

Neubau Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon
Reiheneinfamilienhaus E (Haus D identisch)

Heizenergiebedarfsnachweis vom 03.04.2024

Exemplar Architekt



Bauherr: Hochbord Immobilien AG c/o Varioserv AG
Überlandstrasse 101
8600 Dübendorf 1

Architekt: Wachtl + Partner Architekten ETH/SIA
Belsitostrasse 6
8044 Zürich

Kontaktperson: Herr Frantisek Wachtl
Telefon: 044 383 22 63

Bauphysik: Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik
Kriesbachstrasse 30
8600 Dübendorf

Kontaktperson: Herr Pascal Kamm
Telefon: 043 355 01 33

Nachweis der energetischen und schalltechnischen Massnahmen
(Projektkontrolle für Neubauten/Anbauten und Umbauten/Umnutzungen)

EN-ZH

Gemeinde: 8330 Pfäffikon Parz.-Nr.: 13402 Geb.-Nr.: _____

Bauvorhaben/
Objekt: **Neubau Reiheneinfamilienhaus Haus E**
Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon ZH

Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____

Art des Vorhabens: Neubau Anbau/Aufbau/Auskernung Umbau Umnutzung

Bauherrschaft: **Hochbord Immobilien AG c/o Varioserv AG**
Überlandstrasse 101
(Name, Adresse, Tel.) **8600 Dübendorf 1**

Vertretung: **Wachtl + Partner Architekten ETH/SIA**
Belsitostrasse 6
(Name, Adresse, Tel.) **8044 Zürich**

Beurteilung der Nachweise durch die Behörde	Energiebedarf	Wärmedämmung Gebäudehülle	Heizungs- und Warmwasseranlagen	Eigenstromerzeugung bei Neubauten	Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung/Befeuchtung	Beleuchtung	Spezielle Bauten und Anlagen	Schutz vor Lärm
Nachweisformulare	101a 101b 101c 101d	102a 102b	103 LCC-ZH 120	104-ZH 101b	105 110-ZH	111 111a	112, 131 132, 133, 134, 135 141	s LN-1a LN-1b
Vollständigkeit								
Nachweis notwendig (wenn ja):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
MINERGIE-Label vorhanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Nachweis nachliefern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(falls kein Nachweis notwendig → Bereich abgeschlossen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrolle (Verfahren)								
Durch Behörde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durch Befugte zur Privaten Kontrolle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falls PK: Befugnis vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entscheid (siehe auch Vermerke Seite 5)								
Ohne Vorbehalt/Auflagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit Vorbehalt/Auflagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückweisung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datum: _____								
Vorbehalte								
Sachbearbeitung								
Ausführungskontrolle								
Durchgeführt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bereich abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Angaben zum Projekt:			
SIA-Gebäudekategorie-Hauptnutzung	II – Wohnen EFH		
Nebennutzung	bitte wählen:		
Nebennutzung	bitte wählen:		
Nebennutzung	bitte wählen:		
Besondere Anforderung gemäss Sondernutzungsplan etc.	<input type="checkbox"/> keine		
Bestandteile des Projekt-Nachweises	Vorhaben Projekt	Formular liegt bei	Hinweise
MINERGIE-Label Nachweis MINERGIE-Label (Nachweise EN-101 bis EN-111 entfallen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ 0
Energiebedarf Nachweis über Standardlöseungskombination Nachweis Rechnerische Lösung Vereinfachter Nachweis ENteb Kein Neubau, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-101a <input checked="" type="checkbox"/> EN-101b <input type="checkbox"/> EN-101c	→ 1
Wärmedämmung Gebäudehülle Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Systemnachweis Wärmedämmung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-102a <input checked="" type="checkbox"/> EN-102b	→ 2a → 2b
Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Nachweis Wirtschaftlichkeit Nachweis Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-103 <input type="checkbox"/> EN-LCC-ZH <input type="checkbox"/> EN-120	→ 3a → 3b → 3b
Eigenstromerzeugung für Neubauten Nachweis Eigenstrom / ZEV Nachweis Reduktion Energiebedarf 20% Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> EN-104-ZH <input type="checkbox"/> EN-101b	→ 4a → 4b
Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und Befeuchtung Nachweis Lüftungstechnische Anlagen Nachweis Kühlung und/oder Befeuchtung Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-105 <input type="checkbox"/> EN-110-ZH	→ 5
Beleuchtung Nachweis Beleuchtung für Nichtwohnbauten >1000 m ² EBF Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-111	→ 6
Spezielle Bauten und Anlagen Nachweis Kühlräume Nachweis Gewächshäuser Nachweis Traglufthallen Nachweis Elektrizitätserzeugungsanlagen Nachweis Heizungen im Freien Nachweis Beheizte Freiluftbäder Nachweis Gebäudeautomation Nachweis Betriebsoptimierung Keine «speziellen Bauten und Anlagen», kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> EN-112 <input type="checkbox"/> EN-131 <input type="checkbox"/> EN-132 <input type="checkbox"/> EN-133 <input type="checkbox"/> EN-134 <input type="checkbox"/> EN-135 <input type="checkbox"/> EN-141	→ 7 → 8 → 9 → 10 → 11 → 12 → 13 → 14
Schutz vor Lärm Nachweis Schutz vor Lärm Lärmschutznachweis Wärmepumpen Nicht betroffen, kein Nachweis nötig	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> LN-1	→ S → LN

Bestätigung: Bau wird gemäss den oben aufgeführten Bestandteilen des Projektnachweises ausgeführt.

Name:	Bauherrschaft oder Vertretung:	Gesamtprojektverantwortung:
Adresse:	Wachtl + Partner Architekten ETH/SIA Belsitostrasse 6 8044 Zürich	Wachtl + Partner Architekten ETH/SIA Belsitostrasse 6 8044 Zürich
Ort, Datum, Unterschrift:		

Hinweise und Erklärungen

siehe:

→ 0	Nachweis MINERGIE-Label Für das Projekt besteht ein MINERGIE-Label: Kopie des provisorischen Zertifikats beilegen.	§ 4 Abs. 3 BBV I
→ 1	Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten Der Energiebedarf von Neubauten für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung muss ohne CO ₂ -Emissionen aus fossilen Brennstoffen gedeckt werden. Der Nachweis kann entweder durch die Wahl einer Standardlösung (nur bei Wohnbauten) oder durch die Berechnung der Energiekennzahl berechnet werden. Dieser Nachweis ist zu erbringen bei: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neubauten ▪ neubauartigen Umbauten und ▪ Anbauten und Aufstockungen. 	§ 10a EnerG § 47a BBV I §§ 8-9 WDV
→ 2a	Einzelbauteilnachweis Wärmedämmung Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten sind alle Bauteile nachzuweisen, welche die beheizte oder gekühlte Zone lückenlos umschliessen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bauteile nachzuweisen. Der Einzelbauteilnachweis ist bei Neubauten nur mit Wohnnutzung zulässig.	§§ 15-18 BBV I §§ 2-3 WDV
→ 2b	Systemnachweis Wärmedämmung Gemäss Norm SIA 380/1 «Heizwärmedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten ist der Heizwärmedarf für die gesamte beheizte oder gekühlte Zone nachzuweisen. Der Systemnachweis für Umbauten und Umnutzungen hat im Minimum alle Räume zu umfassen, die Bauteile aufweisen, die vom Umbau oder von der Umnutzung betroffen sind.	§§ 15-18 BBV I §§ 2-3 WDV
→ 3a	Nachweis Heizungs- und Warmwasseranlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen.	§§ 22a-26, 30a, 42-44 BBV I
→ 3b	Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugersatz Beim Ersatz einer Heizung in bestehenden Gebäuden müssen ausschliesslich erneuerbare Energien eingesetzt werden, wenn dies technisch möglich ist und die Lebenszykluskosten um höchstens 5 % erhöht. Sofern wieder ein fossiles System eingebaut werden soll, wird der Nachweis mittels EN-LCC-ZH für die Wirtschaftlichkeit und der Nachweis EN-120 für die Deckung der 10% erneuerbaren Wärme verlangt.	§§ 11, 11a, 11b EnerG §§ 47d-47n BBV I
→ 4a	Eigenstromerzeugung für Neubauten Bei Neubauten wird ein Teil der benötigten Elektrizität selbst erzeugt. Dies kann mit einer Anlage auf dem Grundstück oder in einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) gemäss Art. 17 des eidgenössischen Energiegesetzes vom 30. September 2016 erfolgen. Massgebende Berechnungsgrundlage ist die Energiebezugsfläche. Die Anlage zur Eigenstromerzeugung muss mindestens eine Leistung von 10 Watt pro m ² Energiebezugsfläche (EBF) aufweisen. Bei hohen Bauten mit Photovoltaikanlage wird eine Belegung von höchstens 70% der anrechenbaren Gebäudefläche verlangt.	§ 10c EnerG § 47b BBV I
→ 4b	Reduktion Energiebedarf Wer die gestützt auf § 10a EnerG erlassenen Mindestanforderungen betreffend die Deckung des Wärmebedarfs von Neubauten um mindestens 20% unterschreitet, kann auf die Eigenstromerzeugung verzichten.	§ 10c EnerG § 47b BBV I
→ 5	Lüftungstechnische Anlagen, Kühlung und/oder Befeuchtung <i>Lüftungsanlagen.</i> Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlagenteile zu erbringen. Bei Lüftungsanlagen für Fahrzeugeinstellräume sind die notwendigen Pläne und Berechnungen gemäss Richtlinie SWKI VA103-01 beizulegen.	§ 29 und Anh. 2.31 BBV I

Hinweise und Erklärungen

siehe:

→ 5	Kühlung und/oder Befeuchtung: Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile in bestehenden Bauten zu erbringen. Bei Neubauten ist kein Nachweis EN-110 erforderlich.	§ 45 BBV I
→ 6	Beleuchtung Der Nachweis ist für Neubauten, Umbauten und Umnutzungen mit einer Energiebezugsfläche von mehr als 1000 m ² zu erbringen. Ausgenommen sind Wohnnutzungen.	§ 45a BBV I
→ 7	Kühlräume Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Angaben über die bei der Kälteerzeugung allenfalls entstehende Abwärme sind bei den Heizungsanlagen (EN-103) anzubringen.	§ 4 WDV
→ 8	Gewächshäuser Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 5 WDV
→ 9	Traglufthallen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 5 WDV
→ 10	Elektrizitätserzeugungsanlagen Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen. Ausgenommen sind Elektrizitätserzeugungsanlagen, die zur Notstromerzeugung während höchstens 50 Stunden pro Jahr betrieben werden.	§ 12b EnerG § 30a BBV I
→ 11	Heizung im Freien Der Nachweis ist für alle neuen und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile zu erbringen.	§ 12 EnerG § 46a BBV I
→ 12	Beheizte Freiluftbäder (Schwimmbäder) Als Freiluftbäder gelten Wasserbecken im Freien mit einem Inhalt von mehr als 8 m ³ . Der Nachweis ist für alle neuen, ersetzten und für die von einem Umbau betroffenen bestehenden Anlageteile, sowie beim Ersatz der Wärmeerzeugung zu erbringen.	§ 12 EnerG § 46 BBV I
→ 13	Gebäudeautomation Der Nachweis ist für Neubauten der Gebäudekategorien III-XII mit mindestens 5000 m ² Energiebezugsfläche zu erbringen.	§ 41a
→ 14	Betriebsoptimierung Betriebe mit einem jährlichen Energiebedarf von mehr als 200'000 kWh Elektrizität müssen <i>nach Fertigstellung des Gebäudes</i> innerhalb von drei Jahren eine Betriebsoptimierung (BO) durchführen. Die Dokumentation der BO ist 10 Jahre aufzubewahren. Ausgenommen von der Betriebsoptimierungspflicht sind Grossverbraucher mit einer Zielvereinbarung mit dem Bund oder dem Kanton.	§ 13d EnerG § 48c BBV I
→ S	Nachweis Schutz vor Lärm Der Nachweis ist bei mit Aussenlärm belasteten Standorten und bei Bauvorhaben mit mehreren Nutzern bezüglich des Innenlärms zu erbringen.	§§ 13 – 13a BBV I
→ LN	Lärmschutznachweis Wärmepumpen Der Lärmschutznachweis ist für Luft/Wasser-Wärmepumpen zu erbringen. (LN-1a oder LN-1b)	§ 13 BBV I

Vermerke der Bewilligungsbehörden

 EnFK Konferenz Kantonalen Energiefachstellen Confédération des services cantonaux de l'énergie	EN-101b	Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung
--	----------------	---

E7	Gemeinde:	8330 Pfäffikon ZH	Parz.-Nr.:	13402	Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	Neubau REFH Haus E Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon			EGID:	

