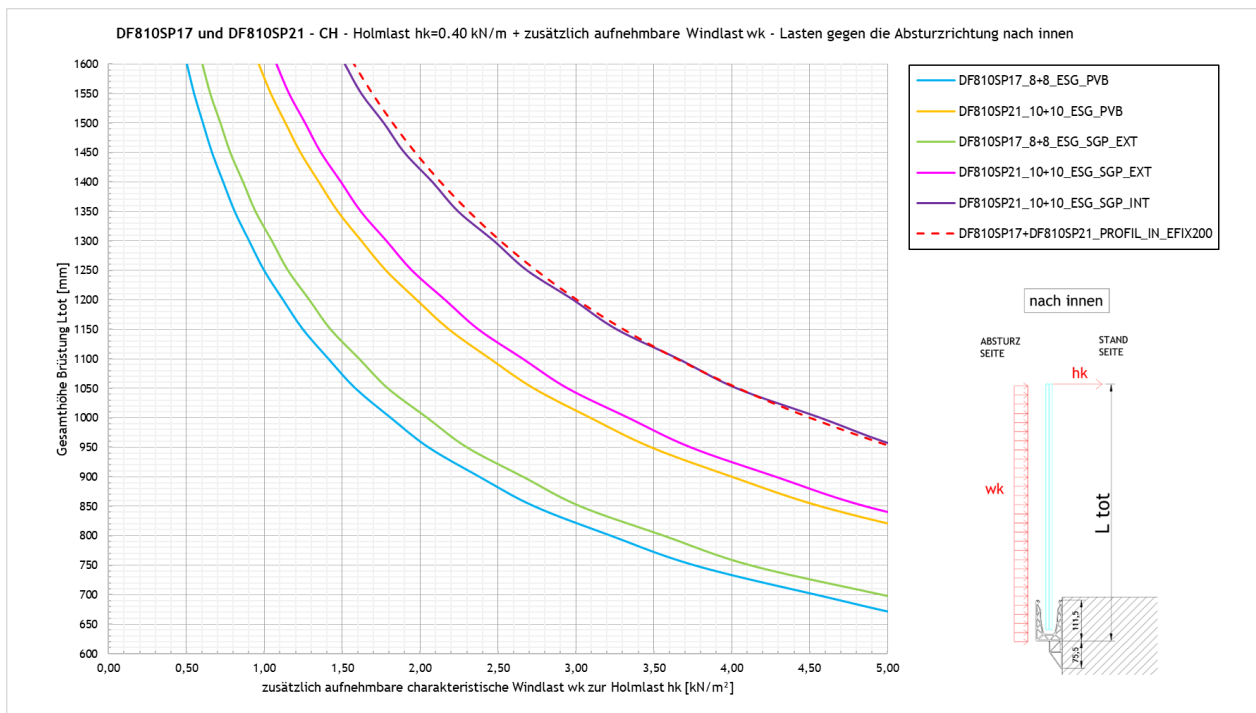
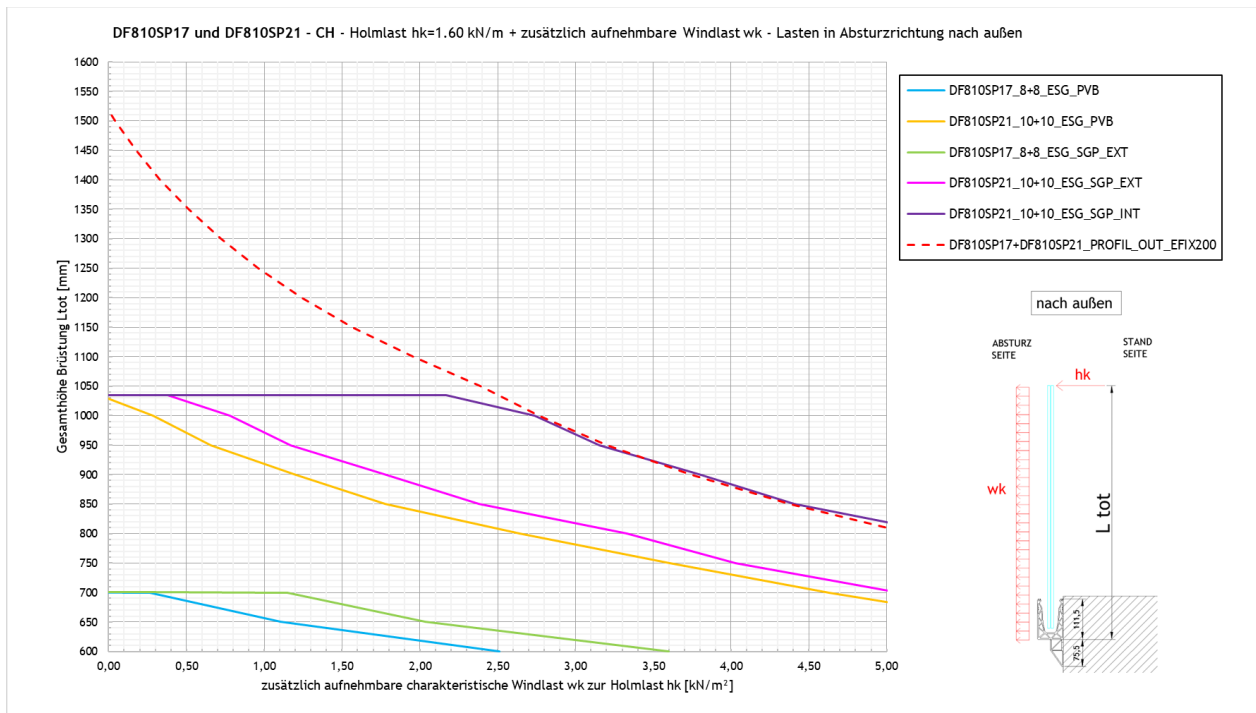
5.1.1 Risultati basati sulla resistenza ultima del vetro e del profilo

