

Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Heizenergiebedarfsnachweis vom 24.06.2025

Behördenexemplar



Bauherr: Herr
Gjergj Lushaj
Friedhofstrasse 1
8610 Uster

Architekt: **Reichle Architekten AG**
Neuwiesenstrasse 10a
8610 Uster

Kontaktperson: Herr Marco Brizzi
Telefon: 044 943 60 30

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

Kontaktperson: Herr Michael Wichser
Telefon: 043 355 01 33

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

EN-ZH

Gemeinde: **8610 Uster** Parz.-Nr.: _____ Geb.-Nr.: _____

Bauvorhaben/
Objekt: **Neubau Mehrfamilienhaus
Friedhofstrasse 1 8610 Uster**

Baubewilligungs-Nr.: _____ Datum: _____

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

Bauherrschaft:
(Name, Adresse, Tel.) **Herr
Gjergj Lushaj
Friedhofstrasse 1 8610 Uster**

Vertretung:
(Name, Adresse, Tel.) **Reichle Architekten AG
Neuwiesenstrasse 10a
8610 Uster**

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	I – Wohnen MFH		
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 Standardlösungskombination 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 type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input 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 m² 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:	Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster	Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster
Ort, Datum, Unterschrift:	Uster,	Uster,

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 «Heizwärmebedarf», Ausgabe 2016. Bei Neubauten ist der Heizwärmebedarf 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 Wärmeerzeugersersatz 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 Conférence des services cantonaux de l'énergie	EN-101b	Energienachweis Energiebedarf Rechnerische Lösung
--	----------------	---

E7	Gemeinde:	Neubau Mehrfamilienhaus	Parz.-Nr.:		Geb.-Nr.:	
E8	Bauvorhaben:	Friedhofstrasse 1 8610 Uster			EGID:	

E13	Gebäudedaten	Gebäudestandort:	460	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		MFH			(Mittel)
E17	Mit Warmwasser ?		Ja			
E19	Energiebezugsfläche EBF	A _E m ²	1237.8			1'238
E21	Neubau		Ja			

E27	Lüftung-Klima-Kälteanlagen	1)				
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	1) Externe Berechnung beilegen und Werte in Zellen F40 - I43 eintragen				
E39	Kühlung oder Befeuchtung vorhanden?		keine			
E40	Thermisch wirksame Aussenlufrate	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	26.5			26.5

Unterschriften

Name und Adresse

bzw. Firmenstempel

Sachbearbeiter/-in, Tel.:

Ort, Datum, Unterschrift:

Ausführungskontrolle:

Nachweis erarbeitet durch:

Wichser + Partner AG Dübendorf

Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Herr Michael Wichser

Dübendorf, 24.06.2025

Gleiche Person

Nachweisprüfung / Private Kontrolle:


Wichser + Partner AG Dübendorf

Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Herr Michael Wichser

Dübendorf, 24.06.2025

oder:

 EnFK Konferenz Kantonalen 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		3.10	100.0	
N9	Aufsummierte Länge aller Erdwärmesonden [m]				
N10					
N11	Wärmeerzeugung B				
N12	Wärmepumpe, Erdwärmesonde, nur Warmwasser		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	Qh mit effektivem Luftwechsel kWh/m2	26.5				26.5
N35	Qww Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1 kWh/m2	20.8				20.8
N39	Strombedarf Lüftungsanlage kWh/m2					
N40	Strombedarf für Klima + Hilfsbetriebe kWh/m2					
N43	Massgebender Grenzwert kWh/m2	35.0				35.0

Wärmeerzeugung:		η	Gewichtung	Deckungsgrad		gew. Endenergie kWh/m2		Wärme kWh/m²
(Heizung + Warmwasser)		oder JAZ		Heizung	Warmwasser	Strom	andere	
N47	Erdsonden-WP, Heizung	3.10	2	100.0%		17.1		26.5
N48	Erdsonden-WP, Warmwasser	2.70	2		100.0%	15.4		20.8
N49								
N50								
N51								
N52	Strombedarf Lüftungsanlage		2					
N53	Strom für Klima + Hilfsbetriebe							
N54	Total:			100%	100%	32.5		47.3

Erfüllung der Anforderungen:		Anforderung	Berechneter Wert	Erfüllt?
N58	Grenzwert	35.0 kWh/m2	32.5 kWh/m2	Ja

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

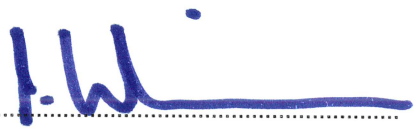
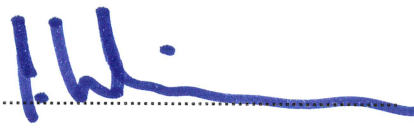
Projektdokumentation (→ Pläne beilegen)