E13	Gebäudedaten	Gebäudestandort:	569	m.ü.M.	Kanton:	Zürich	
E14	(aus SIA 380/1)	Art des Nachweises:	behördlicher Nachweis		Klimastation:	Zürich SMA	
	Zone		1	2	3	4	Summe
E16	Gebäudekategorie		EFH				(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?		Ja				
E19	Energiebezugsfläche EBF	A _E	m ²	583.8			584
E21	Neubau		Ja				

E27	Lüftung-Klima-Kälteanlagen							
	Der thermisch wirksame Aussenluft-Volumenstrom ist in der Heizwärmebedarfsberechnung (SIA 380/1) entsprechend F45 - I45 einzusetzen							
	Angaben bei Standard-Lüftungsanlagen		Zone	1	2	3	4	Summe
E30	Kleinanlagen mit Standardwerten			Nein				
E31	Standard-Lüftungsanlagentyp							
E32	Anzahl Räume mit Zuluft							
E34	Wärmerückgewinnungs-Wärmetauscher							
E35	Ventilatorantrieb mit							
E37	Nenn-Luftvolumenstrom		m ³ /h					
E38	Externe Berechnung							
E39	Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?			keine				
E40	Thermisch wirksame Aussenluftfrate	V'	m ³ /h					
E41	Strombedarf Lüftung + Vereisungsschutz	Q _{e,L}	kWh					
E42	Strombedarf Klima und Befeuchtung	Q _{e,K}	kWh					
E43	Strombedarf Kälteförderung + Hilfsenergie	Q _{e,B}	kWh					
E44	Q_h mit effektivem, thermisch wirksamem Aussenluftvolumenstrom							
E45	Therm. wirksamer Aussenl.-Volumenstr.	V'/A _E	m ³ /hm ²	0.70				0.70
E46	eff. Heizwärmebedarf mit Lüftungsanlage	Q _{h,eff}	kWh/m ²	33.3				33.3

Unterschriften

Name und Adresse

bzw. Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:

Ort, Datum, Unterschrift:

Ausführungskontrolle:

Nachweis erarbeitet durch:

Michael Wichser + Partner AG Dübendorf

Kriesbachstrasse 30, 8600 Dübendorf

Michael Wichser 043/ 355 01 33

Dübendorf, 03.04.2024

Gleiche Person

 Ja

oder:

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:

Michael Wichser + Partner AG Dübendorf

Kriesbachstrasse 30, 8600 Dübendorf

Michael Wichser 043/ 355 01 33

Dübendorf, 03.04.2024

 EnFK Konferenz Kantonalener Energiefachstellen Conférence des services cantonaux de l'énergie	EN-101b	Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung
---	----------------	---

Wärmeerzeugung:		Nutzungsgrad / JAZ		Deckungsgrad [%]	
		Eingabe	Rechenwert	Heizung	Warmwasser
N7	Wärmeerzeugung A				
N8	Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Heizung	3.20	3.20	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]				
N10					
N11	Wärmeerzeugung B				
N12	Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser	2.70	2.70		100.0
N13	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]				
N14					
N15	Wärmeerzeugung C				
N16					
N17					
N18					
N19	Wärmeerzeugung D				
N20					
N21					
N22					
N23	Übertrag weitere Wärmeerzeugungen				
N24					
N25	Zugeführte Elektrizität (ungewichtet) kWh				
N27	Zugeführte Energie (ohne Strom, gewichtet) kWh			Deckungsgrad total:	100.0 100.0

Gebäudedaten, Lüftung und Grenzwert:		1	2	3	4	Total/Mittel
N34	Heizwärmebedarf Q _{h,eff} kWh/m ²	33.3				33.3
N35	Q _{ww} Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1 kWh/m ²	13.9				13.9
N39	Strombedarf Lüftungsanlage kWh/m ²					
N40	Strom Hilfsbetriebe / Kühlung kWh/m ²					
N43	Massgebender Grenzwert kWh/m ²	35.0				35.0

Wärmeerzeugung: (Heizung + Warmwasser)	η oder JAZ	Gewich-tung	Deckungsgrad		gew. Endenergie kWh/m ²		Wärme kWh/m ²
			Heizung	Warmwasser	Strom	andere	
N47	3.20	2	100.0%		20.8		33.3
N48	2.70	2		100.0%	10.3		13.9
N49							
N50							
N51							
N52		2					
N53							
N54	Total:		100%	100%	31.1		47.2

Erfüllung der Anforderungen:		Anforderung	Berechneter Wert	Erfüllt?
N58	Grenzwert	35.0 kWh/m ²	31.1 kWh/m ²	Ja

Beilagen (alle Beilagen der linken Spalte einreichen)		x Zutreffendes ankreuzen	
N63	Schema Heizung und Lüftung	x	In Bearbeitung / Einhaltung Submissionsgrundlage
N64	Externe Berechnungen und Datenblätter	x	In Bearbeitung / Einhaltung Submissionsgrundlage



Gemeinde: **8330 Pfäffikon** Parz.-Nr.: **13402** Geb.-Nr.: _____
Bauvorhaben: **Neubau REFH Haus E Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon** EGID: _____

Systemnachweis (→ Berechnung beilegen)

Grenzwert eingehalten: Ja Nein
Die beiliegende Berechnung wurde mit einem zertifizierten Programm erstellt? Ja Nein

Raumlufthygiene

Lüftungs- Lüftungsanlage mit Zuluft und Abluft
konzept Abluftanlage mit definierten Aussenluftdurchlässen (ALD)
(nach SIA 180) Fensterlüftung mit automatischer Steuerung
 Fensterlüftung mit manueller Bedienung
 andere: _____

Sommerlicher Wärmeschutz

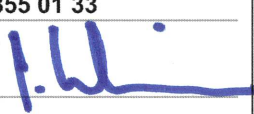
g-Wert aussenliegender Sonnenschutz
 Nachweis g-Wert Verglasung und Sonnenschutz beilegen
 g-Wert nicht eingehalten; Begründung: _____
Kühlung Nein, weder vorgesehen, «notwendig» noch «erwünscht» gemäss SIA 382/1
 Ja Automatische Steuerung des Sonnenschutzes
 Nicht automatisch; Begründung: _____

Erläuterungen (→ Informationen auf der Rückseite)

Beilagen

Berechnung EBF, Gebäudehüllfläche
 Pläne (1:100) mit Bezeichnung der Bauteile
 Bauteilliste, U-Wert-Berechnungen
 Checkliste Wärmebrücken
Andere: _____
gemäss Angaben Bauphysiker

Unterschriften

Name und Adresse bzw. Firmenstempel	Nachweis erarbeitet durch:	Nachweisprüfung/Private Kontrolle:
	Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf	Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf
Sachbearbeiter/-in, Tel.:	Michael Wichser 043/ 355 01 33	Michael Wichser 043/ 355 01 33
Ort, Datum, Unterschrift:	Dübendorf, 03.04.2024 	Dübendorf, 03.04.2024 
		Ausführungskontrolle: <input checked="" type="checkbox"/> gleiche Person oder: _____

Projektdokumentation (→ Pläne beilegen)

Auf verkleinerten Grundrissplänen und Schnitten (A4 oder A3) sind die beheizten Geschossflächen, die Energiebezugsfläche EBF und die thermische Gebäudehülle zu bezeichnen. Bei Umbauten oder Umnutzungen sind nur die betroffenen Bereiche zu dokumentieren, auf Grund der Unterlagen muss aber ersichtlich sein, was betroffen ist und was nicht.

Nachweis der U-Werte (→ Berechnungen, Dokumentationen beilegen)

Alle Berechnungen der U-Werte sind beizulegen. Dazu sind folgende Unterlagen geeignet:

- Bauteil aus einem Bauteilekatalog oder aus einem Herstellerkatalog mit Angabe von Wärmeleitfähigkeit des Dämmmaterials und der Dämmstärke
 - Berechnung des U-Werts des Bauteils
 - Fenster gemäss Merkblatt
-



Kanton Zürich

EN-104-ZH

Energienachweis
Eigenstromerzeugung
bei Neubauten

Gemeinde: **8330 Pfäffikon** Parz.-Nr.: **13402** Geb.-Nr.:
Bauvorhaben: **Neubau REFH Haus E Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon** EGID:

Notwendige Leistung der Elektrizitätserzeugungsanlage bei Neubauten

- EBF_{neu} **584** m² berechnete Leistung aufgrund EBF: EBF neu * 10 W/m² **5.8** kWp
- bei hohen Bauten mindestens 70% der anrechenbaren Gebäudeflächen belegt¹ kWp
- PV-Zuschlag für die Deckung der Kühlung (5 kWh/m²; nur Gebäudekategorien I, II + IV)¹ kWp
- Geforderte Grösse der Photovoltaikanlage (Pläne und Berechnung beilegen)** **5.8** kWp

Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlage (PV)

- PV-Module: Typ: (Modul-Datenblatt beilegen)
Leistung pro Modul: W Anzahl Module: Gesamtleistung: kWp
- Mono- oder Polykristalline-Module oder Hybridkollektoren
Summe Modulflächen: **39.0** m² (Annahme Wirkungsgrad 15%) Gesamtleistung: **5.9** kWp
- Dünnschicht-Module
Summe Modulflächen: m² (Annahme Wirkungsgrad 10%) Gesamtleistung: kWp
- Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt:** (Beilage, Pläne): ja nein Summe Leistung: **5.9** kWp

Stromerzeugung auf dem Grundstück oder im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

- Anlage ist auf folgendem Grundstück / Gebäude installiert: (EGID)
- Bestehende Anlage: ist nicht älter als 8 Jahre (Inbetriebnahme)
- Vereinbarung ZEV beigelegt **Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt:** (Beilage, Pläne) ja nein

Andere Elektrizitätserzeugungsanlage (falls notwendig Formular EN-133 beilegen)

- Eigenstromerzeugungstechnik: kW
- Vorgabe an Eigenstromerzeugung erfüllt:** (Beilage: Anlagendatenblatt) ja nein

Befreiung von der Eigenstromerzeugung i

- Von den Anforderungen an die Eigenstromerzeugung befreite Erweiterungen (Anbau, Aufstockung)
EBF neu: m² EBF bestehend: m² Anteil: 0%
- Anforderungen an den gewichteten Energiebedarf um 20% unterschritten.
Gebäudekategorie: **bitte auswählen** Anforderung: **0** kWh/m² Projektwert: kWh/m²

Erläuterungen/Begründungen zu Abweichungen und Ausnahmegesuchen

Beilagen

- Pläne (1:100) mit Bezeichnung der separate Berechnungen
- Anlage technische Datenblätter **Andere:**

Unterschriften

Name und
Adresse, bzw
Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:
Ort, Datum, Unterschrift:

Nachweis erarbeitet durch:

**Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik
Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf**



**Michael Wichser 043/ 355 01 33
Dübendorf, 03.04.2024**

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:
Die Vollständigkeit und die Richtigkeit
bescheinigt:

**Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik
Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf**

**Michael Wichser 043/ 355 01 33
Dübendorf, 03.04.2024**

Ausführungskontrolle gleiche Person
oder:

Projekt Neubau Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon ZH	Bezeichnung: Reiheneinfamilienhaus Haus E Akten-Nr.: 24113 Stand, Version: 03.04.2024										
Bauherrschaft (ev. Vertreter) Wachtl + Partner Architekten ETH/SIA Belsitostrasse 6 8044 Zürich	Sachbearbeiter Name: Herr Frantisek Wachtl Tel.: 044 383 22 63 Fax: E-Mail: info@wachtl.ch										
Verfasser Wärmedämmprojekt Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf	Sachbearbeiter Name: Herr Pascal Kamm Tel.: 043 355 01 33 Fax: E-Mail: pascal.kamm@wichser-partner.ch										
Verfasser Nachweis Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf	Sachbearbeiter Name: Herr Pascal Kamm Tel.: 043 355 01 33 Fax: E-Mail: pascal.kamm@wichser-partner.ch										
Art des Bauvorhabens: <input checked="" type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Anbau <input type="checkbox"/> Umbau <input type="checkbox"/> Umnutzung											
Systemnachweis											
Anforderung gemäss: SIA 380/1:2016, Neubau Kanton: Zürich Klimastation: Zürich -MeteoSchweiz (SIA 2028)											
Energiebezugsfläche (EBF) A_E 583.8 [m²] Gebäudehüllzahl A_{th}/A_E 1.97 Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche f_s 0.70 Summe der Länge aller Wärmebrücken l 377 [m] Gebäude mit Bodenheizung ja Auslegung Vorlauf $\theta_{H,max}$ 35 [°C] Regelungszuschlag $\Delta\theta_i$ 0 [K] System: Einzelraum oder Vorlauf $\theta_{H,max} \leq 30 \text{ °C}$											
<table border="0"> <tr> <td>Heizwärmebedarf</td> <td>Projektwert Q_H</td> <td>33.3 [kWh/m²]</td> <td>Grenzwert $Q_{H,li}$</td> <td>45.5 [kWh/m²]</td> </tr> <tr> <td>Heizlast</td> <td>Projektwert P_h</td> <td>18.8 [W/m²]</td> <td>Grenzwert $P_{h,li}$</td> <td>25.0 [W/m²]</td> </tr> </table>		Heizwärmebedarf	Projektwert Q_H	33.3 [kWh/m²]	Grenzwert $Q_{H,li}$	45.5 [kWh/m²]	Heizlast	Projektwert P_h	18.8 [W/m²]	Grenzwert $P_{h,li}$	25.0 [W/m²]
Heizwärmebedarf	Projektwert Q_H	33.3 [kWh/m²]	Grenzwert $Q_{H,li}$	45.5 [kWh/m²]							
Heizlast	Projektwert P_h	18.8 [W/m²]	Grenzwert $P_{h,li}$	25.0 [W/m²]							
Systemanforderung $Q_{H,li}$ und $P_{h,li}$ <input checked="" type="checkbox"/> erfüllt <input type="checkbox"/> nicht erfüllt											
Die Unterzeichnenden bestätigen hiermit mit ihrer Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der in diesem Nachweis gemachten Angaben:											
	Datum	Unterschrift									
Verfasser Wärmedämmprojekt	3.4.2024										
Verfasser Nachweis	3.4.2024										