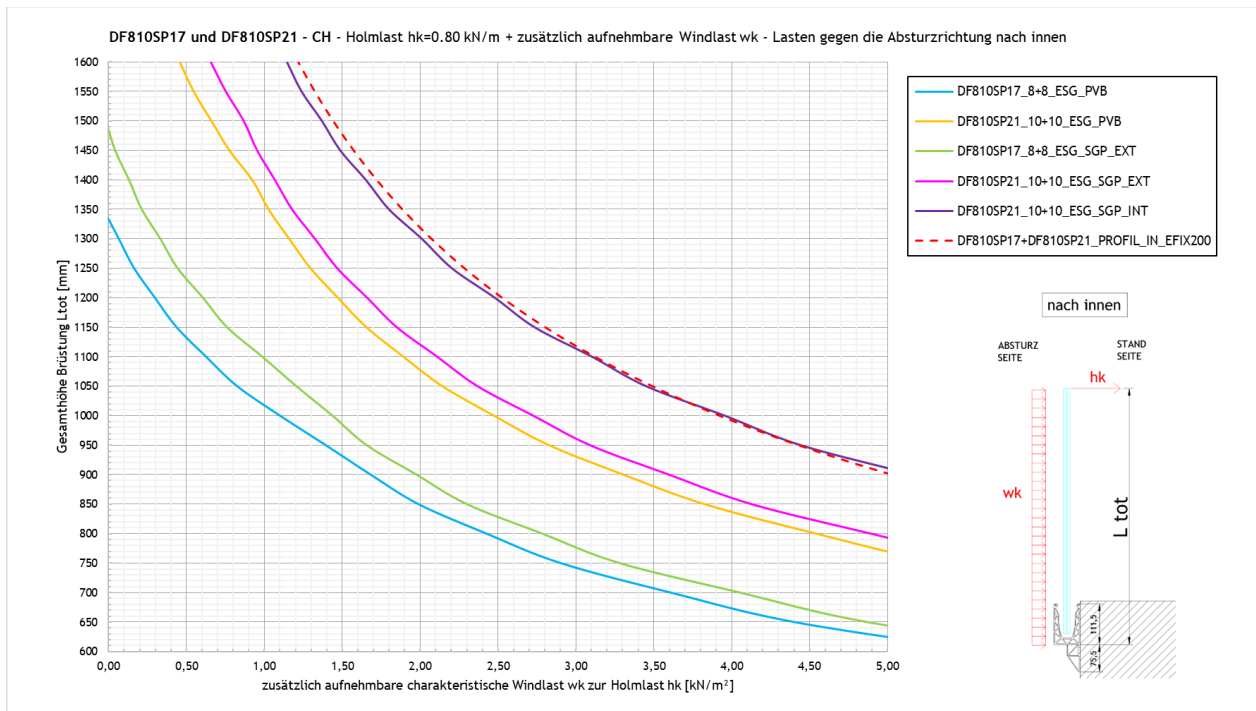
Le figure seguenti mostrano il carico massimo del vento che può essere aggiunto al sovraccarico lineare orizzontale, sia per la direzione di caduta che in direzione opposta alla direzione di caduta. I valori tengono conto solo della resistenza ultima del parapetto (vetro e profilo) senza limiti di deformazione in conformità con la norma SIA-2057-2021, capitolo 4.4. I risultati che tengono conto del limite di deformazione sono riportati nel capitolo 5.1.2.

Eventuali limiti di deformazione del parapetto in vetro devono sempre essere concordati con il committente su base specifica del progetto.

In caso di utilizzo all'interno di un edificio senza carico di vento o considerando solo il sovraccarico lineare orizzontale, è necessario leggere i grafici per un carico di vento pari a 0 kN/m^2 , l'intersezione delle curve con l'asse Y determina direttamente l'altezza massima ammissibile del parapetto.







5.1.2 Risultati basati sulla limitazione della deformazione del vetro

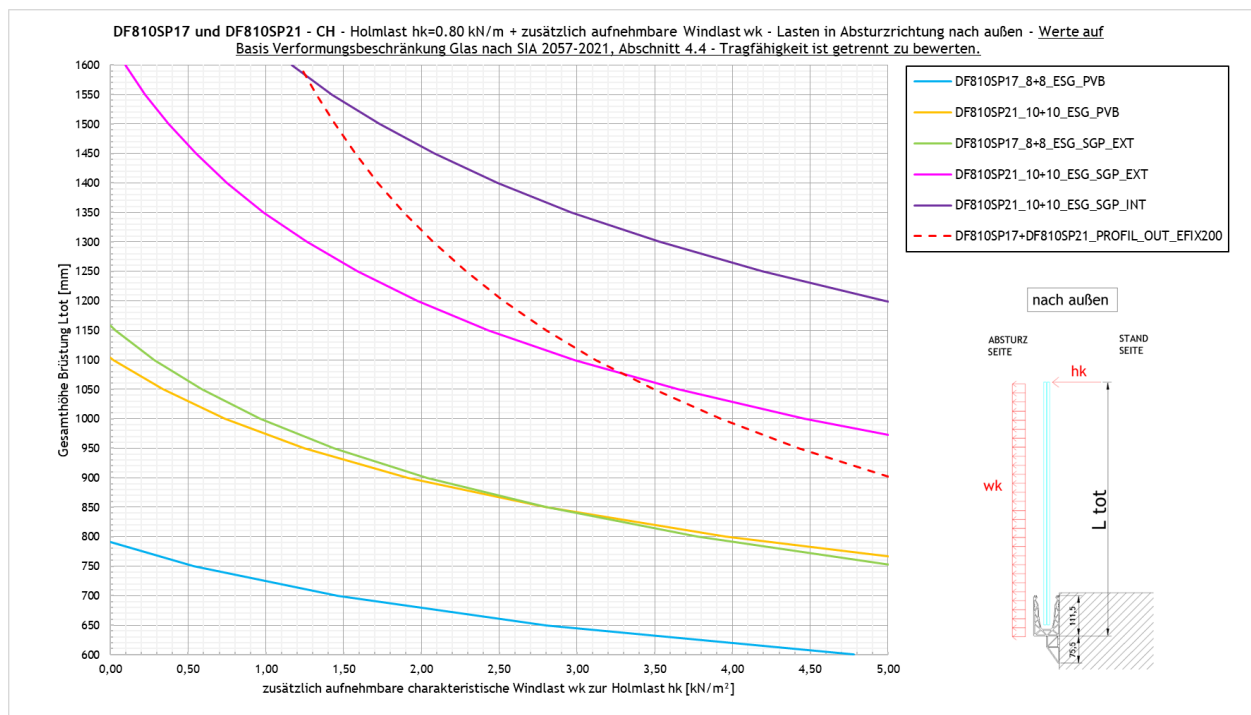
Le figure seguenti mostrano, esclusivamente per la direzione di caduta, il carico massimo del vento che può essere aggiunto al sovraccarico lineare orizzontale, tenendo conto della limitazione della deformazione per lastre incastrate solo su un lato in conformità con la norma SIA-2057-2021, capitolo 4.4.