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
-

Projekt Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster		Bezeichnung: MFH Friedhofstrasse 1 8610 Uster Akten-Nr.: 20.470 Stand, Version: 24.06.2025			
Bauherrschaft (ev. Vertreter) Reichle Architekten AG Neuwiesstrasse 10a 8610 Uster		Sachbearbeiter Name: Herr Marco Brizzi Tel.: 044 943 60 30 Fax: E-Mail:			
Verfasser Wärmedämmprojekt Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf		Sachbearbeiter Name: Michael Wichser Tel.: 043 355 01 33 Fax: E-Mail:			
Verfasser Nachweis Wichser + Partner AG Dübendorf Akustik und Bauphysik Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf		Sachbearbeiter Name: Michael Wichser Tel.: 043 355 01 33 Fax: E-Mail:			
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	1237.8 [m ²]	Gebäudehüllzahl	A_{th}/A_E	1.24
Verschattungsfaktor der Fassade mit der grössten verglasten Fläche			f_s	0.45	
Summe der Länge aller Wärmebrücken			l	910 [m]	
Gebäude mit Bodenheizung	ja	Auslegung Vorlauf	$\theta_{H,max}$	30 [°C]	
Regelungszuschlag	$\Delta\theta_i$	0 [K]	System:	Einzelraum oder Vorlauf $\theta_{H,max} \leq 30$ °C	
Heizwärmebedarf	Projektwert Q_H	26.5 [kWh/m ²]	Grenzwert $Q_{H,li}$	31.7 [kWh/m ²]	
Heizlast	Projektwert P_h	16.6 [W/m ²]	Grenzwert $P_{h,li}$	20.0 [W/m ²]	
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	24.06.2025				
Verfasser Nachweis	24.06.2025				

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	I Wohnen MFH	20	1237.8	1.24	26.2

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	1237.8	1540.0	1.24	31.7	
Temperaturkorrektur Grenzwert : 0.0 %					

Gebäudehülle										
Dach	Wand								Boden	Total
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
Opake Bauteile gegen aussen [m ²] 308.6	76.6	61.0	89.1	100.7	9.4	112.1	6.3	104.4	37.8	906.0
Fenster/Türen gegen aussen [m ²] 8.6	23.8		47.5	56.7		119.6		68.1		324.3
Bauteile gegen unbeheizt [m ²]									309.7	309.7
Bauteile gegen Erdreich [m ²]										
Bauteile gegen beheizt [m ²]										
Total [m ²] 317.2	100.4	61.0	136.6	157.4	9.4	231.7	6.3	172.5	347.5	1540.0
Anteil Fenster/Türen an der Hüllfläche gegen aussen [%] 2.7	23.7		34.8	36.0		51.6		39.5		
Verschattungsfaktor f_s (flächengewichteter Mittelwert der Fenster gegen aussen)										
Verschattungsfaktor f_{s1} (Horizont) 0.94			0.68	0.64		0.64		0.81		
Verschattungsfaktor f_{s2} (Überhang) 1.00			1.00	0.72		0.85		0.81		
Verschattungsfaktor f_{s3} (Seitenblenden) 1.00			1.00	0.78		0.80		1.00		
Verschattungsfaktor f_s 0.94			0.68	0.36		0.43		0.65		
Bauteile gegen Erdreich und unbeheizt (flächengewichteter Mittelwert)										
Mittlerer b-Wert									0.81	
Flächenanteil (Fenster + Türen) / A_E :				26.2 %		Gebäudehüllzahl A_{th} / A_E =			1.24	

Einzelbauteile					
Dächer, Wände, Böden (opake Bauteile)					
Nr	Bezeichnung	Dämmstärke [cm]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Boden gegen unbeheizt		2.50	16.8	3.9
2	Boden gegen unbeheizt	10.0	0.25	23.7	0.4
3	Boden gegen unbeheizt	10.0	0.25	269.2	6.2
4	Boden gegen aussen	14.0	0.22	4.6	0.1
5	Wand gegen aussen (Fassade)	20.0	0.15	362.8	5.1
6	Wand gegen aussen (Sockel)	10.0	0.32	6.9	0.2
7	Wand gegen aussen (Fassade)	10.0	0.30	56.4	1.6
8	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung)		0.50	36.4	1.7
9	Wand gegen aussen (Lukarne)	15.5	0.23	97.1	2.1
10	Dach gegen aussen (Lukarne)	15.5	0.24	40.8	0.9
11	Dach gegen aussen (Schrägdach)	23.5	0.15	120.2	1.7
12	Boden gegen aussen	14.0	0.22	33.2	0.8
13	Dach gegen aussen (Terrasse)	14.0	0.17	147.6	2.3
Fenster, Türen, Tore					
Nr	Bezeichnung	g [-]	U [W/m²K]	Fläche [m²]	Q [MWh]
1	Fenster gegen aussen	0.52	0.75	7.9	0.0
2	Fenster gegen aussen	0.52	0.81	145.2	-3.0
3	Fenster gegen aussen	0.52	0.76	16.5	0.3
4	Fenster gegen aussen	0.52	0.76	23.2	0.5
5	Fenster gegen aussen	0.52	0.73	16.0	0.2
6	Fenster gegen aussen	0.52	0.76	33.0	1.0
7	Fenster gegen aussen	0.52	0.73	33.0	-1.9
8	Fenster gegen aussen	0.52	0.75	27.7	0.6
9	Fenster gegen aussen	0.52	0.75	13.2	0.0
10	Türe gegen aussen (Dachausstieg)		0.80	8.6	0.6