Zusammenfassung

Thermische Zonen

Thermische Zone Bezeichnung	Gebäudekategorie Kat. Bezeichnung	θ_i [°C]	A_E [m ²]	A_{th}/A_E [-]	A_w/A_E [%]
Wohnen EFH	II Wohnen EFH	20	583.8	1.97	17.2

Energiebezugsfläche A_E und Grenzwert $Q_{H,li}$

Thermische Zone Bezeichnung	A_E [m ²]	A_{th} [m ²]	A_{th}/A_E [-]	$Q_{H,li}$ [kWh/m ²]
Wohnen EFH	583.8	1148.4	1.97	45.5

Temperaturkorrektur Grenzwert : 0.0 %

Gebäudehülle										
Dach	Wand								Boden	Total
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
Opake Bauteile gegen aussen [m ²]	229.5	158.7	64.6		122.1		65.8			640.7
Fenster/Türen gegen aussen [m ²]	5.8	16.7	10.3		53.3		14.4			100.5
Bauteile gegen unbeheizt [m ²]		61.7	25.4		61.0		23.9		88.5	260.5
Bauteile gegen Erdreich [m ²]									146.7	146.7
Bauteile gegen beheizt [m ²]										
Total [m ²]	235.3	237.1	100.3		236.4		104.1		235.2	1148.4
Anteil Fenster/Türen an der Hüllfläche gegen aussen [%]	2.5	9.5	13.8		30.4		18.0			
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen aussen)										
Verschattungsfaktor f_{s1} (Horizont)	0.16	0.97	0.81		0.82		0.81			
Verschattungsfaktor f_{s2} (Überhang)	1.00	0.95	0.84		0.91		0.89			
Verschattungsfaktor f_{s3} (Seitenblenden)	1.00	1.00	0.95		0.94		0.97			
Verschattungsfaktor f_s	0.16	0.92	0.65		0.70		0.69			
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)										
Mittlerer b-Wert	0.70		0.70		0.70		0.70		0.65	
Flächenanteil (Fenster + Türen) / A_E : 17.2 % Gebäudehüllzahl $A_{th} / A_E = 1.97$										

Einzelbauteile					
Dächer, Wände, Böden (opake Bauteile)					
Nr	Bezeichnung	Dämmstärke [cm]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Boden gegen Erdreich	16.0	0.21	107.3	1.8
2	Boden gegen Erdreich	12.0	0.27	39.4	0.6
3	Wand gegen unbeheizt	10.0	0.32	166.3	3.5
4	Tür gegen unbeheizt		1.20	5.7	0.4
5	Dach gegen aussen	8.0	0.23	47.2	1.0
6	Rahmenverbreiterung		0.50	16.7	0.8
7	Boden gegen unbeheizt	14.0	0.24	88.5	1.9
8	Wand gegen aussen (Sockel)	18.0	0.17	20.2	0.3
9	Wand gegen aussen (Fassade)	18.0	0.17	359.2	5.7
10	Tür gegen aussen		1.00	15.1	1.4
11	Dach gegen aussen (Terrasse)	8.0	0.23	54.3	1.2
12	Dach gegen aussen	14.0	0.17	128.0	2.0
Fenster, Türen, Tore					
Nr	Bezeichnung	g [-]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Fenster gegen Lichtschacht		0.79	4.1	0.3
2	Fenster gegen aussen	0.52	0.82	5.8	0.2
3	Fenster gegen aussen	0.52	0.77	16.7	-0.1
4	Fenster gegen aussen	0.52	0.80	10.3	-0.3
5	Fenster gegen aussen	0.52	0.75	53.3	-5.9
6	Fenster gegen aussen	0.52	0.80	10.3	-0.4

Wärmebrücken				
Wärmebrücken längenbezogen				
Nr	Bezeichnung	ψ [W/mK]	Länge [m]	Q [MWh]
1	Fensterleibung	0.11	119.6	1.2
2	Fensterbrüstung	0.08	61.3	0.5
3	Fenstersturz	0.08	61.3	0.5
4	Sockelanschluss	0.06	26.4	0.1
5	Wandanschluss an Kellerdecke	0.13	25.1	0.3
6	Dachrand ohne Vordach	-0.06	78.2	-0.4
7	Kragplattenanschluss	0.27	5.1	0.1

Spezielle Eingabedaten					
Thermische Zone Bezeichnung	Wärmespeicherfähigkeit pro EBF [kWh/m²K]	Regelungszuschlag zur Raumt. [K]	Vorlauftemp. für Bauteil- heizungen [°C]	Vorlauftemp. f. Heizkörper vor Fenster [°C]	Aussenluft- Volumenstrom pro EBF [m³/h·m²]
Wohnen EFH	0.15	0	35		0.70

Energiebilanz mit Grenzwert $Q_{H,II}$							
Thermische Zone Bezeichnung	Q_T [kWh/m²]	Q_V [kWh/m²]	Q_i [kWh/m²]	Q_s [kWh/m²]	η_g [-]	Q_H [kWh/m²]	$Q_{H,II}$ [kWh/m²]
Wohnen EFH	51.3	20.6	20.5	32.3	0.73	33.3	45.5

Protokoll

Projekt			
Bezeichnung	Reiheneinfamilienhaus Haus E	Identifikation	pk
Standort	8330 Pfäffikon ZH	Akten-Nr.	24113
Höhenlage	569.00 [m] (Meereshöhe)		
Kanton	Zürich		
Klimastation	Zürich -MeteoSchweiz (SIA 2028)		
Art des Bauvorhabens:	<input checked="" type="checkbox"/> Neubau	<input type="checkbox"/> Anbau	<input type="checkbox"/> Umbau
Aufgabenstellung:	<input checked="" type="checkbox"/> Nachweis	<input type="checkbox"/> Optimierung	<input type="checkbox"/> Messwert

Thermische Zonen						
Thermische Zone Bezeichnung	Gebäudekategorie Kat. Bezeichnung	θ_i [°C]	A_E [m ²]	A_{th}/A_E [-]	A_w/A_E [%]	
Wohnen EFH	II Wohnen EFH	20	583.8	1.97	17.2	

Thermische Zone	Bezeichnung: Wohnen EFH
------------------------	--------------------------------

Nutzung			
Gebäudekategorie	Wohnen EFH		
Standardnutzung	Standard	Spezial	Bemerkung
Raumtemperatur	20 [°C]		
Personenfläche	60 [m²/P]		
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]		
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]		
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	22 [kWh/m²]		
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]		
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m³/h·m²]		
Wärmebedarf für Warmwasser	14 [kWh/m²]		
Regelungszuschlag zur Raumtemperatur	0 [-]		
Wärmespeicherfähigkeit pro EBF	0.15 [kWh/m²K]		
Vorlauftemperatur der Heizung bei Auslegungstemperatur - für Bauteilheizungen	35 [°C]		

Energiebezugsfläche			
Bezeichnung	Geschosshöhe [m]	EBF [m ²]	
Untergeschoss	2.80	107.3	
Erdgeschoss	2.80	182.3	
Obergeschoss	2.80	166.2	
Attikageschoss	2.80	128.0	
Total		583.8	

Gebäudehülle gegen Aussenluft					
D	Dach	229.5 [m ²]	0.20 [W/m ² K]		7.2 [kWh/m ²]
W	Wand	411.2 [m ²]	0.21 [W/m ² K]		14.0 [kWh/m ²]
B	Boden	[m ²]	[W/m ² K]		[kWh/m ²]
I	Wärmebrücke linear	83.3 [m]	-0.04 [W/mK]		-0.5 [kWh/m ²]
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]		[kWh/m ²]
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-
C	Text	[m ²]	#[W/m ² K]		run-
Wand gegen aussen:					
W	Erd- bis Attikageschoss Nord	3.7	6 0.50		N
W	Erdgeschoss Nord	7.0	8 0.17		N
W	Erd- bis Attikageschoss Nord	132.9	9 0.17		N
W	Erdgeschoss Nord	15.1	10 1.00		N
W	Erd- bis Attikageschoss Ost	2.1	6 0.50		E
W	Erdgeschoss Ost	3.8	8 0.17		E
W	Erd- bis Attikageschoss Ost	58.7	9 0.17		E
W	Erd- bis Attikageschoss Süd	7.8	6 0.50		S
W	Erdgeschoss Süd	5.6	8 0.17		S
W	Erd- bis Attikageschoss Süd	108.7	9 0.17		S
W	Unter- bis Attikageschoss West	3.1	6 0.50		W
W	Erdgeschoss West	3.8	8 0.17		W
W	Erd- bis Attikageschoss West	58.9	9 0.17		W
Dach gegen aussen:					
D	Untergeschoss	47.2	5 0.23		
D	Erdgeschoss	16.1	11 0.23		
D	Obergeschoss	38.2	11 0.23		
D	Attikageschoss	128.0	12 0.17		
Wärmebrücken:					
I	Dachrand ohne Vordach	78.2	6 -0.06		
I	Kragplattenanschluss	5.1	7 0.27		

Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume, Erdreich und beheizte Nebenräume/Nebenzonen							
D	Dach	[m ²]	[W/m ² K]			[kWh/m ²]	
W	Wand	172.0 [m ²]	0.35 [W/m ² K]			6.7 [kWh/m ²]	
B	Boden	235.2 [m ²]	0.23 [W/m ² K]			7.3 [kWh/m ²]	
I	Wärmebrücke linear	51.5 [m]	0.09 [W/mK]			0.8 [kWh/m ²]	
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[kWh/m ²]	
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientierung	b _U	b _G θ _{in} /Zone
C	Text	[m ²]	#[W/m ² K]			[-]	[-] [°C] / [-]
Boden gegen Erdreich:							
B	Untergeschoss	107.3	1 0.21	*			0.63
B	Untergeschoss	39.4	2 0.27				0.60
Boden gegen unbeheizt:							
B	Erdgeschoss	88.5	7 0.24	*		0.70	
Wand gegen unbeheizt:							
W	Untergeschoss Nord	56.0	3 0.32		N	0.70	
W	Untergeschoss Nord	5.7	4 1.20		N	0.70	
W	Untergeschoss Ost	25.4	3 0.32		E	0.70	
W	Untergeschoss Süd	61.0	3 0.32		S	0.70	
W	Untergeschoss West	23.9	3 0.32		W	0.70	
Wärmebrücken:							
I	Sockelanschluss	26.4	4 0.06			1.00	
I	Wandanschluss an Kellerdecke	25.1	5 0.13			1.00	

Gebäudehülle Fenster und Türen gegen Aussenluft							
F	Fenster	100.5 [m ²]	0.77 [W/m ² K]			12.3 [kWh/m ²]	
T	Türen	[m ²]	[W/m ² K]			[kWh/m ²]	
I	Wärmebrücke linear	242.2 [m]	0.09 [W/mK]			3.7 [kWh/m ²]	
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[kWh/m ²]	
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientierung	g	f _f f _{S1} f _{S2,3}
C	Text	[m ²]	#[W/m ² K]			[-]	[-] [-] [-]
Fenster gegen aussen:							
F	Westfassade (Lichtschacht)	4.1	1 0.79		W		0.84 20 0
F	Oberlichter	5.8	2 0.82		H	0.52	0.82 39 0
F	Nordfassade	16.7	3 0.77		N	0.52	0.87 20 17,0,0
F	Ostfassade	10.3	4 0.80		E	0.52	0.84 20 36,0,18
F	Südfassade	53.3	5 0.75		S	0.52	0.88 20 29,29,0
F	Westfassade	10.3	6 0.80		W	0.52	0.84 20 36,18,0
Wärmebrücken:							
I	Fensterleibung	119.6	1 0.11				
I	Fensterbrüstung	61.3	2 0.08				
I	Fenstersturz	61.3	3 0.08				