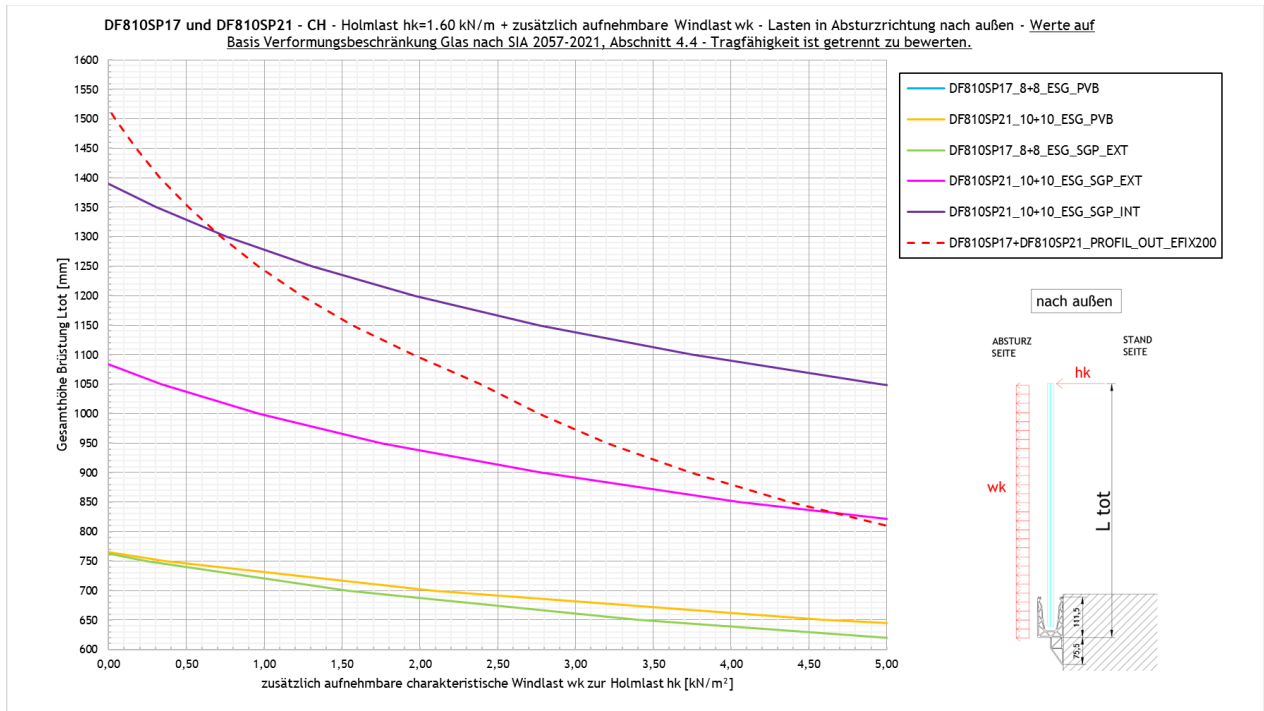
In caso di utilizzo all'interno di un edificio senza carico di vento o considerando solo il sovraccarico lineare orizzontale, è necessario leggere i grafici per un carico di vento pari a 0 kN/m², l'intersezione delle curve con l'asse Y determina direttamente l'altezza massima ammissibile del parapetto.

I risultati sono determinati per una deformazione massima del vetro di $L_A/50$, con L_A come lunghezza libera a sbalzo del vetro. Ciò limite corrisponde al valore guida secondo la Tabella 7 della norma SIA-2057-2021.

I limiti di deformazione del parapetto in vetro devono sempre essere concordati con il committente su base specifica del progetto; è possibile che debbano essere rispettati anche altri valori limite.

Importante: la capacità portante del parapetto deve sempre essere valutata e garantita separatamente, sulla base dei risultati grafici della sezione 5.1.1 o dei risultati tabellari della sezione 5.2.1.