Wärmebrücken				
Wärmebrücken längenbezogen				
Nr	Bezeichnung	ψ [W/mK]	Länge [m]	Q [MWh]
1	Balkonplatte	0.27	44.1	1.1
2	Wandanschluss an Kellerdecke	0.11	15.5	0.2
3	Steildach Ort	-0.08	48.0	-0.4
4	Steildach Traufe	-0.04	88.2	-0.3
5	Fassadensockel	0.01	47.5	0.0
6	Flachdach ohne Vordach	-0.01	58.6	-0.1
7	Fensterleibung	0.11	321.2	3.3
8	Fensterbrüstung und Schwelle	0.08	143.5	1.1
9	Fenstersturz	0.11	143.5	1.5

Spezielle Eingabedaten					
Thermische Zone Bezeichnung	Wärmespei- cherfähigkeit pro EBF [kWh/m²K]	Regelungs- zuschlag zur Rauml. [K]	Vorlauftemp. für Bauteil- heizungen [°C]	Vorlauftemp. f. Heizkörper vor Fenster [°C]	Aussenluft- Volumenstrom pro EBF [m³/h·m²]
Wohnen	0.15	0	30		0.70

Energiebilanz mit Grenzwert $Q_{H,li}$							
Thermische Zone Bezeichnung	Q_T [kWh/m ²]	Q_V [kWh/m ²]	Q_i [kWh/m ²]	Q_s [kWh/m ²]	η_g [-]	Q_H [kWh/m ²]	$Q_{H,li}$ [kWh/m ²]
Wohnen	45.9	20.6	27.3	33.3	0.66	26.5	31.7

Protokoll

Projekt			
Bezeichnung	MFH Friedhofstrasse 1 8610 Uster	Identifikation	MW
Standort	Uster	Akten-Nr.	20.470
Höhenlage	460.00 [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	Gebäudekategorie	θ_i	A_E	A_{th}/A_E	A_w/A_E
Bezeichnung	Kat. Bezeichnung	[°C]	[m²]	[-]	[%]
Wohnen	I Wohnen MFH	20	1237.8	1.24	26.2

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

Nutzung			
Gebäudekategorie	Wohnen MFH		
Standardnutzung	Standard	Spezial	Bemerkung
Raumtemperatur	20 [°C]		
Personenfläche	40 [m²/P]		
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]		
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]		
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	28 [kWh/m²]		
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]		
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m³/h·m²]		
Wärmebedarf für Warmwasser	21 [kWh/m²]		
Regelungszuschlag zur Raumtemperatur	0 [-]		
Wärmespeicherfähigkeit pro EBF	0.15 [kWh/m²K]		
Vorlauftemperatur der Heizung bei Auslegungstemperatur			
- für Bauteilheizungen	30 [°C]		

Energiebezugsfläche			
Bezeichnung	Geschosshöhe [m]	EBF [m²]	
1.Obergeschoss	2.80	314.2	
2.Obergeschoss	2.80	314.2	
3.Obergeschoss	2.80	314.2	
Dachgeschoss	1.60	295.2	
Total		1237.8	

