

Vorbedingungen für die Planung

Allgemein

Das Natursteinfassade stoneface erlaubt dem Planer die freie Gestaltung von Gebäudefassaden. Gleichzeitig stellt die Aussenwärmedämmung die bauphysikalisch korrekteste Lösung dar. Folgende Voraussetzungen sind dabei zu beachten:

Neubau

- Bestimmungen der Aussenwandkonstruktion während der Bauprojektphase
- Beachten der SIA-Normen und Empfehlungen:
 - SIA 113 Norm für die Berechnung und die Ausführung von Mauerwerk aus künstlichen und natürlichen Bausteine
 - SIA 148 Bedingungen für Wärme-, Kälte- und Schallsolierungen
 - SIA 180 Wärmeschutz im Hochbau
 - SIA 180/1 Winterlicher Wärmeschutz im Hochbau
 - SIA 183/2 Verwendung brennbarer Baustoffe in Gebäuden
 - SIA 243:2008 Prüfung von Baustoffen und Bauelementen
 - SIA 118/243:2008 Verputzte Aussenwärmedämmung
 - SIA 246 Verputzte Aussenwärmedämmung
 - SIA 246 Natursteinarbeiten - Beläge, Bekleidungen, Werkstücke
 - SIA 248 Plattenarbeiten
 - SIA 118/248 Allgemeine Bedingungen für Plattenarbeiten
 - SIA 271 Abdichtungen von Hochbauten
 - SIA V274 Fugendichtmassen
 - SIA 279 Wärmedämmstoffe
 - SIA 331 Fenster
- Die Vorschriften öffentlich rechtlicher Körperschaften
- Brandschutzmassnahme für verputzte Aussenwärmedämmung (VAWD) «Stand der Technik Papier STP»
- Berechnen der Materialstärken in Bezug auf Wärmeschutz
- Erstellen korrekter Ausschreibungs-Unterlagen
- Merkblatt SPV: Fassadenkeramik
- Frühzeitiges Bestimmen von Art, Farbe und Oberfläche des Natursteins
- Richtiges Planen der Fassaden-Wärmedämm-Arbeiten im Bauprogramm

Vorbedingungen für die Planung

Altbau

- Erfassen des Ist-Zustandes von Gebäudehülle, Energieverbrauch und Haustechnik
- Durchführen von wärmetechnischen und bauphysikalischen Berechnungen
- Erarbeiten eines Sanierungskonzeptes
- Detailplanung der Sanierungsprojekte
- Erstellen des Bauprogrammes
- Evtl. Baubewilligung einholen

Vorbedingungen für die Baustelle

Allgemein

Vor dem Anbringen des stoneface Systems müssen folgende Voraussetzungen am Bau gegeben sein:

- Zustand Unterlage, siehe Vorbedingungen Untergründe
- Feuchtigkeitsgehalt im Traggrund gemäss Norm SIA 243:2008

Keine Verarbeitung unter + 5°C

Folgende Arbeiten empfehlen wir vorgängig auszuführen

Neubau

- Dacheindeckungen und Abschlüsse verlegt und abgedichtet
- Fenster und Türen angeschlagen, warmseitig luftdicht (SIA 331)
- Grundputze auf Fassadenwände innen sowie Unterlagsböden erstellt und genügend ausgetrocknet
- Sockel und Schwellen auf Balkonen erstellt
- Fensterbänke, Blechanschlüsse, Abdeckungen etc. montiert
- Rohrleitungen im Mauerwerk verlegt. Beim Zuputzen und Fixieren kein Gips verwenden
- Gerüstverankerungen für verputzte Aussenwärmedämmung verwenden

Altbau

- Demontage- und Anpassungsarbeiten bauseitig ausgeführt (z.B. Fensterbänke, Fensterladen, Storen, Dachwasserablaufrohre, Schalter, etc.)
- Klebe- und Haftversuche bei zweifelhaften Untergründen durchgeführt

U-Werte System mit EPS 030

Tragkonstruktion	IST Zustand	Wärmedämmdicke in mm							
		120	140	160	180	200	220	240	260
Backstein									
Isolierbackstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.47 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
15 cm	2.024	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
18 cm	1.792	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11
30 cm	1.230	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
Isolierbackstein BN25 Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.35 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
25 cm	1.125	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
Modul-Einsteinmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.44 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
15 cm	1.938	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11
17.5 cm	1.745	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11
Modul-Verbandmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.37 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
30 cm	1.014	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
Ytong MP Mauerblockstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.12 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
15 cm	0.696	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10
17.5 cm	0.608	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10
Kalksandstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.00 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
15 cm	3.077	0.23	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11
18 cm	2.817	0.23	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
20 cm	2.667	0.23	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
Naturstein-Mauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 2.50 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
50 cm	2.667	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
70 cm	2.198	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11
Beton Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.80 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$									
20 cm	3.497	0.23	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11
25 cm	3.185	0.23	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11

- U-Werte in $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

- λ_D -Wert einer Wärmedämmplatte EPS 030 = $0.030 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ (EMPA geprüft)

- Bei der Berechnung der U-Werte sind die Wärmeübergangswiderstände innen und aussen berücksichtigt