5.2 Conclusioni - applicazione per carico lineare orizzontale

5.2.1 Risultati basati sulla resistenza ultima del vetro e del profilo

- a) Tabella di predimensionamento DF810SP senza corrimano portante ma con protezione dei bordi - in base alla resistenza ultima del profilo e del vetro senza limitazioni di deformazione⁴

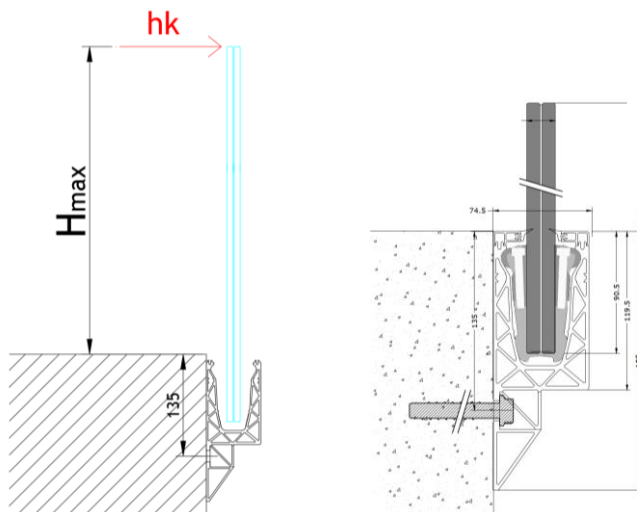
| DF810SP | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Applicazione | Composizione lastre | Interasse ancoranti in [cm] | Altezza massima del parapetto ² (Hmax) in [cm] Piano di riferimento = bordo superiore del profilo vedi grafici sotto | |
| | | | Cat. A, B e D secondo SIA 261-2020 hk=0,8 kN/m | Cat. C senza possibili affollamenti secondo SIA 261-2020 hk=1,6 kN/m |
| Interna + Esterna ¹ - solo carichi lineari orizzontali ² | 88.4 Temperato con PVB/Sentryglas® | 20 | 110 | 50 |
| | 88.4 Temperato con PVB/Sentryglas | 40 | 110 | - |
| | 1010.4 Temperato con PVB/Sentryglas® | 20 | 130 | 90 |

¹ Applicazione interna ed esterna in conformità alle specifiche del benessere tecnico AbZ Z-70.353 (Sentryglas®)

² I valori della tabella si riferiscono ai soli carichi lineari orizzontali di spinta verso l'esterno nella direzione di caduta (vedi direzione hk nella grafica sottostante).

⁴ I valori della tabella tengono conto solo della resistenza ultima del parapetto (vetro e profilo) senza limiti di deformazione secondo la norma SIA-2057-2021, capitolo 4.4. Questo fatto deve essere concordato con il committente per il progetto specifico.

Rappresentazione del sistema e della direzione del carico per i risultati riassunti nella tabella:



5.2.2 Risultati basati sulla limitazione della deformazione del vetro

- c) Tabella di predimensionamento DF810SP - basata sulla sola limitazione della deformazione del vetro secondo SIA 2057^{3 4}

| DF810SP | | | |
|--|----------------------------------|---|---|
| Applicazione | Composizione lastre | Altezza massima del parapetto ² (Hmax) in [cm] Piano di riferimento = bordo superiore del profilo vedi grafici sotto | |
| | | Cat. A, B e D secondo SIA 261-2020 hk=0,8 kN/m | Cat. C senza possibili affollamenti secondo SIA 261-2020 hk=1,6 kN/m |
| Interna + Esterna ¹ - solo carichi lineari orizzontali ² | 88.4 Temperato con PVB | 65 | - |
| | 88.4 Temperato con Sentryglas® | 100 | 60 |
| | 1010.4 Temperato con PVB | 95 | 60 |
| | 1010.4 Temperato con Sentryglas® | 130 | 95 |
| Interna ¹ - solo carichi lineari orizzontali ² | 1010.4 Temperato con Sentryglas® | 130 | 125 |

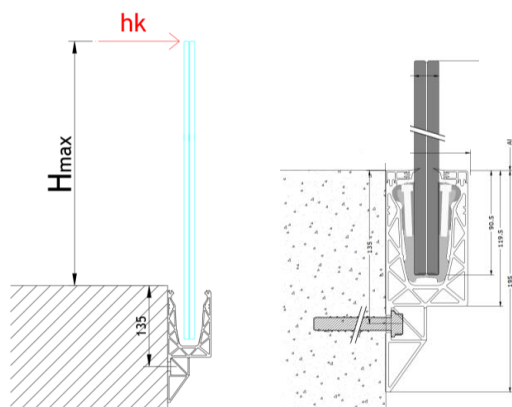
¹ Applicazione interna ed esterna in conformità alle specifiche del benessere tecnico AbZ Z-70.353 (Sentryglas®)

² I valori della tabella si riferiscono ai soli carichi lineari orizzontali di spinta verso l'esterno nella direzione di caduta (vedi direzione hk nella grafica sottostante).

³ I valori della tabella tengono conto solo del limite di deformazione del vetro in conformità alla norma SIA 2057-2021, capitolo 4.4, tabella 7, con il valore guida $L_A/50$ (L_A come vetro a luce libera). Il limite di deformazione deve essere generalmente concordato con il cliente per il progetto specifico.

⁴ Oltre alla limitazione della deformazione, la capacità portante del vetro e del profilo (resistenza ultima) deve essere verificata e garantita di conseguenza - si veda il capitolo 5.1.1 o 5.2.1 con le tabelle di predimensionamento a)+b).

Rappresentazione del sistema e della direzione del carico per i risultati riassunti nella tabella:

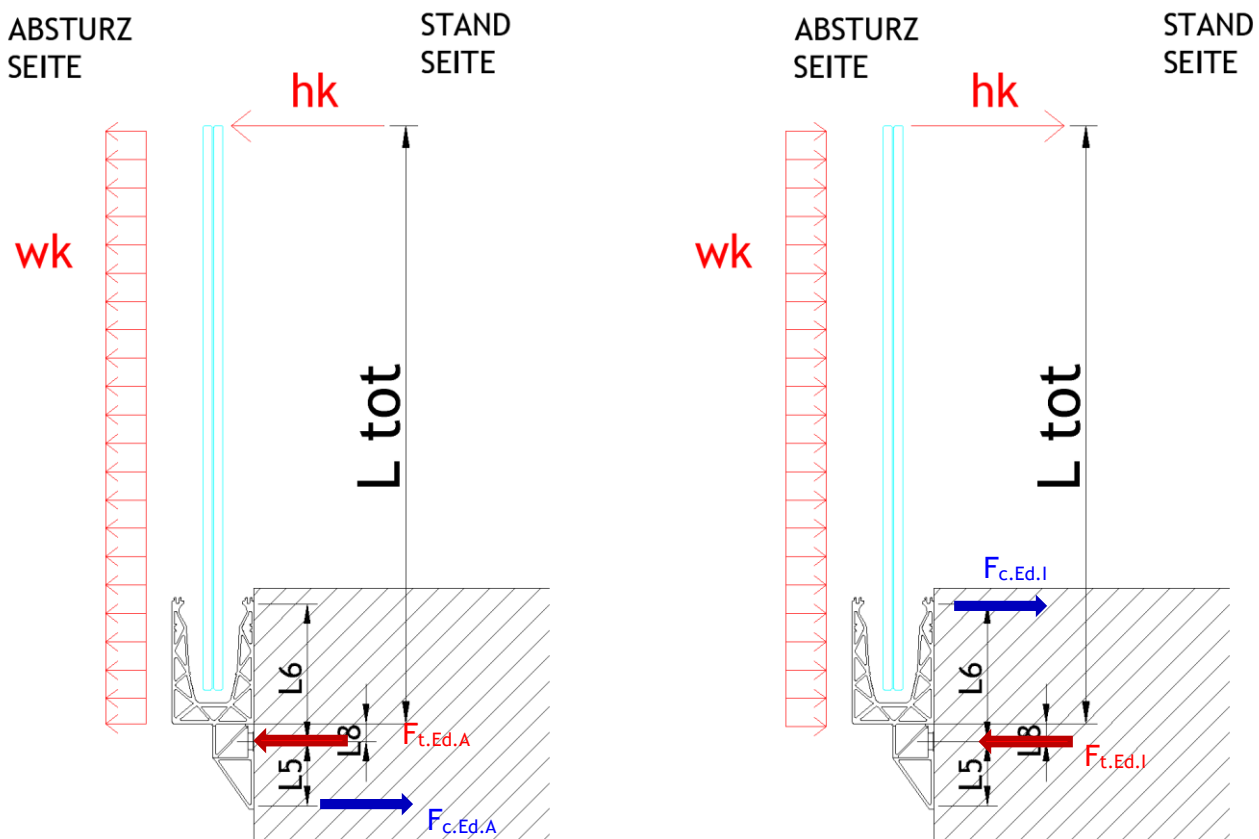


5.3 Forze sugli ancoranti

Di seguito sono riportate le forze di reazione sugli ancoraggi (componenti di compressione e trazione) o la formula per il loro calcolo basata su interasse pari a $e=200$ mm per entrambe le direzioni di carico verso l'esterno e verso l'interno.

Verso l'esterno - direzione della caduta.

Verso l'interno - direzione opposta alla caduta



Per interasse pari a $e=200$ mm:

Verso l'esterno - direzione della caduta

$$FtEd.A.e200 = e * \max \left(\frac{1.5 * hk * (L_{tot} + L8 + L5)}{L5} + \frac{1.5 * 0.6 * wk * (L_{tot} + L8 + L5)^2}{2 * L5}; \frac{1.5 * 0.7 * hk * (L_{tot} + L8 + L5)}{L5} + \frac{1.5 * wk * (L_{tot} + L8 + L5)^2}{2 * L5} \right)$$

$FcEd.A.e200 =$

$$e * \max \left(\frac{1.5 * hk * (L_{tot} + L8)}{L5} + \frac{1.5 * 0.6 * wk * ((L_{tot} + L8)^2 - L5^2)}{2 * L5}; \frac{1.5 * hk * 0.7 * (L_{tot} + L8)}{L5} + \frac{1.5 * wk * ((L_{tot} + L8)^2 - L5^2)}{2 * L5} \right)$$

con $e = 200mm + L5 = 57mm + L8 = 15.5mm$

Verso l'interno - direzione opposta alla caduta:

$FtEd.I.e200 =$

$$e * \max \left(\frac{1.5 * hk * (L_{tot} + L8 - L6)}{L6} + \frac{1.5 * 0.6 * wk * ((L_{tot} + L8 - L6)^2 - L6^2)}{2 * L6}; \frac{1.5 * 0.7 * hk * (L_{tot} + L8 - L6)}{L6} + \frac{1.5 * wk * ((L_{tot} + L8 - L6)^2 - L6^2)}{2 * L6} \right)$$

$$FcEd.I.e200 = e * \max \left(\frac{1.5 * hk * (L_{tot} + L8)}{L6} + \frac{1.5 * 0.6 * wk * (L_{tot} + L8)^2}{2 * L5}; \frac{1.5 * hk * 0.7 * (L_{tot} + L8)}{L6} + \frac{1.5 * wk * (L_{tot} + L8)^2}{2 * L5} \right)$$

con $e = 200mm + L6 = 121mm + L8 = 15.5mm$

Allegati - Calcolo numerico

a) Fondamenti di calcolo

23065 Defender 810 - GER+CH, Logli

DF810SP17 und DF810SP21

Einbauort: Deutschland, Schweiz

$$Y_{perm} := 1.35$$

$$Y_{var} := 1.5$$

Legierung Aluprofile: EN AW6063-T6 mit $t \leq 25$ mm

$$f_{ok} := 160 \text{ MPa} \quad f_{uk} := 195 \text{ MPa} \quad Y_{0alu} := 1.10 \quad Y_{1alu} := 1.10 \quad Y_{2alu} := 1.25$$