Gebäudehülle gegen Aussenluft					
D	Dach	308.6 [m²]	0.17 [W/m²K]	4.0 [kWh/m²]	
W	Wand	559.6 [m²]	0.20 [W/m²K]	8.6 [kWh/m²]	
B	Boden	37.8 [m²]	0.22 [W/m²K]	0.8 [kWh/m²]	
I	Wärmebrücke linear	286.4 [m]	0.02 [W/mK]	0.3 [kWh/m²]	
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]	[kWh/m²]	
Bauteil /Wärmebrücke	Fläche	U	H	Orientie-	
C Text	[m²]	#[W/m²K]		run-	
Wand gegen aussen:					
W 1.-3.Obergeschoss Nordfassade	65.8	5 0.15		N	
W 1.-3.Obergeschoss Nordfassade	1.4	8 0.50		N	
W 1.-3.Obergeschoss Nordostfassade	4.6	6 0.32		NE	
W 1.-3.Obergeschoss Nordostfassade	37.6	7 0.30		NE	
W 1.-3.Obergeschoss Nordwestfassade	83.7	5 0.15		NW	
W 1.-3.Obergeschoss Nordwestfassade	8.2	8 0.50		NW	
W 1.-3.Obergeschoss Ostfassade	74.3	5 0.15		E	
W 1.-3.Obergeschoss Ostfassade	5.4	8 0.50		E	
W 1.-3.Obergeschoss Südostfassade	60.4	5 0.15		SE	
W 1.-3.Obergeschoss Südostfassade	2.3	6 0.32		SE	
W 1.-3.Obergeschoss Südostfassade	18.8	7 0.30		SE	
W 1.-3.Obergeschoss Südostfassade	6.7	8 0.50		SE	
W 1.-3.Obergeschoss Südwestfassade	78.6	5 0.15		SW	
W 1.-3.Obergeschoss Südwestfassade	14.7	8 0.50		SW	
W Dachgeschoss Nordfassade	9.4	9 0.23		N	
W Dachgeschoss Nordostfassade	18.8	9 0.23		NE	
W Dachgeschoss Nordwestfassade	12.5	9 0.23		NW	
W Dachgeschoss Ostfassade	9.4	9 0.23		E	
W Dachgeschoss Südfassade	9.4	9 0.23		S	
W Dachgeschoss Südostfassade	12.5	9 0.23		SE	
W Dachgeschoss Südwestfassade	18.8	9 0.23		SW	
W Dachgeschoss Westfassade	6.3	9 0.23		W	
Boden gegen aussen:					
B 1.Obergeschoss	4.6	4 0.22	*		
B Dachgeschoss	33.2	12 0.22	*		
Dach gegen aussen:					
D Dachgeschoss (Lukarnendach)	40.8	10 0.24			
D Dachgeschoss (Schrägdach)	120.2	11 0.15			
D Dachgeschoss (Terrasse)	147.6	13 0.17			
Wärmebrückenzuschläge:					
I Balkonplatte von Abwicklung 50%	44.1	1 0.27			
I Steildach Ort	48.0	3 -0.08			
I Steildach Traufe	88.2	4 -0.04			
I Fassadensockel	47.5	5 0.01			
I Flachdach ohne Vordach	58.6	6 -0.01			

Gebäudehülle gegen unbeheizte Räume, Erdreich und beheizte Nebenräume/Nebenzonen							
D	Dach	[m²]	[W/m²K]			[kWh/m²]	
W	Wand	[m²]	[W/m²K]			[kWh/m²]	
B	Boden	309.7 [m²]	0.37 [W/m²K]			8.5 [kWh/m²]	
l	Wärmebrücke linear	15.5 [m]	0.11 [W/mK]			0.1 [kWh/m²]	
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[kWh/m²]	
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-	b _u	b _G θ _{in} /Zone
C Text		[m²]	#[W/m²K]		run-	[-]	[-] [°C] / [-]
Boden gegen unbeheizt:							
B	Erdgeschoss	16.8	1 2.50			1.00	
B	Erdgeschoss	23.7	2 0.25			0.80	
B	Erdgeschoss	269.2	3 0.25	*		0.80	
Wärmebrückenzuschläge:							
I	Wandanschluss an Kellerdecke	15.5	2 0.11			1.00	

Gebäudehülle Fenster und Türen gegen Aussenluft									
F	Fenster	315.7 [m²]	0.78 [W/m²K]			18.4 [kWh/m²]			
T	Türen	8.6 [m²]	0.80 [W/m²K]			0.5 [kWh/m²]			
l	Wärmebrücke linear	608.2 [m]	0.10 [W/mK]			4.7 [kWh/m²]			
p	Wärmebrücke punktuell	[-]	[W/K]			[kWh/m²]			
Bauteil /Wärmebrücke		Fläche	U	H	Orientie-	g	f _f	f _{s1}	f _{s2,3}
C Text		[m²]	#[W/m²K]		run-	[-]	[-]	[-]	[-]
1.-3.Obergeschoss:									
F	Nordfassade	7.9	1 0.75		N	0.52	0.88	30	-
F	Nordfassade	10.6	2 0.81		N	0.52	0.84	30	-
F	Nordwestfassade	23.8	2 0.81		NW	0.52	0.84	30	-
F	Nordwestfassade	23.2	4 0.76		NW	0.52	0.88	30	66,68,43
F	Nordwestfassade	13.2	9 0.75		NW	0.52	0.89	30	42,15,75
F	Ostfassade	39.6	2 0.81		E	0.52	0.84	30	-
F	Südostfassade	15.8	2 0.81		SE	0.52	0.84	30	-
F	Südostfassade	33.0	6 0.76		SE	0.52	0.92	30	62,52,52
F	Südwestfassade	15.8	2 0.81		SW	0.52	0.84	30	-
F	Südwestfassade	16.5	3 0.76		SW	0.52	0.88	30	42,24,75
F	Südwestfassade	16.0	5 0.73		SW	0.52	0.90	30	42,15,75
F	Südwestfassade	33.0	7 0.73		SW	0.52	0.90	30	-
F	Südwestfassade	27.7	8 0.75		SW	0.52	0.89	30	58,50,50
Dachgeschoss:									
F	Nordfassade	5.3	2 0.81		N	0.52	0.84	30	-
F	Nordwestfassade	7.9	2 0.81		NW	0.52	0.84	30	-
F	Ostfassade	7.9	2 0.81		E	0.52	0.84	30	-
F	Südostfassade	7.9	2 0.81		SE	0.52	0.84	30	-
F	Südwestfassade	10.6	2 0.81		SW	0.52	0.84	30	-
T	Türen	8.6	10 0.80		H				
Wärmebrückenzuschläge:									
I	Fensterleibung	321.2	7 0.11						
I	Fensterbrüstung und Schwelle	143.5	8 0.08						
I	Fenstersturz	143.5	9 0.11						