Lüftung, natürlich			
Energiebezugsfläche EBF	583.8 [m ²]	Lüftungswärmeverlust	Q _v 20.6 [kWh/m ²]
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m ³ /h·m ²]		

Wärmeeinträge				
Ausnutzungsgrad	0.73 [-]	Genutzte Wärmeeinträge	Q_{ug}	38.6 [kWh/m ²]
Sonnenstrahlung				
Ausmass der Fenster bei der Gebäudehülle		Solare Wärmeeinträge	Q_s	32.3 [kWh/m ²]
Personen				
Personenfläche	60 [m ² /P]	Wärmeeinträge Personen	$Q_{i,p}$	5.1 [kWh/m ²]
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]			
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]			
Elektrizität				
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	22 [kWh/m ²]	Wärmeeinträge Elektrizität	$Q_{i,el}$	15.4 [kWh/m ²]
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]			

Heizwärmebedarf														
Wärmebedarf Transmission	Q_T	51.3 [kWh/m ²]	Heizwärmebedarf										Q_H	33.3 [kWh/m ²]
Wärmebedarf Lüftung	Q_V	20.6 [kWh/m ²]												
Interne Wärmeeinträge	Q_i	20.5 [kWh/m ²]												
Solare Wärmeeinträge	Q_s	32.3 [kWh/m ²]												
Ausnutzungsgrad	η_g	0.73 [-]												
Q_H	im Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	[kWh/m ²]	7.8	5.7	3.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	5.6	7.4	

Einzelbauteile
Überwachung: 0=nicht überwacht, 1=überwacht, 2=spezifiziertes Produkt

Bauteil 1					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen Erdreich Untergeschoss			U	0.21 [W/m ² K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m ² K/W]	R _{se}	[m ² K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	Lambda [W/mK]	R [m ² K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag					
Unterlagsboden, Bodenheizung, PE-Folie	8.00	2200			
Polystyrol gewalkt	2.00	15	0.038		2
EPS-T von Firma Swisspor					
Polystrol expandiert	2.00	30	0.033		2
EPS30 von Firma Swisspor					
Feuchtigkeitssperre					
Stahlbeton, Wasserdichtigkeitsklasse DK1	25.00	2400	2.500		
Polystyrol extrudiert	12.00	30	0.035		2
XPS 300 SF von Firma Swisspor					

Bauteil 2					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen Erdreich Untergeschoss			U	0.27 [W/m ² K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m ² K/W]	R _{se}	[m ² K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	Lambda [W/mK]	R [m ² K/W]	Überwachung (0/1/2)
Überzug	5.00	2200	1.400		
Stahlbeton, Wasserdichtigkeitsklasse DK1	25.00	2400	2.500		
Polystyrol extrudiert	12.00	30	0.035		2
XPS 300 SF von Firma Swisspor					

Bauteil 3					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen unbeheizt Untergeschoss			U	0.32 [W/m ² K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m ² K/W]	R _{se}	0.13 [m ² K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	Lambda [W/mK]	R [m ² K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton	25.00	2400	2.500		
Unitex SW light von Firma Dietrich Isol					
- Mineralwolle	9.00	80	0.034		
- zementgebundene Holzwolle	1.00	430	0.085		2

Bauteil 4					
Bezeichnung	Tür gegen unbeheizt			U	1.20 [W/m²K]
Kommentar	Untergeschoss				

Bauteil 5					
Bezeichnung	Dach gegen aussen			U	0.23 [W/m²K]
Kommentar	Untergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton im Gefälle	25.00	2400	2.500		
Dampfsperre					
Polyurethan alukaschiert	8.00	20	0.020		2
PIR Premium von Firma Swisspor					
Wasserabdichtung 2-lagig					
Schutzvlies					
Erdreich					

Bauteil 6					
Bezeichnung	Rahmenverbreiterung			U	0.50 [W/m²K]
Kommentar	Unter- bis Dachgeschoss				

Bauteil 7					
Bezeichnung	Boden gegen unbeheizt			U	0.24 [W/m²K]
Kommentar	Erdgeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} [m²K/W]		R _{se} 0.13 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag	1.00				
Unterlagsboden, Bodenheizung, PE-Folie					
Polystyrol gewalkt	2.00	15	0.038		2
EPS-T von Firma Swisspor					
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2
EPS30 von Firma Swisspor					
Stahlbeton	25.00	2400	2.500		
Unitex SW light von Firma Dietrich Isol					2
- Mineralwolle	9.00	80	0.034		
- zementgebundene Holzwolle	1.00	430	0.075		

Bauteil 8						
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Sockel) Erdgeschoss				U	0.17 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}		R _{se}		
		0.13 [m²K/W]		0.04 [m²K/W]		
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700		2	
Backstein	17.50	1200	0.450			
Polystyrol extrudiert	18.00	30	0.035			
XPS 300 SF von Firma Swisspor						
Aussenputz	1.00	1800	0.870			

Bauteil 9						
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Fassade) Erd- bis Attikageschoss				U	0.17 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}		R _{se}		
		0.13 [m²K/W]		0.04 [m²K/W]		
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700		2	
Backstein	17.50	1200	0.450			
Mineralwolle	18.00	88	0.033			
Compact PRO von Firma Flumroc						
Aussenputz	1.00	1800	0.870			

Bauteil 10						
Bezeichnung Kommentar	Tür gegen aussen Erdgeschoss				U	1.00 [W/m²K]

Bauteil 11						
Bezeichnung Kommentar	Dach gegen aussen (Terrasse) Erd- und Obergeschoss				U	0.23 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}		R _{se}		
		0.13 [m²K/W]		0.04 [m²K/W]		
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700		2	
Stahlbeton im Gefälle 1.5%	25.00	2400	2.500			
Dampfsperre						
Polyurethan alukaschiert	8.00	30	0.020			
PIR Premium von Firma Swisspor						
Wasserabdichtung 2-lagig						
Drainagematte	1.00					
Enkadrain TP10 von Firma Schöllkopf						
Splitt						
Nutzbelag						

Bauteil 12						
Bezeichnung	Dach gegen aussen				U	0.17 [W/m²K]
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen			R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700			
Stahlbeton, Dachneigung 3.0%	25.00	2400	2.500			
Dampfsperre						
Polyurethan vlieskaschiert	14.00	30	0.025		2	
PIR Vlies von Firma Swisspor						
Wasserabdichtung 2-lagig						
Schutzvlies						
Extensive Begrünung						

Fenster 1						
Bezeichnung	Fenster gegen Lichtschacht				U	0.79 [W/m²K]
Kommentar	Westfassade					
Gesamtenergiedurchlassgrad g				[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.84		[-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+			U _f	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673			U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 2						
Bezeichnung	Fenster gegen aussen				U	0.82 [W/m²K]
Kommentar	Oberlichter					
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52		[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.82		[-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+			U _f	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673			U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 3						
Bezeichnung	Fenster gegen aussen				U	0.77 [W/m²K]
Kommentar	Nordfassade					
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52		[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.87		[-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+			U _f	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673			U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 4						
Bezeichnung	Fenster gegen aussen				U	0.80 [W/m²K]
Kommentar	Ostfassade					
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52		[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.84		[-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+			U _f	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673			U _g	0.60 [W/m²K]	

Fenster 5			
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Südfassade	U	0.75 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f	0.88 [-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+	U _f	1.20 [W/m²K]
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673	U _g	0.60 [W/m²K]

Fenster 6			
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Westfassade	U	0.80 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f	0.84 [-]		
Rahmenmaterial	Variabel, Glasrandverbund ACS+	U _f	1.20 [W/m²K]
Verglasung	3-fach Isolierverglasung nach EN673	U _g	0.60 [W/m²K]

Wärmebrücke 1			
Bezeichnung Kommentar	Fensterleibung WBK Nr. 5.1-A3	Psi Chi	0.11 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 2			
Bezeichnung Kommentar	Fensterbrüstung WBK Nr. 5.2-A7	Psi Chi	0.08 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 3			
Bezeichnung Kommentar	Fenstersturz WBK Nr. 5.3-A3	Psi Chi	0.08 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

Wärmebrücke 4			
Bezeichnung Kommentar	Sockelanschluss abgeleitet von WBK Nr. 3.4-A2	Psi Chi	0.06 [W/mK] [W/K]
Bezeichnung	Dämmung bis 80cm unter UK Decke		

Wärmebrücke 5			
Bezeichnung Kommentar	Wandanschluss an Kellerdecke WBK Nr. 2.2-U2	Psi Chi	0.13 [W/mK] [W/K]
Beschreibung			

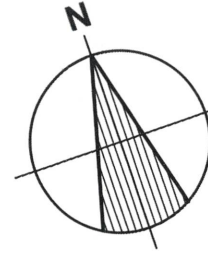
Wärmebrücke 6			
Bezeichnung	Dachrand ohne Vordach	Psi Chi	-0.06 [W/mK] [W/K]
Kommentar	WBK Nr. 3.1-A1		
Beschreibung			

Wärmebrücke 7			
Bezeichnung	Kragplattenanschluss	Psi Chi	0.27 [W/mK] [W/K]
Kommentar	WBK Nr. 1.1-A2		
Beschreibung	mit Bodenheizung		

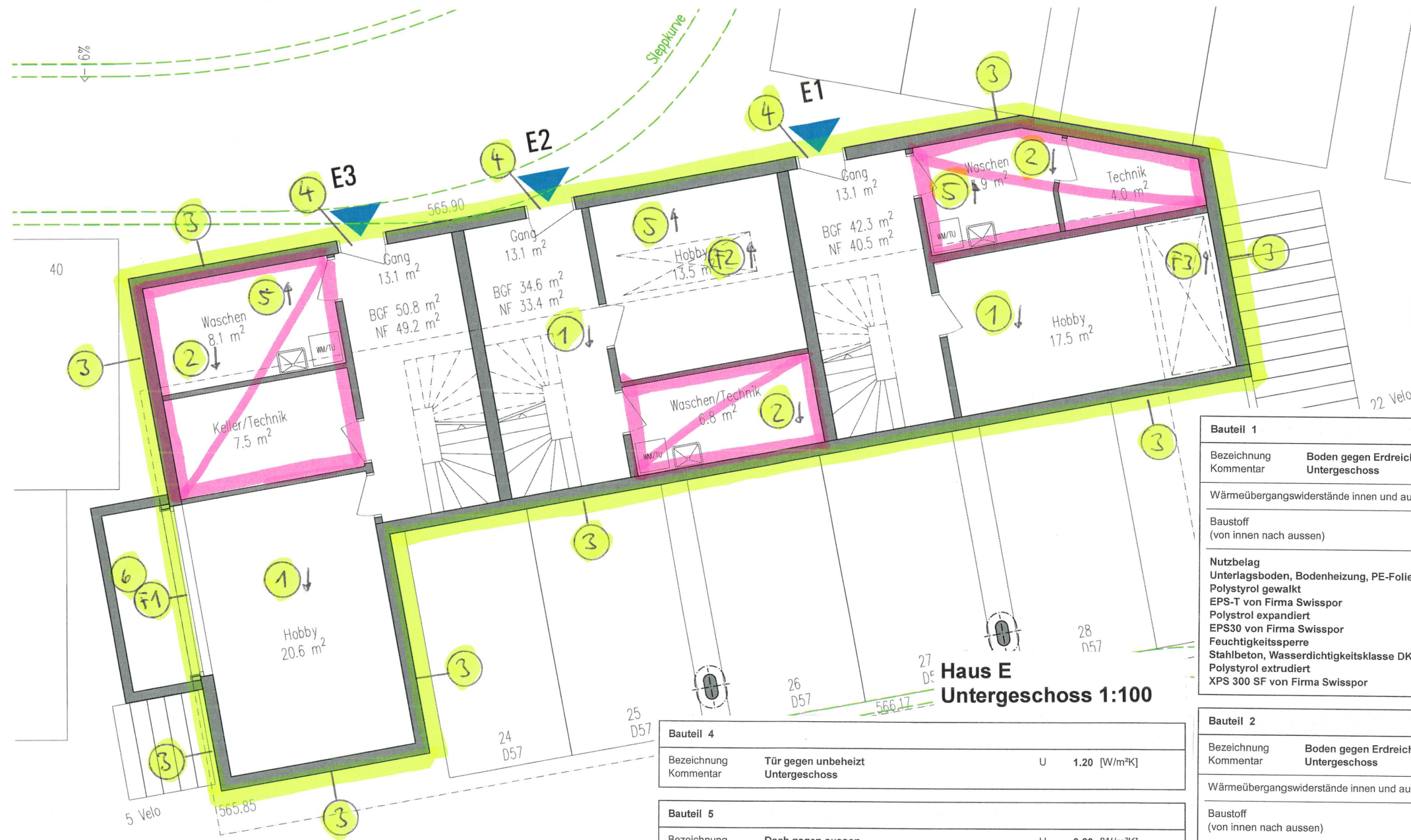
Nachweis: Ende des Ausdrucks

PLANÜBERSICHT

Neubau Reiheneinfamilienhaus Haus E
Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon
 Planübersicht zum Heizwärmebedarfsnachweis vom 03.04.2024