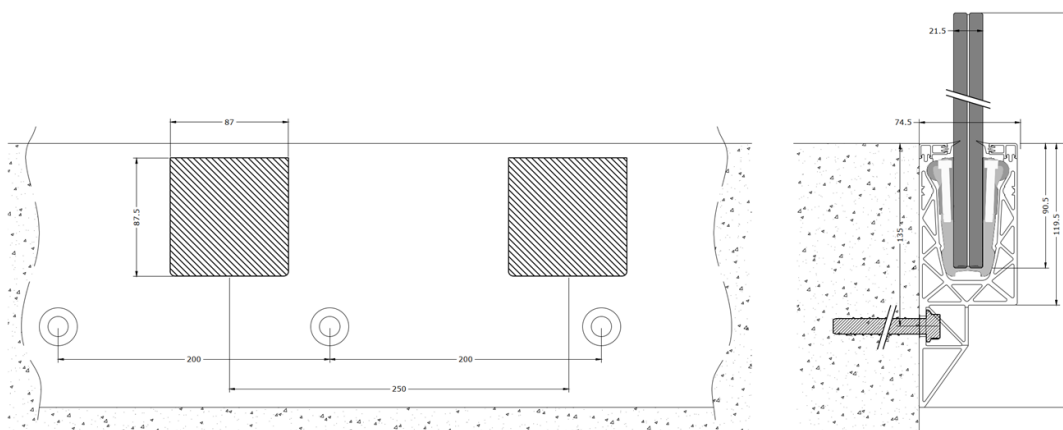
$$E_{alu} := 70000 \text{ MPa} \quad \rho_{alu} := 27 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad A := 8 \%$$

$$f_{od} := \frac{f_{ok}}{Y_{0alu}} = 145.4545 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Sistema per parapetti DF810SP21
per posa laterale con "piede inferiore" di vetri stratificati 10.10/2 o 10.10/4 (in figura rappresentato 10.10/4)
alluminio 6063 T6

pinze e cunei in POM viti M6 in acciaio INOX
profili di finitura in alluminio

SCALA 1:2
misure in mm se non diversamente indicato



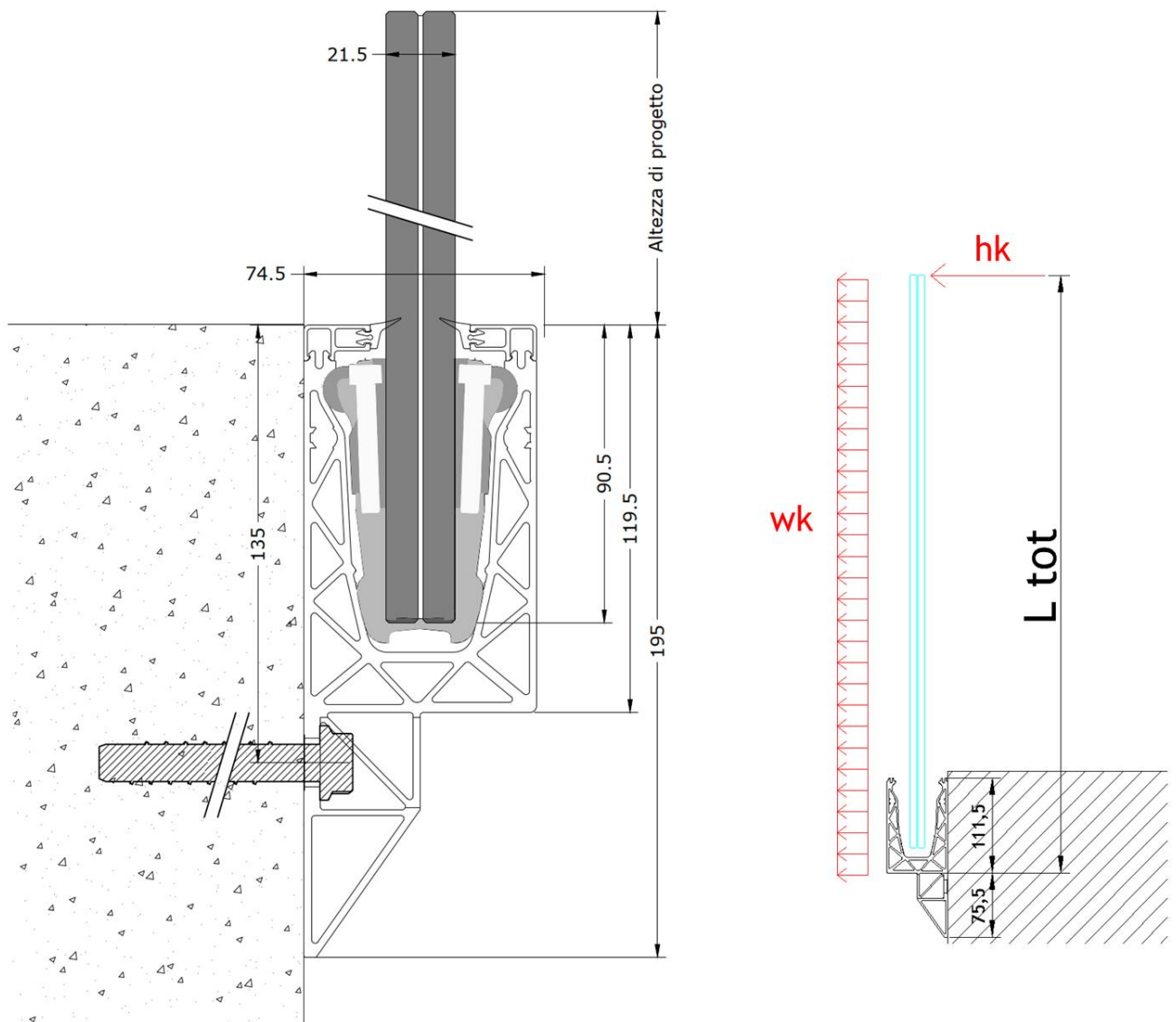
BESTIMMUNG REAKTIONSKRÄFTE GLAS / PROFIL