Lüftung, natürlich				
Energiebezugsfläche EBF	1237.8 [m²]	Lüftungswärmeverlust	Q _v	20.6 [kWh/m²]
Aussenluft-Volumenstrom	0.70 [m³/h·m²]			

Wärmeeinträge				
Ausnutzungsgrad	0.66 [-]	Genutzte Wärmeeinträge	Q_{ug}	40.0 [kWh/m ²]
Sonnenstrahlung				
Ausmass der Fenster bei der Gebäudehülle		Solare Wärmeeinträge	Q_s	33.3 [kWh/m ²]
Personen				
Personenfläche	40 [m ² /P]	Wärmeeinträge Personen	$Q_{i,p}$	7.7 [kWh/m ²]
Wärmeabgabe pro Person	70 [W/P]			
Präsenzzeit pro Tag	12 [h/d]			
Elektrizität				
Elektrizitätsverbrauch pro Jahr	28 [kWh/m ²]	Wärmeeinträge Elektrizität	$Q_{i,el}$	19.6 [kWh/m ²]
Reduktionsfaktor Elektrizität	0.70 [-]			

Heizwärmebedarf													
Wärmebedarf Transmission		Q _T	45.9	[kWh/m²]		Heizwärmebedarf				Q _H	26.5	[kWh/m²]	
Wärmebedarf Lüftung		Q _V	20.6	[kWh/m²]									
Interne Wärmeeinträge		Q _i	27.3	[kWh/m²]									
Solare Wärmeeinträge		Q _s	33.3	[kWh/m²]									
Ausnutzungsgrad		η _g	0.66	[-]									
Q _H	im Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	[kWh/m²]	6.7	4.7	2.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.7	6.3

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

Bauteil 1					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen unbeheizt 1.Obergeschoss			U	2.50 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m²K/W]	R _{se}	[m²K/W]
Baustoff (von innen nach aussen)	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Aequivalente Luftschicht					

Bauteil 2					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen unbeheizt 1.Obergeschoss			U	0.25 [W/m²K]
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					
Unterlagsboden	8.00	2200			
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalzt	2.00	15	0.031		2
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polyurethan Vlies	8.00	30	0.026		2
PIR Vlies von Firma Swisspor					
Stahlbeton	26.00	2400	2.300		

Bauteil 3					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen unbeheizt 1.Obergeschoss			U	0.25 [W/m²K]
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					
Unterlagsboden	8.00	2200			
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalzt	2.00	15	0.031		2
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polyurethan Vlies	8.00	30	0.026		2
PIR Vlies von Firma Swisspor					
Stahlbeton	26.00	2400	2.300		

Bauteil 4					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen aussen 1.Obergeschoss			U	0.22 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[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)
Nutzbelag					
Unterlagsboden	8.00	2200			
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalkt	2.00	15	0.031		2
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2
EPS30 von Firma Swisspor					
Stahlbeton	26.00	2400	2.300		
Mineralwolle	10.00	88	0.033		2
Compact Pro von Firma Flumroc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 5					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Fassade) 1.Obergeschoss - Dachgeschoss			U	0.15 [W/m²K]
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		
Swiss Modul	17.50	1300	0.450		
Mineralwolle	20.00	88	0.033		2
Compact Pro von Firma Flumroc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 6					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Sockel) 1.-Obergeschoss - 3.Obergeschoss			U	0.32 [W/m²K]
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	18.00	2400	2.300		
Polystyrol extrudiert	10.00	30	0.035		2
XPS300GE von Firma Swisspor					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 7					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Fassade) 1.-3.Obergeschoss			U	0.30 [W/m²K]
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		2
Stahlbeton	18.00	2400	2.300		
Mineralwolle	10.00	88	0.033		
Compact Pro von Firma Flumorc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 8					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung) 1.Obergeschoss -Dachgeschoss			U	0.50 [W/m²K]

Bauteil 9					
Bezeichnung Kommentar	Wand gegen aussen (Lukarne) Dachgeschoss			U	0.23 [W/m²K]
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)
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210		2
Adaptive Dampfbremse					
Mineralwolle zwischen Ständer	12.00	28	0.038		
Isoconfort von Firma Isover					
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%				0.181	2
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		
Multiplex Top von Firma Gutex					
Hinterlüftung					
Verkleidung					