- Thermische Gebäudehülle und Energiebezugsfläche
- Nicht in Energiebezugsfläche enthalten



Bauteil 4							
Bezeichnung	Tür gegen unbeheizt Untergeschoss					U	1.20 [W/m²K]
Bauteil 5							
Bezeichnung	Dach gegen aussen Untergeschoss					U	0.23 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen							
		R_{si}	R_{se}				
		[m²K/W]	[m²K/W]				
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)		
Innenputz	1.00	1400	0.700				
Stahlbeton im Gefälle	25.00	2400	2.500				
Dampfsperre							
Polyurethan alukaschiert	8.00	20	0.020		2		
PIR Premium von Firma Swisspor							
Wasserabdichtung 2-lagig							
Schutzvlies							
Erdreich							
Bauteil 6							
Bezeichnung	Rahmenverbreiterung Unter- bis Dachgeschoss					U	0.50 [W/m²K]

Bauteil 1							
Bezeichnung	Boden gegen Erdreich Untergeschoss					U	0.21 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen							
		R_{si}	R_{se}				
		[m²K/W]	[m²K/W]				
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)		
Nutzbelag							
Unterlagsboden, Bodenheizung, PE-Folie							
Polystyrol gewalkt	8.00	2200					
EPS-T von Firma Swisspor	2.00	15	0.038		2		
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2		
EPS30 von Firma Swisspor							
Feuchtigkeitssperre							
Stahlbeton, Wasserdichtigkeitsklasse DK1	25.00	2400	2.500				
Polystyrol extrudiert	12.00	30	0.035		2		
XPS 300 SF von Firma Swisspor							

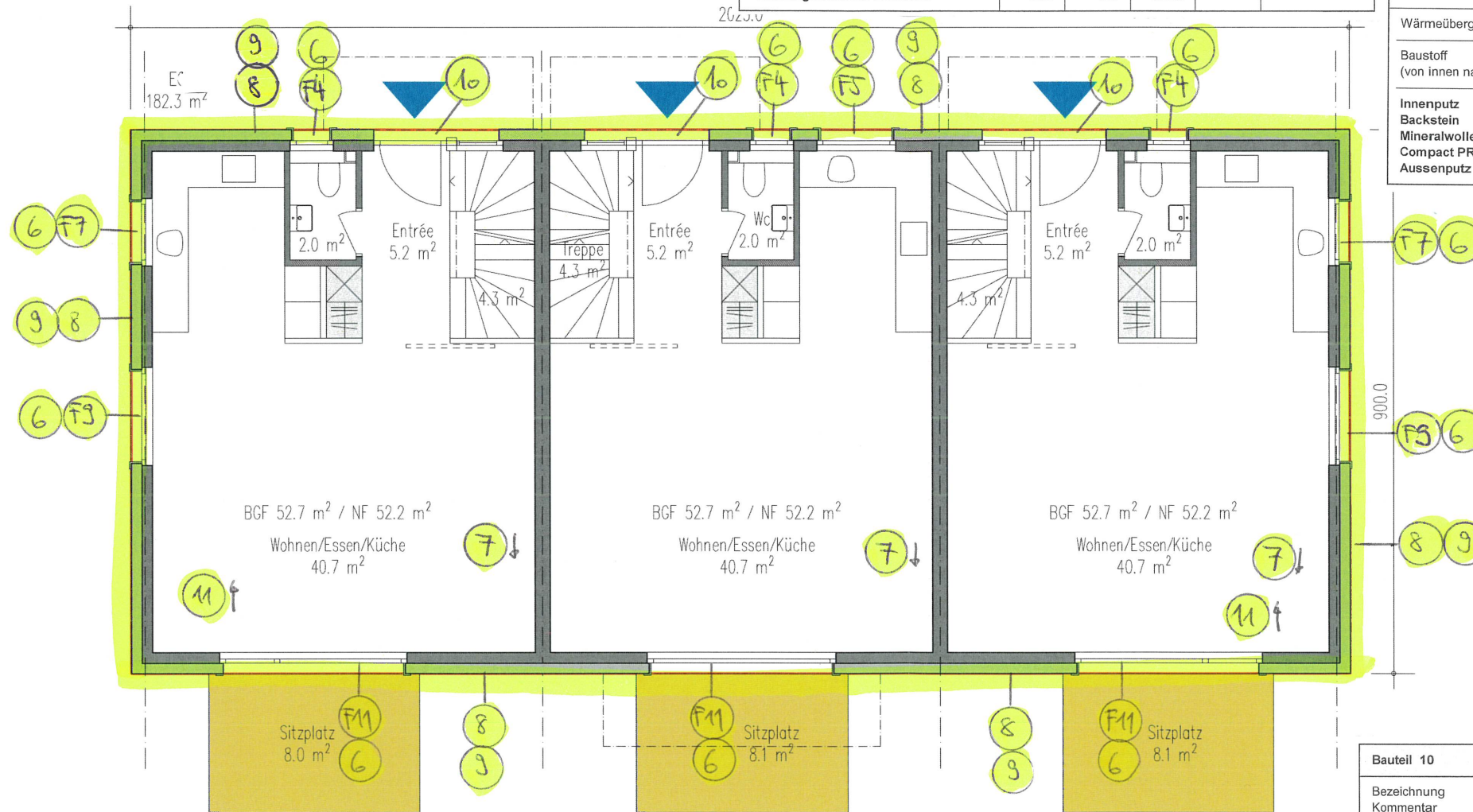
Bauteil 2							
Bezeichnung	Boden gegen Erdreich Untergeschoss					U	0.27 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen							
		R_{si}	R_{se}				
		[m²K/W]	[m²K/W]				
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)		
Überzug							
Stahlbeton, Wasserdichtigkeitsklasse DK1	5.00	2200	1.400				
Polystyrol extrudiert	25.00	2400	2.500				
XPS 300 SF von Firma Swisspor	12.00	30	0.035		2		

Bauteil 3							
Bezeichnung	Wand gegen unbeheizt Untergeschoss					U	0.32 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen							
		R_{si}	R_{se}				
		[m²K/W]	[m²K/W]				
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)		
Innenputz							
Stahlbeton	1.00	1400	0.700				
Unitex SW light von Firma Dietrich Isol	25.00	2400	2.500				
- Mineralwolle	9.00	80	0.034		2		
- zementgebundene Holzwole	1.00	430	0.085				

Bauteil 6					
Bezeichnung	Rahmenverbreiterung	U 0.50 [W/m²K]			
Kommentar	Unter- bis Dachgeschoss				
Bauteil 7					
Bezeichnung	Boden gegen unbeheizt Erdgeschoss	U 0.24 [W/m²K]			
Kommentar					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.13 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag	1.00				
Unterlagsboden, Bodenheizung, PE-Folie					
Polystyrol gewalzt	2.00	15	0.038		2
EPS-T von Firma Swisspor					
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2
EPS30 von Firma Swisspor					
Stahlbeton	25.00	2400	2.500		2
Unitex SW light von Firma Dietrich Isol					
- Mineralwolle	9.00	80	0.034		2
- zementgebundene Holzwolle	1.00	430	0.075		

Bauteil 8					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Sockel)	U 0.17 [W/m²K]			
Kommentar	Erdgeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Backstein	17.50	1200	0.450		
Polystyrol extrudiert	18.00	30	0.035		2
XPS 300 SF von Firma Swisspor					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 9					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)	U 0.17 [W/m²K]			
Kommentar	Erd- bis Attikageschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Backstein	17.50	1200	0.450		
Mineralwolle	18.00	88	0.033		2
Compact PRO von Firma Flumroc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		



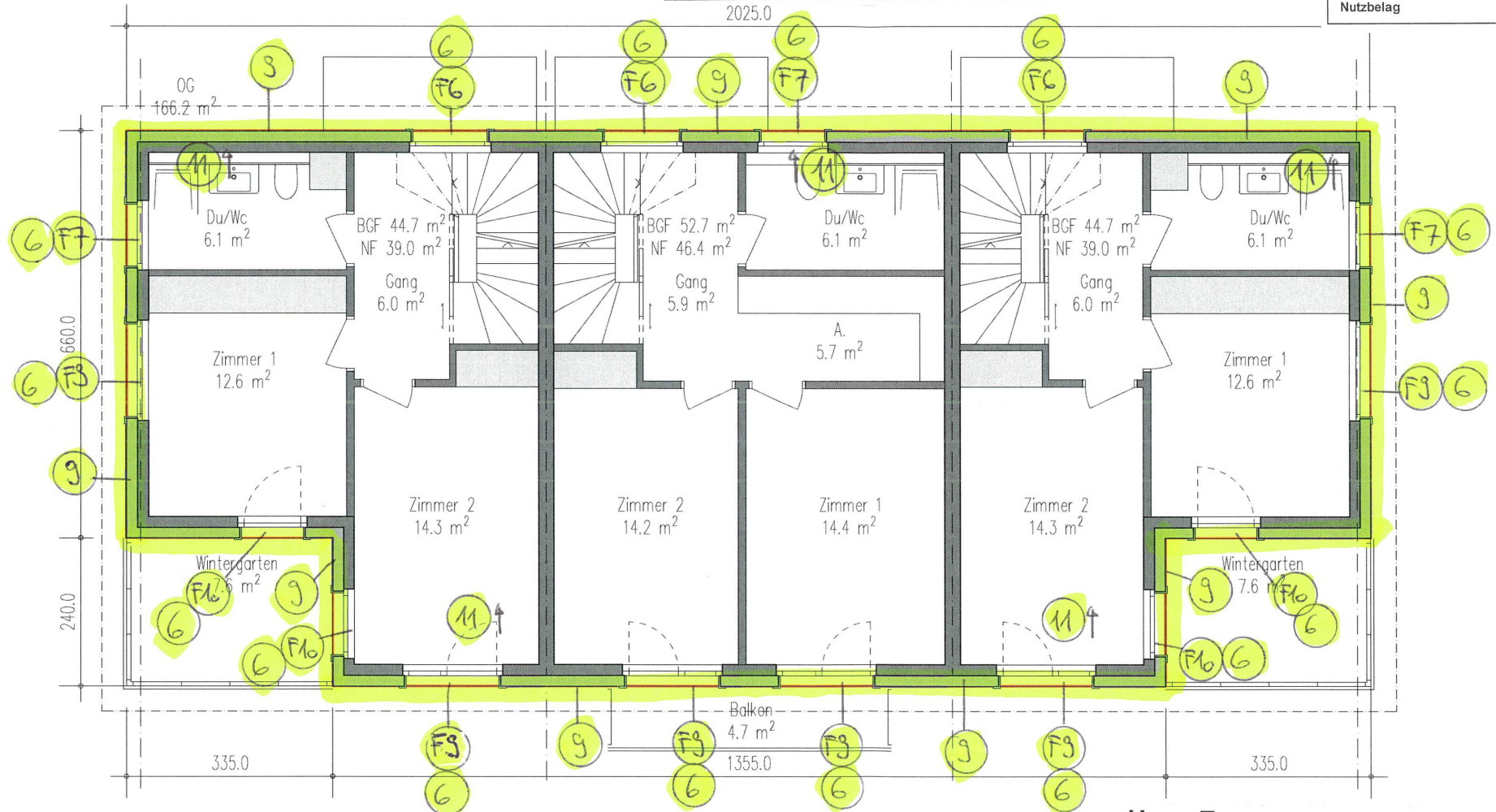
Haus E
Erdgeschoss 1:100

Bauteil 10		
Bezeichnung	Tür gegen aussen	U 1.00 [W/m²K]
Kommentar	Erdgeschoss	

Bauteil 11					
Bezeichnung	Dach gegen aussen (Terrasse)	U 0.23 [W/m²K]			
Kommentar	Erd- und Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton im Gefälle 1.5%	25.00	2400	2.500		
Dampfsperre					
Polyurethan alukaschiert	8.00	30	0.020		2
PIR Premium von Firma Swisspor					
Wasserabdichtung 2-lagig					
Drainagematte	1.00				
Enkadrain TP10 von Firma Schöllkopf					
Splitt					
Nutzbelag					