$$q_{max.ek.out} := 2.0 \frac{kN}{m}$$

$$q_{max.ed.out} := q_{max.ek.out} \cdot \gamma_{var} = 3 \frac{kN}{m}$$

$$q_{max.ek.in} := 2.0 \frac{kN}{m}$$

$$q_{max.ed.in} := q_{max.ek.in} \cdot \gamma_{var} = 3 \frac{kN}{m}$$



a) In Absturzrichtung nach außen

$$H_{tot} := 1220 \text{ mm}$$

$$l_4 := 33.50 \text{ mm}$$

$$l_3 := 66 \text{ mm}$$

$$l_{glass.1} := H_{tot} - l_3 - l_4 = 1120.5 \text{ mm}$$

$$e_{fix} := 200 \text{ mm}$$

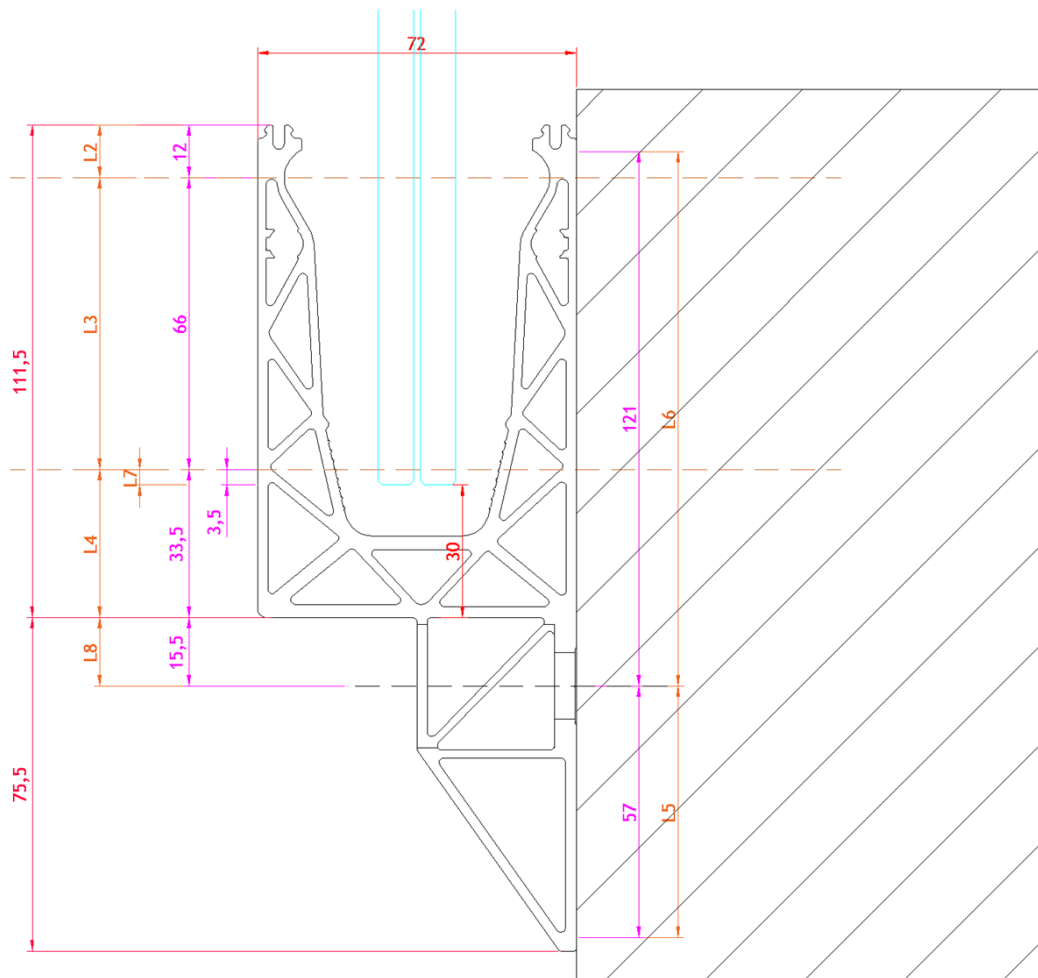
$$H_{Ed.1.out} := q_{max.ed.out} \cdot \left(\frac{l_{glass.1} + l_3}{l_3} \right) = 53.9318 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$H_{Ed.1.out} \cdot e_{fix} = 10.7864 \text{ kN}$$

$$H_{Ed.2.out} := q_{max.ed.out} \cdot \left(\frac{l_{glass.1}}{l_3} \right) = 50.9318 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$H_{Ed.2.out} \cdot e_{fix} = 10.1864 \text{ kN}$$

$$H_{Ed.1.out} - H_{Ed.2.out} = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