Bauteil 10					
Bezeichnung Kommentar	Dach gegen aussen (Lukarne) Dachgeschoss			U	0.24 [W/m²K]
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)
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210	0.206	2
Adaptive Dampfbremse					
Mineralwolle zwischen Sparren	12.00	28	0.041		
Isoconfort von Firma Isover					
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%					
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		2
Multiplex Top von Firma Gutex					
Konter-,Ziegellattung					
Ziegel					

Bauteil 11					
Bezeichnung Kommentar	Dach gegen aussen (Schrägdach) Dachgeschoss			U	0.15 [W/m²K]
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)
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210	0.206	2
Adaptive Dampfbremse					
Mineralwolle zwischen Sparren	20.00	28	0.038		
Isoconfort von Firma Isover					
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%					
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		2
Multiplex Top von Firma Gutex					
Konter-,Ziegellattung					
Ziegel					

Bauteil 12					
Bezeichnung Kommentar	Boden gegen aussen Dachgeschoss			U	0.22 [W/m²K]
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[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)
Nutzbelag					
Unterlagsboden	8.00	2200			
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalkt	2.00	15	0.031		2
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2
EPS30 von Firma Swisspor					
Stahlbeton	26.00	2400	2.300		
Mineralwolle	10.00	88	0.033		2
Compact Pro von Firma Flumroc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 13					
Bezeichnung Kommentar	Dach gegen aussen (Terrasse) Dachgeschoss			U	0.17 [W/m²K]
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%	26.00	2400	2.300		
Dampfsperre					
Polyurtehan mit Vlies	14.00	30	0.025		2
PIR Vlies von Firma Swisspor					
Wasserabdichtung 2-lagig					
Draingematte					
Enkadrain TP von Firma Schoellkopf AG					
Splitt					
Zementplatten					

Fenster 1					
Bezeichnung	Fenster gegen aussen			U	0.75 [W/m²K]
Kommentar	Typ 1				
Gesamtenergiedurchlassgrad g		0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f _f		0.88 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus			U _f	1.20 [W/m²K]
Verglasung	Isolierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)			U _g	0.60 [W/m²K]

Fenster 2				
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 2	U	0.81 [W/m²K]	
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.84 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]	

Fenster 3				
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 3	U	0.76 [W/m²K]	
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.88 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]	

Fenster 4				
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 4	U	0.76 [W/m²K]	
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.88 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]	

Fenster 5				
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 5	U	0.73 [W/m²K]	
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.90 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]	

Fenster 6				
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 6	U	0.76 [W/m²K]	
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]			
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.92 [-]			
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]	
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]	

Fenster 7			
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 7	U	0.73 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.90 [-]		
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]

Fenster 8			
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 8	U	0.75 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.89 [-]		
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]

Fenster 9			
Bezeichnung Kommentar	Fenster gegen aussen Typ 9	U	0.75 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	0.52 [-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	0.89 [-]		
Rahmenmaterial	Holz/Metallrahmen / Glasverbund ASC plus	Uf	1.20 [W/m²K]
Verglasung	loslierverglasung 3-fach IV-IR (nach EN673)	Ug	0.60 [W/m²K]

Fenster 10			
Bezeichnung Kommentar	Türe gegen aussen (Dachausstieg) Erdgeschoss	U	0.80 [W/m²K]
Gesamtenergiedurchlassgrad g	[-]		
Abminderungsfaktor für Fensterrahmen f_f	[-]		
Rahmenmaterial		Uf	[W/m²K]
Verglasung		Ug	[W/m²K]

Wärmebrücke 1			
Bezeichnung Kommentar	Balkonplatte WBK-Nr. 1.1-A2	Psi Chi	0.27 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Thermische Dämmung 80mm		

Wärmebrücke 2			
Bezeichnung Kommentar	Wandanschluss an Kellerdecke Ableitung WBK-Nr. 2.2-U2	Psi Chi	0.11 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Thermische Dämmung 100mm		

Wärmebrücke 3			
Bezeichnung Kommentar	Steildach Ort WBK-Nr. 3.3-H2	Psi Chi	-0.08 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Dämmung zwischen Sparren		

Wärmebrücke 4			
Bezeichnung Kommentar	Steildach Traufe WBK-Nr. 3.3-A2	Psi Chi	-0.04 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Dämmung zwischen Sparren		

Wärmebrücke 5			
Bezeichnung Kommentar	Fassadensockel Ableitung WBK-Nr. 3.4-A9	Psi Chi	0.01 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Raumhoch keine Wärmbrücke		

Wärmebrücke 6			
Bezeichnung Kommentar	Flachdach ohne Vordach WBK-Nr. 3.1-A1	Psi Chi	-0.01 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Kompaktfassade		