Bauteil 6						
Bezeichnung	Rahmenverbreiterung				U	0.50 [W/m²K]
Kommentar	Unter- bis Dachgeschoss					
Bauteil 9						
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U	0.17 [W/m²K]
Kommentar	Erd- bis Attikageschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen R_{si} 0.13 [m²K/W] R_{se} 0.04 [m²K/W]						
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700			
Backstein	17.50	1200	0.450			
Mineralwolle	18.00	88	0.033		2	
Compact PRO von Firma Flumroc						
Aussenputz	1.00	1800	0.870			

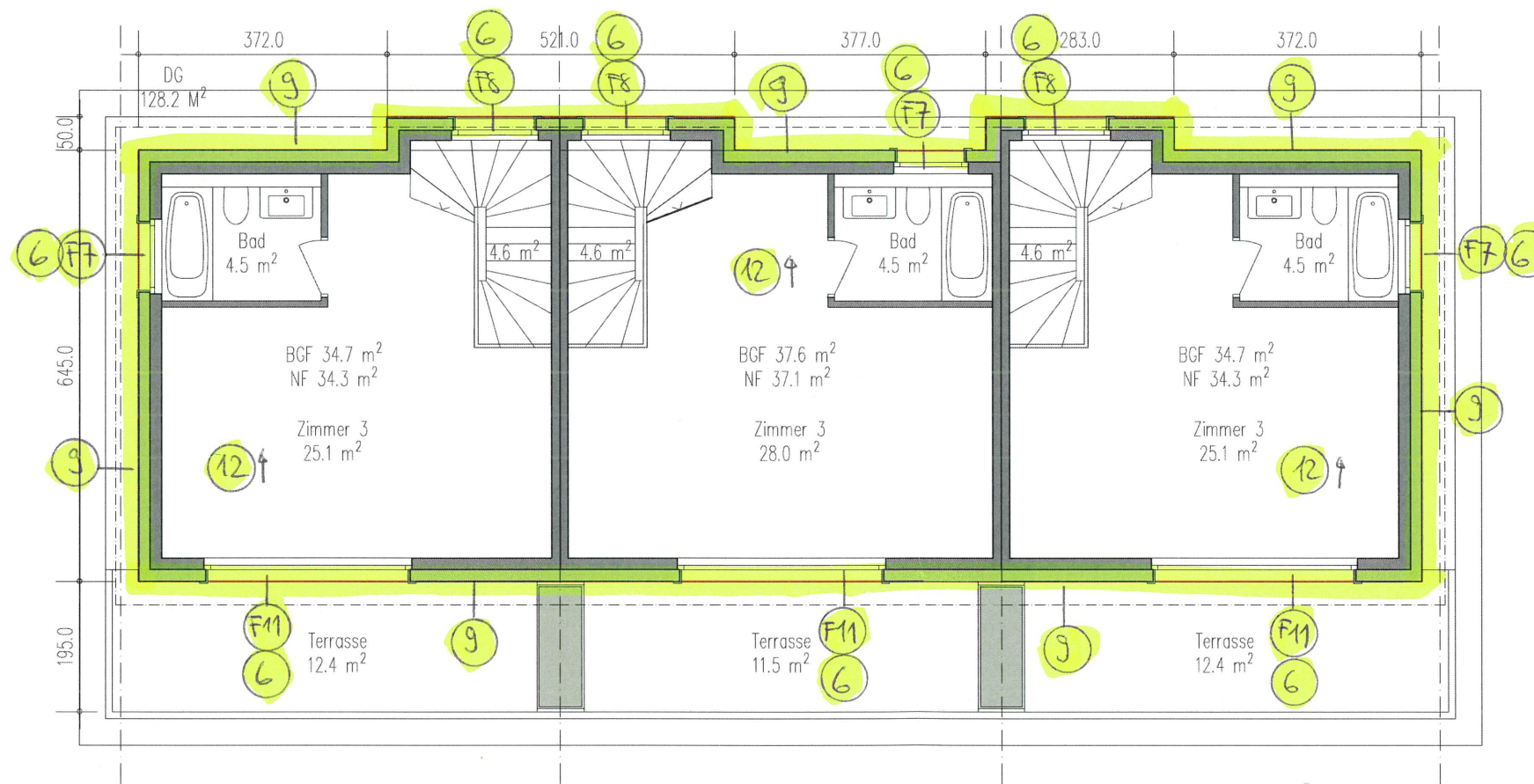
Bauteil 11						
Bezeichnung	Dach gegen aussen (Terrasse)				U	0.23 [W/m²K]
Kommentar	Erd- und Obergeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen R_{si} 0.13 [m²K/W] R_{se} 0.04 [m²K/W]						
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700			
Stahlbeton im Gefälle 1.5%	25.00	2400	2.500			
Dampfsperre						
Polyurethan alukaschiert	8.00	30	0.020		2	
PIR Premium von Firma Swisspor						
Wasserabdichtung 2-lagig						
Drainagematte						
Enkadrain TP10 von Firma Schöckkopf	1.00					
Splitt						
Nutzbelag						



Haus E
Obergeschoss 1:100

Bauteil 6								
Bezeichnung	Rahmenverbreiterung		U		0.50 [W/m ² K]			
Kommentar	Unter- bis Dachgeschoss							
Bauteil 9								
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)		U		0.17 [W/m ² K]			
Kommentar	Erd- bis Attikageschoss							
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen			R _{si}	0.13 [m ² K/W]		R _{se}	0.04 [m ² K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	Lambda [W/mK]	R [m ² K/W]	Überwachung (0/1/2)			
Innenputz	1.00	1400	0.700					
Backstein	17.50	1200	0.450					
Mineralwolle	18.00	88	0.033		2			
Compact PRO von Firma Flumroc								
Aussenputz	1.00	1800	0.870					

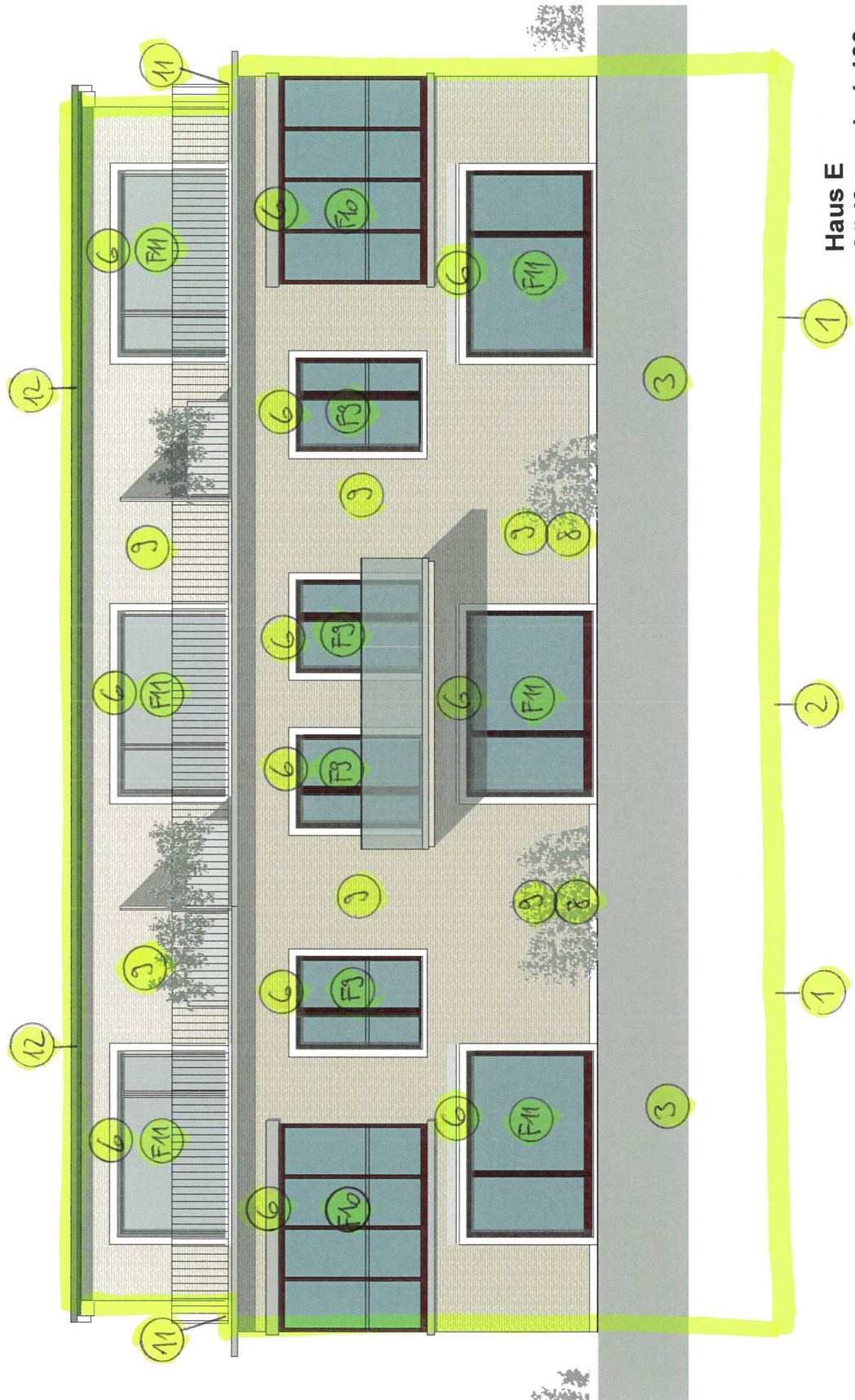
Bauteil 12								
Bezeichnung	Dach gegen aussen		U		0.17 [W/m ² K]			
Kommentar	Dachgeschoss							
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen			R _{si}	0.13 [m ² K/W]		R _{se}	0.04 [m ² K/W]	
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m ³]	Lambda [W/mK]	R [m ² K/W]	Überwachung (0/1/2)			
Innenputz	1.00	1400	0.700					
Stahlbeton, Dachneigung 3.0%	25.00	2400	2.500					
Dampfsperre								
Polyurethan vlieskaschiert	14.00	30	0.025		2			
PIR Vlies von Firma Swisspor								
Wasserabdichtung 2-lagig								
Schutzvlies								
Extensive Begrünung								



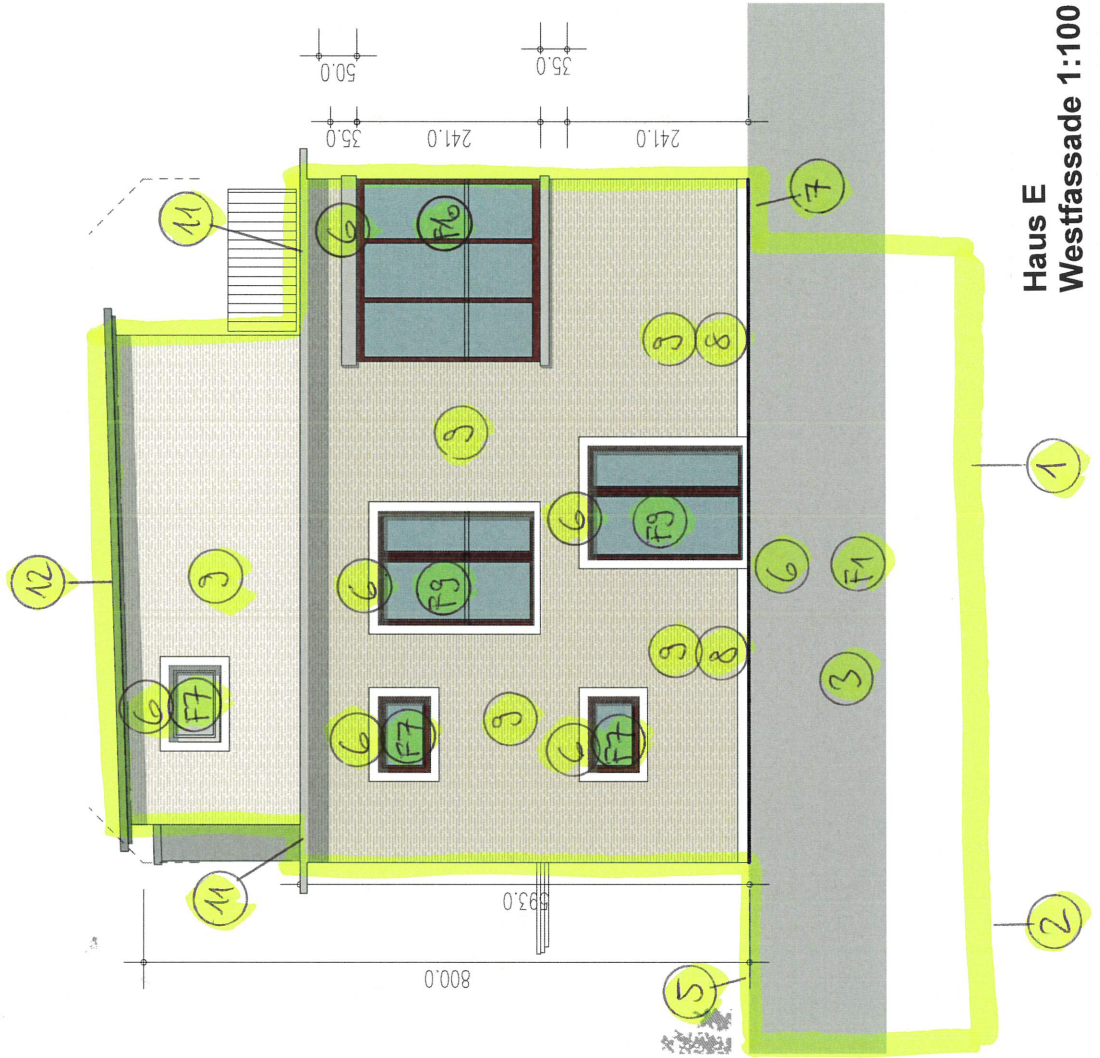
Haus E
Attikageschoss 1:100



Haus E
Nordfassade 1:100



Haus E
Südfassade 1:100



Haus E
Westfassade 1:100

BERECHNUNGEN

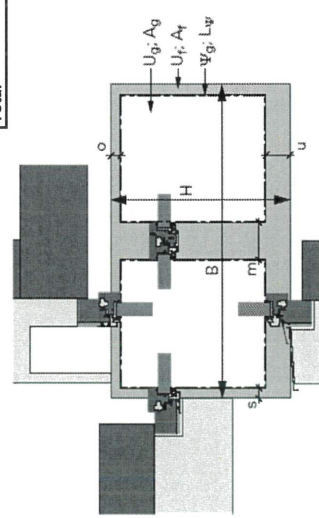
Fenster - Übersicht:

Objekt: Neubau Reiheneinfamilienhaus Haus E
Wohnüberbauung Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon ZH

Ausrichtung: N / NE / E / SE / S / SW / W / NW

Datum: 03.04.24
Bearbeiter: pk

Allgemein	Beschreibung:	Ausrichtung	U-Werte/Psi-Werte		Fenster		Höhe H [m]	Fläche A_w [m ²]	Flügel Hor. [Stk]	Flügel Vert. [Stk]	Rahmen		seitlich [m]	mitte [m]	Glasfläche A_g [m ²]	Resultat		Wärmebrücken Fenstereimbau				
			Glas U_g [W/(m ² K)]	Rahmen U_r [W/(m ² K)]	Glasverbund ψ_g [W/mK]	g-Wert [-]					Anzahl [Stk]	Breite B [m]				oben [m]	unten [m]	Fenster U_w [W/(m ² K)]	Glasanteil F_g [-]	Sturz L_{ψ_o} [m]	Brüstung L_{ψ_u} [m]	Leibung L_{ψ_s} [m]
F1	3-flüglig	W	0.6	1.200	0.03	0.52	1	3.40	1.20	4.08	3	1	0.040	0.050	0.110	3.44	0.79	0.84	3.40	3.40	2.40	
Total																3.44	0.79	0.84	3.40	3.40	2.40	
Flächengemittelt																		0.79	0.84	3.40	3.40	2.40



Wertetabelle je Orientierung		A_w [m ²]	U_w [W/m ² K]	Glasanteil [-]	g-Wert [-]	Sturz L_{ψ_o} [m]	Brüst. L_{ψ_u} [m]	Leib. L_{ψ_s} [m]
Fenster im Nachweis	Ausr. [m ²]							
Hor	N							
	NE							
	E							
	SE							
	S							
	SW							
	W	4.08	0.79	0.84	0.52	3.40	3.40	2.40
	NW							
Fenster 01								

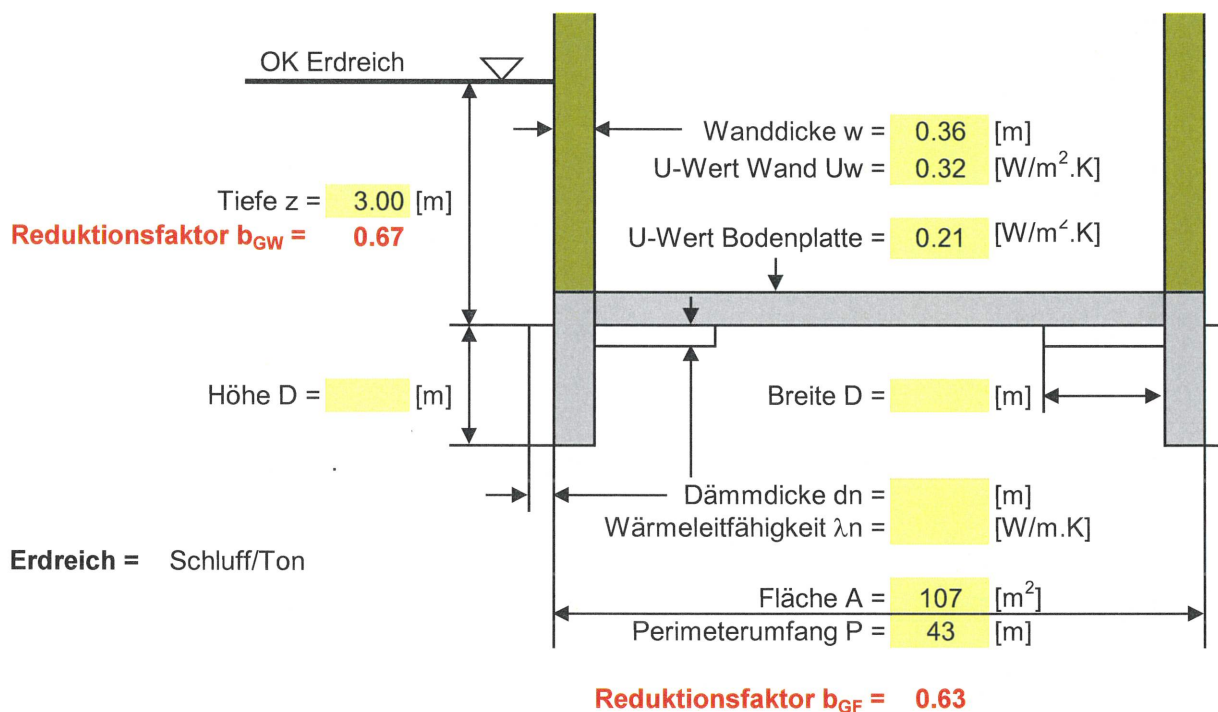
Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik 8600 Dübendorf

Berechnung der Reduktionsfaktoren gegen Erdreich

nach Norm SN EN ISO 13370

Copyright © Ingenieurbüro W. Maurer, 9320 Arbon

Objekt : 24113 Neubau Reiheneinfamilienhaus E Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon ZH



Resultate Bodenplatte

Charakteristisches Bodenplattenmass	$B' = 4.96$ [m]
Wirksame Gesamtdicke der Bodenplatte	$d_t = 7.50$ [m]
Zusätzliche wirksame Dicke der Randdämmung	$d' = 0.00$ [m]
Wärmedurchlasskoeffizient Bodenplatte	$U_f = 0.21$ [W/m ² .K]
Korrekturwert bei Randdämmung	$\Delta\Psi = 0.000$ [W/m.K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient ohne Randdämmung	$U_o = 0.13$ [W/m ² .K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient mit Randdämmung	$U_{bF} = 0.13$ [W/m ² .K]
Reduktionsfaktor Bodenplatte	$b_{GF} = 0.63$ [-]

Resultate Kellerwand

Wirksame Gesamtdicke der Kellerwände	$d_w = 4.69$ [m]
Wärmedurchlasskoeffizient der Kellerwand	$U_w = 0.32$ [W/m ² .K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient der Kellerwand	$U_{bW} = 0.21$ [W/m ² .K]
Reduktionsfaktor Kellerwand	$b_{GW} = 0.67$ [-]

Achtung! Die U-Werte von Wand und Bodenplatte werden mit $R_{se} = 0,04$ [m².K/W] berechnet.

Bemerkungen:

Bauteile 01

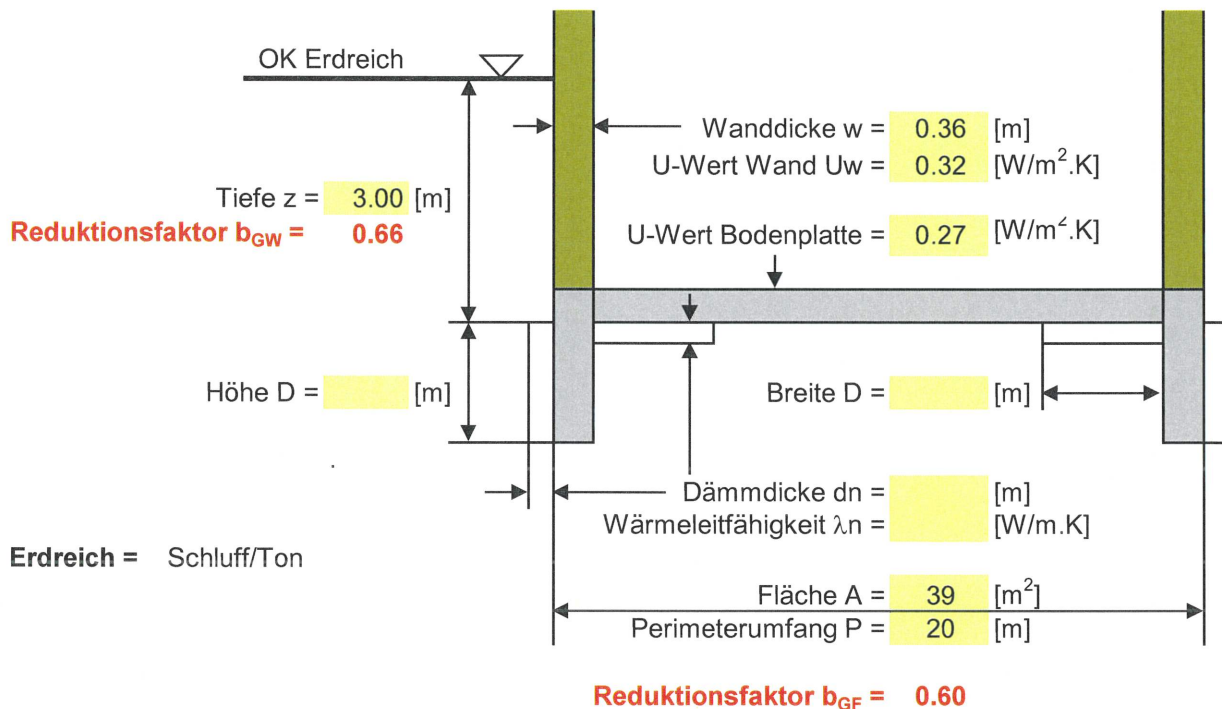
Michael Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik 8600 Dübendorf

Berechnung der Reduktionsfaktoren gegen Erdreich

nach Norm SN EN ISO 13370

Copyright © Ingenieurbüro W. Maurer, 9320 Arbon

Objekt : 24113 Neubau Reiheneinfamilienhaus E Geenstrasse 1-11 8330 Pfäffikon ZH



Resultate Bodenplatte

Charakteristisches Bodenplattenmass	$B' = 3.94$ [m]
Wirksame Gesamtdicke der Bodenplatte	$d_t = 5.92$ [m]
Zusätzliche wirksame Dicke der Randdämmung	$d' = 0.00$ [m]
Wärmedurchlasskoeffizient Bodenplatte	$U_f = 0.27$ [W/m ² .K]
Korrekturwert bei Randdämmung	$\Delta\Psi = 0.000$ [W/m.K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient ohne Randdämmung	$U_o = 0.16$ [W/m ² .K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient mit Randdämmung	$U_{bF} = 0.16$ [W/m ² .K]
Reduktionsfaktor Bodenplatte	$b_{GF} = 0.60$ [-]

Resultate Kellerwand

Wirksame Gesamtdicke der Kellerwände	$d_w = 4.69$ [m]
Wärmedurchlasskoeffizient der Kellerwand	$U_w = 0.32$ [W/m ² .K]
Wirksamer Wärmedurchlasskoeffizient der Kellerwand	$U_{bW} = 0.21$ [W/m ² .K]
Reduktionsfaktor Kellerwand	$b_{GW} = 0.66$ [-]

Achtung! Die U-Werte von Wand und Bodenplatte werden mit $R_{se} = 0,04$ [m².K/W] berechnet.