U-Werte System mit EPS 031

Tragkonstruktion	IST Zustand	Wärmedämmdicke in mm							
		120	140	160	180	200	220	240	260
Backstein									
Isolierbackstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.47 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
15 cm	2.024	0.228	0.199	0.176	0.158	0.144	0.131	0.121	0.112
18 cm	1.792	0.225	0.196	0.174	0.157	0.142	0.130	0.120	0.112
30 cm	1.230	0.212	0.187	0.167	0.151	0.137	0.126	0.117	0.108
Isolierbackstein BN 25 Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.35 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
25 cm	1.125	0.209	0.184	0.165	0.149	0.136	0.125	0.116	0.108
Modul-Einsteinmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.44 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
15 cm	1.938	0.227	0.198	0.175	0.158	0.143	0.131	0.121	0.112
17.5 cm	1.745	0.224	0.196	0.174	0.156	0.142	0.130	0.120	0.111
Modul-Verbandmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.37 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
30 cm	1.014	0.205	0.181	0.162	0.147	0.134	0.123	0.114	0.106
Ytong MP Mauerblockstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.12 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
15 cm	0.696	0.188	0.168	0.151	0.138	0.127	0.117	0.109	0.102
17.5 cm	0.608	0.181	0.162	0.147	0.134	0.123	0.114	0.106	0.100
Kalksandstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.00 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
15 cm	3.077	0.237	0.206	0.182	0.163	0.147	0.134	0.124	0.114
18 cm	2.817	0.235	0.204	0.181	0.162	0.146	0.134	0.123	0.114
20 cm	2.667	0.234	0.204	0.180	0.161	0.146	0.133	0.123	0.114
Naturstein-Mauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 2.50 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
50 cm	2.667	0.234	0.204	0.180	0.161	0.146	0.133	0.123	0.114
70 cm	2.198	0.230	0.200	0.177	0.159	0.144	0.132	0.122	0.113
Beton Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.80 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$									
20 cm	3.497	0.239	0.207	0.183	0.164	0.148	0.135	0.124	0.115
25 cm	3.185	0.238	0.206	0.182	0.163	0.147	0.135	0.124	0.115

- U-Werte in $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- λ_D -Wert einer Wärmedämmplatte EPS 031 = $0.031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ (EMPA geprüft)

- Bei der Berechnung der U-Werte sind die Wärmeübergangswiderstände innen und aussen berücksichtigt

U-Werte System mit PUR

Tragkonstruktion	IST Zustand	Wärmedämmdicke in mm						
		80	100	120	140	160	180	200
Backstein								
Isolierbackstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.47 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
15 cm	2.024	0.29	0.23	0.19	0.16	0.15	0.13	0.12
18 cm	1.792	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12
30 cm	1.230	0.26	0.21	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11
Isolierbackstein BN25 Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.35 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
25 cm	1.125	0.26	0.21	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11
Modul-Einsteinmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.44 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
15 cm	1.938	0.29	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12
17.5 cm	1.745	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12
Modul-Verbandmauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.37 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
30 cm	1.014	0.25	0.21	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11
Ytong MP Mauerblockstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0.12 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
15 cm	0.696	0.23	0.19	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11
17.5 cm	0.608	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.10
Kalksandstein Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.00 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
15 cm	3.077	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
18 cm	2.817	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
20 cm	2.667	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
Naturstein-Mauerwerk Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 2.50 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
50 cm	2.667	0.29	0.23	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
70 cm	2.198	0.29	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12
Beton Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 1.80 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$								
20 cm	3.497	0.31	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12
25 cm	3.185	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.13	0.12

- U-Werte in $\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$

- λ_D -Wert einer Wärmedämmplatte PUR 20 - 80 mm = 0.027 $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$, 90 - 120 mm = 0.026 $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$, 140 - 300 mm = 0.025 $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$ (EMPA geprüft)

- Bei der Berechnung der U-Werte sind die Wärmeübergangswiderstände innen und aussen berücksichtigt

U-Wert Vergleichstabelle

		PUR	EPS 030	EPS 031
System		Polyurethan	Polystyrol	Polystyrol
Raumgewicht		30 kg/m ³	15 kg/m ³	15 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit λ (W/m·K)		0.025 - 0.027	0.030	0.031
Dämmdicke	120 mm	0.191	0.218	0.224
	130 mm			
	140 mm	0.161	0.190	0.196
	150 mm			
	160 mm	0.143	0.169	0.174
	170 mm			
	180 mm	0.128	0.152	0.156
	190 mm			
	200 mm	0.116	0.138	0.142
	220 mm	0.106	0.127	0.130
	240 mm	0.098	0.117	0.120
	260 mm	0.091	0.108	0.111
	280 mm	0.085	0.100	0.104
	300 mm	0.079	0.094	0.097

Systemaufbau

Innenputz	15 mm
Modulbackstein	175 mm
Klebemörtel	4 mm
Wärmedämmung	x mm
Grundputz	4 mm
Deckputz	2 mm
Ausgleichsschicht	12 mm
Natursteinkleber	6 mm
Naturstein	ca. 10 - 15 mm

Anforderungen U-Werte Aussenwand W/(m²·K)

SIA 380/1:2009 Grenzwert	0,25 W / (m ² ·K)
SIA 380/1 Zielwert / Minergie-Standard	0,15 W / (m ² ·K)
SIA 380/1 Zielwert / Minergie-P Standard	0,10 W / (m ² ·K)