Wärmebrücke 7			
Bezeichnung Kommentar	Fensterleibung WBK-Nr. 5.1-A3	Psi Chi	0.11 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Zwischenleibungsanschlag aussen		

Wärmebrücke 8			
Bezeichnung Kommentar	Fensterbrüstung und Schwelle WBK-Nr. 5.2-A7	Psi Chi	0.08 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Zwischenleibungsanschlag aussen		

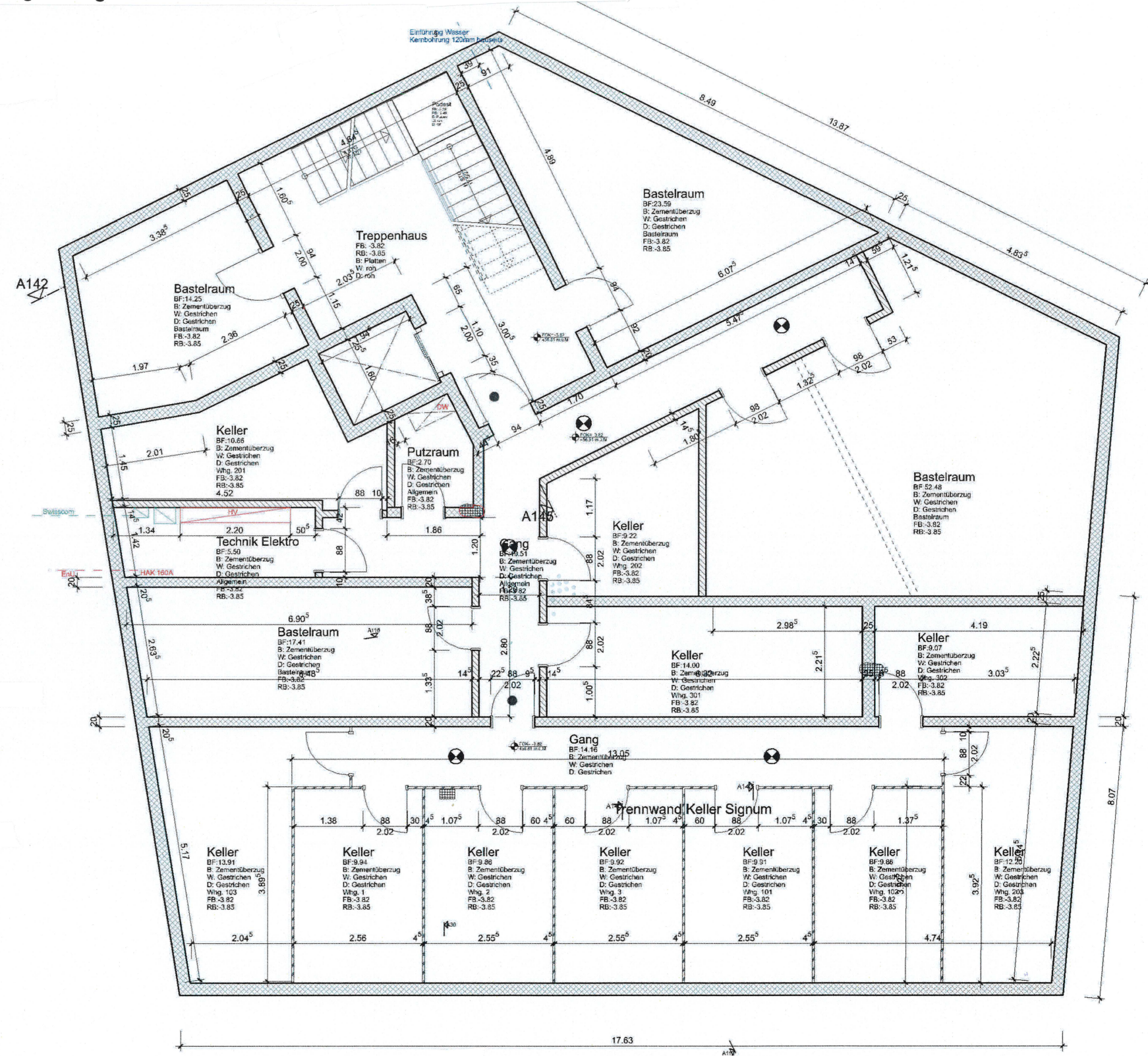
Wärmebrücke 9			
Bezeichnung Kommentar	Fenstersturz WBK-Nr. 5.3-A3	Psi Chi	0.11 [W/mK] [W/K]
Beschreibung	Zwischenleibungsanschlag aussen		

Nachweis: Ende des Ausdrucks			
------------------------------	--	--	--

Planübersicht zum Heizenergiebedarfsnachweis vom 24.06.2025

Übersicht zum Heizenergiebedarfsnachweis

Energiebezugsfläche und Transmissionsfläche Kategorie II Mehrfamilienhaus
Nicht in Energiebezugsfläche einberechnet