b) Gegen die Absturzrichtung nach innen

$$H_{tot} = 1220 \text{ mm}$$

$$l_4 := 33.50 \text{ mm}$$

$$l_3 := 66 \text{ mm}$$

$$l_{glass.1} := H_{tot} - l_3 - l_4 = 1120.5 \text{ mm}$$

$$e_{fix} := 200 \text{ mm}$$

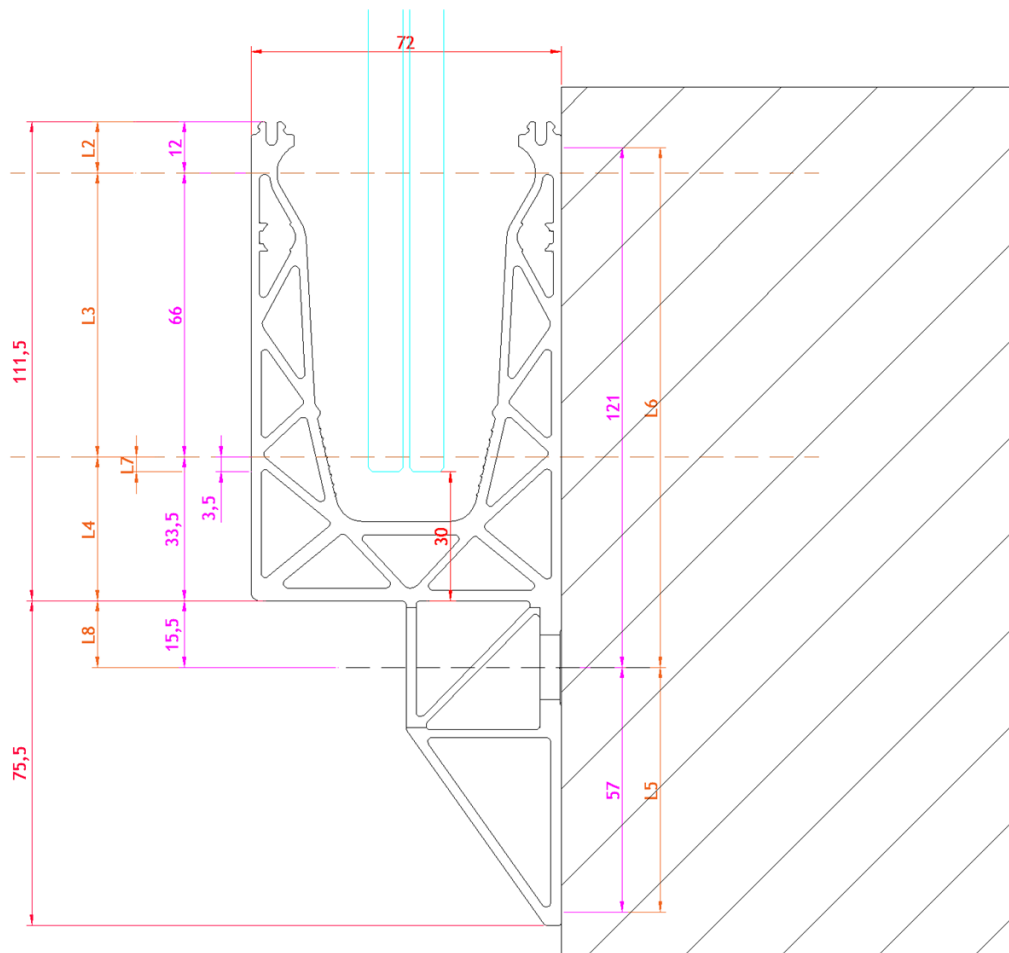
$$H_{Ed.1.in} := q_{max.ed.in} \cdot \left(\frac{l_{glass.1} + l_3}{l_3} \right) = 53.9318 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$H_{Ed.1.in} \cdot e_{fix} = 10.7864 \text{ kN}$$

$$H_{Ed.2.in} := q_{max.ed.in} \cdot \left(\frac{l_{glass.1}}{l_3} \right) = 50.9318 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$H_{Ed.2.in} \cdot e_{fix} = 10.1864 \text{ kN}$$

$$H_{Ed.1.in} - H_{Ed.2.in} = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



| |
|--|
| BESTIMMUNG REAKTIONSKRÄFTE PROFIL AUF UNTERGRUND |
|--|

$$H_{tot} = 1220 \text{ mm}$$

$$l_5 := 57 \text{ mm}$$

$$l_6 := 121 \text{ mm}$$

$$l_8 := 15.5 \text{ mm}$$

$$e_{fix} := 200 \text{ mm}$$

Für die Belastung in Absturzrichtung (out)

$$q_{max.ed.out} = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

| |
|--|
| $F_{t.Ed.out} := q_{max.ed.out} \cdot \left(\frac{(H_{tot} + l_8) + l_5}{l_5} \right) \cdot e_{fix} = 13.6053 \text{ kN}$ |
|--|

| |
|--|
| $F_{c.Ed.out} := q_{max.ed.out} \cdot \left(\frac{(H_{tot} + l_8)}{l_5} \right) \cdot e_{fix} = 13.0053 \text{ kN}$ |
|--|

$$F_{h.Ed.out} := q_{max.ed.out} \cdot e_{fix} = 0.6 \text{ kN}$$

$$F_{t.Ed.out} - F_{c.Ed.out} = 0.6 \text{ kN}$$

Vereinfachte Kontrolle Betonpressung

$$f_{cd} := \frac{25 \text{ MPa}}{1.5} = 16.6667 \text{ MPa}$$

$$b_c := 2.75 \text{ mm} \cdot 2 = 5.5 \text{ mm}$$

$$A_c := b_c \cdot e_{fix} = 1100 \text{ mm}^2$$

$$F_{c.Rd} := A_c \cdot f_{cd} = 18.3333 \text{ kN}$$

| |
|--|
| $\frac{F_{c.Ed.out}}{F_{c.Rd}} = 0.7094$ |
|--|

Für die Belastung gegen die Absturzrichtung (in)

$$q_{max.ed.in} = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$F_{c.Ed.in} := q_{max.ed.in} \cdot \left(\frac{(H_{tot} + l_g - l_6) + l_6}{l_6} \right) \cdot e_{fix} = 6.1264 \text{ kN}$$

$$F_{t.Ed.in} := q_{max.ed.in} \cdot \left(\frac{(H_{tot} + l_g - l_6)}{l_6} \right) \cdot e_{fix} = 5.5264 \text{ kN}$$

$$F_{h.Ed.in} := q_{max.ed.in} \cdot e_{fix} = 0.6 \text{ kN}$$

$$F_{c.Ed.in} - F_{t.Ed.in} = 0.6 \text{ kN}$$

Vereinfachte Kontrolle Betonpressung

$$f_{cd} := \frac{25 \text{ MPa}}{1.5} = 16.6667 \text{ MPa}$$

$$b_c := 2.25 \text{ mm} \cdot 2 = 4.5 \text{ mm}$$

$$A_c := b_c \cdot e_{fix} = 900 \text{ mm}^2$$

$$F_{c.Rd} := A_c \cdot f_{cd} = 15 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{c.Ed.in}}{F_{c.Rd}} = 0.4084$$

b) Risultati del calcolo numerico DF810SP