Bemerkungen:

Bauteile 02

PRODUKTEANGABEN

Roll EPS-T Typ 3

Produktbeschreibung

Ruhiges Wohnen und Arbeiten dank wirksamer Trittschalldämmung – swisspor Roll EPS-T machts möglich. Die effiziente Trittschalldämmung steigert die Wohnqualität. Beschichtet mit Alu/PE Folie und integriertem PP/PE-Ankergewebe, bedruckt mit Raster, Überlappungen selbstklebend.



Format Rollenbreite 1000 mm
Dicke 22/20 - 43/40 mm

Technische Daten

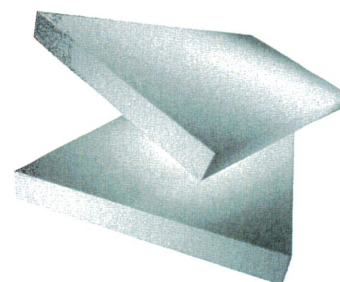
Merkmal	Symbol	Norm	Wert	Einheit
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	279	0.038	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität	c		0.39	Wh/(kg·K)
Brandverhalten		13501-1	E	
Brandverhaltensgruppe		VKF	RF3 (cr)	
Dichte			~ 12-15	kg/m ³
Diffusionswiderstandszahl	μ	12086	~ 30	
Dynamische Steifigkeit	s'	29052-1	≤ 30	MN/m ³
Zusammendrückbarkeit $d_L - d_B$	c	381.101 bzw. 13162 bzw. 12431	≤ 3	mm
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche		251	A, B, C1, C2	Kategorie
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			75	°C

EPS 30

Produktbeschreibung

Die universellen swissporEPS-Hartschaumplatten erfüllen eine wichtige Aufgabe rund um die Gebäudehülle. Dank den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten lassen sich Wärmedämmprobleme vorzüglich lösen. Die Energiekosten werden dadurch deutlich reduziert.

Anwendungen



Format 1000 x 500 mm
Dicke 10 - 500 mm

Technische Daten

Merkmal	Symbol	Norm	Einheit	Wert
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	SIA 279	W/(m·K)	0.033
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)	0.39
Brandverhalten		EN 13501-1		E
Brandverhaltensgruppe		VKF		RF3 (cr)
Dichte			kg/m ³	~ 30
Diffusionswiderstandszahl	μ	EN 12086		~ 60
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	EN 826	kPa	≥ 170
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	EN 1606	kPa	40
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche		SIA 251	Kategorie	A, B, C, D
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C	75

Hinweise

Anwendungshinweis Nicht geeignet für verputzte Aussenwärmedämmung



swisspor AG
 Bahnhofstr. 50
 CH-6312 Steinhausen
 info@swisspor.ch
 Tel. +41 56 678 98 98

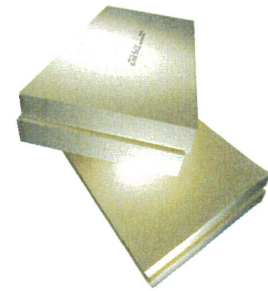
Verkauf
 Tel. +41 56 678 98 98
 verkauf@swisspor.ch
 bestellungen@swisspor.ch

Technischer Support
 Tel. +41 56 678 98 98
 technik@swisspor.com

XPS 300 SF

Produktbeschreibung

SF = Stufenfalz ab 30 mm. Vielseitig einsetzbare Wärmedämmplatte für den Innen- und Aussenbereich. Dicke 10 + 20 mm glatte Kanten, glatte Oberfläche.



Format 1250 x 600 mm
Dicke 10 - 360 mm

Technische Daten

Merkmal	Symbol	Norm	Einheit	Wert
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	SIA 279	W/(m·K)	≤ 60 mm 0.033 ≥ 80 mm 0.035
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)	0.39
Brandverhalten		EN 13501-1		E
Brandverhaltensgruppe		VKF		RF3 (cr)
Dichte			kg/m ³	~ 30
Diffusionswiderstandszahl	μ	EN 12086		250 – 80
Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen	W_{lt}	EN 12087	Vol. -%	≤ 0.7
Wasseraufnahme durch Diffusion	W_{dv}	12088	Vol. -%	≤ 2
Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung		12091	Vol.-%	≤ 1
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	EN 826	kPa	≥ 300
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	EN 1606	kPa	130
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C	75

Hinweise

Bezeichnung SF – Stufenfalz
Kantenbearbeitung ab 30 mm mit allseitigem Stufenfalz



swisspor AG
Bahnhofstr. 50
CH-6312 Steinhausen
info@swisspor.ch
Tel. +41 56 678 98 98

Verkauf
Tel. +41 56 678 98 98
verkauf@swisspor.ch
bestellungen@swisspor.ch

Technischer Support
Tel. +41 56 678 98 98
technik@swisspor.com

Anstriche

Optionen



Anstrich 1x weiss
gespritzt



Anstrich RAL/NCS
gespritzt gemäss
Preisgruppe PG1-4

Kantenbearbeitung

Standard



AK-99 Stumpf allseitig

Optionen



AK-80 (12 mm) Falz
allseitig

Um Wärmebrücken und sichtbare Niveauunterschiede zwischen den Platten zu minimieren, empfehlen wir Ihnen folgende Kantenbearbeitungen: AK-80 / AK-01

Zusätzliche Optionen



AK-01 Fase allseitig

Zusätzliche Leistungen

Kantenabdeckung zur Verklebung auf der Baustelle

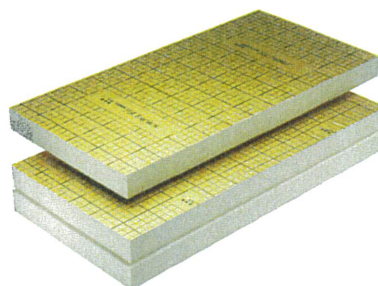
Technische Werte

Kennwerte			Element	Wert
Wärmeleitfähigkeit	λ_D	W/mK	Weisszement gebundene superfeine Holzwolle	0.075
	λ_D	W/mK	Weisszement gebundene Holzwolle	0.075
	λ_D	W/mK	Grauzement gebundene Holzwolle	0.075
	λ_D	W/mK	Steinwolle 034	0.034
Brandverhalten			Weisszement gebundene superfeine Holzwolle	6q.3
			Weisszement gebundene Holzwolle	6q.3
			Grauzement gebundene Holzwolle	6q.3
			Steinwolle 034	A1
Dampfdiffusionswiderstand	μ		Weisszement gebundene superfeine Holzwolle	2 - 5
	μ		Weisszement gebundene Holzwolle	2 - 5
	μ		Grauzement gebundene Holzwolle	2 - 5
	μ		Steinwolle 034	1
Brandverhaltensgruppe				RF1
Druckspannung CS(10)		kPa		20
Kennzeichnungsschlüssel		L x B	2000 x 600	WW-C/2-EN 13168-L1-W1-T1-S1-P1-CS(10)20-TR5-CI3

PIR Premium

Produktbeschreibung

Der Hochleistungswärmedämmstoff swissporPIR Premium überzeugt mit dem tiefen, λ_D -Wert von lediglich 0.020 W/(m·K).



Format	1200 x 600 mm 2400 x 1200 mm
Dicke	20 - 240 mm

Technische Daten

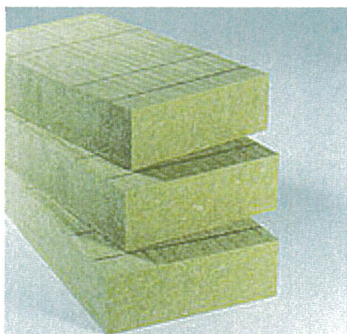
Merkmal	Symbol	Norm	Einheit	Wert
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	SIA 279	W/(m·K)	0.020
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)	0.39
Brandverhalten		EN 13501-1		E
Brandverhaltensgruppe		VKF		RF3 (cr)
Dichte			kg/m ³	~ 30
Diffusionswiderstandszahl	μ	EN 12086		~ dicht
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	EN 826	kPa	≥ 120
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	EN 1606	kPa	25
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche		SIA 251	Kategorie	A, B, C, D
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C	90



swisspor AG
Bahnhofstr. 50
CH-6312 Steinhausen
info@swisspor.ch
Tel. +41 56 678 98 98

Verkauf
Tel. +41 56 678 98 98
verkauf@swisspor.ch
bestellungen@swisspor.ch

Technischer Support
Tel. +41 56 678 98 98
technik@swisspor.com



Dämmstoffe aus Steinwolle für die Wärmedämmung, den Schallschutz und vorbeugenden Brandschutz.



Zweischichtige Dämmplatte mit spezieller Oberfläche und guter Putzhaftung für verputzte Aussenwärmedämmsysteme.

Vorteile

- beste Putzhaftung
- keine Brandriegel erforderlich
- hohe Schalldämmung
- Zulassung für Hochhäuser

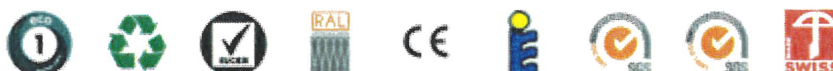


Physikalische Materialkennwerte	Zeichen	Beschreibung/Messwert			Einheit	Norm/Vorschrift	
Rohdichte	ρ_a	mm	60-120	140-220	≥ 240	kg/m ³	EN 1602
			85	88	85		
Wärmeleitfähigkeit	λ_D	mm	60-120	140-220	≥ 240	W/(mK)	EN 13162
		λ	0.034	0.033	0.034		
Spezifische Wärmekapazität	c		870			J/(kgK)	
Diffusionswiderstandszahl			ca. 1			μ	EN 12086
Brandverhalten			A1			Euroklasse	EN 13501-1
Brandverhaltensgruppe	CH		RF1 - kein Brandbeitrag				VKF
Schweizerisches Brandschutz Zertifikat	CH		25907			No.	VKF
Maximale Anwendungstemperatur			250*			°C	
Schmelzpunkt der Steinwolle			> 1000			°C	DIN 4102-17
kurzzeitige Wasseraufnahme	W_p		≤ 1			kg/m ²	EN 1609
Langzeitige Wasseraufnahme	W_{ip}		≤ 3			kg/m ²	EN 12087
Längenbezogener Strömungswiderstand	r		≥ 5			kPa s/m ²	EN 29053
Maximale zulässige Dauerbelastung			5			kPa	
Druckspannung bei 10 % Stauchung	σ_{10}		≥ 20			kPa	EN 826
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	σ_{mt}		≥ 7.5			kPa	EN 1607
Punktlast bei 5 mm Stauchung	F_p		≥ 200			N	EN 12430
Konformitäts-Zertifikat	CE		0751-CPR-087.0			No.	EN 13162
Bezeichnungsschlüssel		MW-EN 13162+A1:2015-T5-CS(10)20-TR7.5-PL(5)200-WS-WL(P)-MU1					EN 13162
Keymark		035-FIW-1-087.0-01					EN 13162

*darüber Bindemittelverflüchtigung

Lieferprogramm	Einheit	
Lieferform		Pakete in PE-Folie oder Pakete auf Paletten, gestretcht
Formate	mm	600 x 1000 580 x 980
Dicken	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240 über 240

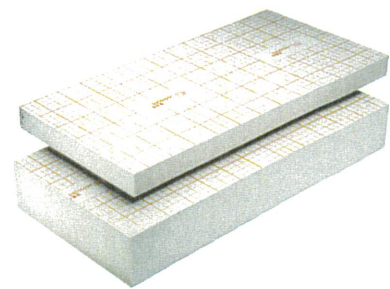
Lieferung ausschliesslich über Systemanbieter. Dämmdicken über 240 mm oder Spezialformate auf Anfrage erhältlich.



PIR Vlies

Produktbeschreibung

Polyurethan-Hochleistungs-Dämmstoffplatten sind ökologisch und ökonomisch sinnvolle Wärmedämmungen.



Format 1200 x 600 mm
2400 x 1200 mm
Dicke 20 - 300 mm

Technische Daten

Merkmal	Symbol	Norm	Einheit	Wert
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	SIA 279	W/(m·K)	≤ 70 mm 0.027 80-100 mm 0.026 ≥ 120 mm 0.025
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)	0.39
Brandverhalten		EN 13501-1		E
Brandverhaltensgruppe		VKF		RF3 (cr)
Dichte			kg/m ³	~ 30
Diffusionswiderstandszahl	μ	EN 12086		120 – 40
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	EN 826	kPa	≥ 150
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	EN 1606	kPa	25
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche		SIA 251	Kategorie	A, B, C, D
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C	90

Hinweise

Kantenbearbeitung



swisspor AG
Bahnhofstr. 50
CH-6312 Steinhausen
info@swisspor.ch
Tel. +41 56 678 98 98

Verkauf
Tel. +41 56 678 98 98
verkauf@swisspor.ch
bestellungen@swisspor.ch

Technischer Support
Tel. +41 56 678 98 98
technik@swisspor.com