1. Untergeschoss
Massstab 1:100



Erdgeschoss
 Massstab 1:100

Bauteil 1					
Bezeichnung	Boden gegen unbeheizt				U 2.50 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} [m²K/W]		R _{se} [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Äquivalente Luftschicht					

Bauteil 2					
Bezeichnung	Boden gegen unbeheizt				U 0.25 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} [m²K/W]		R _{se} 0.13 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag					
Unterlagsboden					
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalzt					
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polyurethan Vlies					
PIR Vlies von Firma Swisspor					
Stahlbeton					

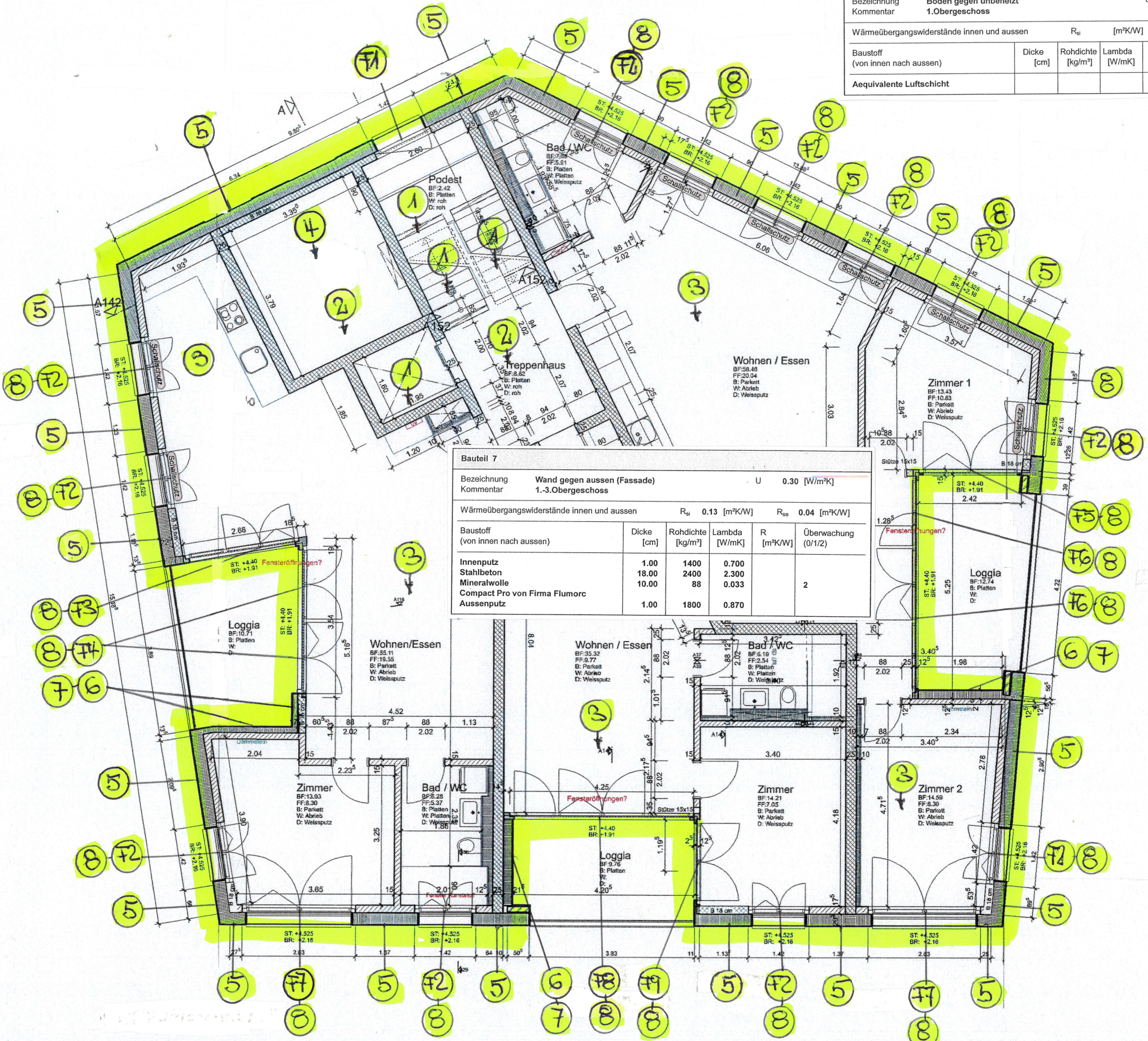
Bauteil 3					
Bezeichnung	Boden gegen unbeheizt				U 0.25 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} [m²K/W]		R _{se} 0.13 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag					
Unterlagsboden					
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalzt					
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polyurethan Vlies					
PIR Vlies von Firma Swisspor					
Stahlbeton					

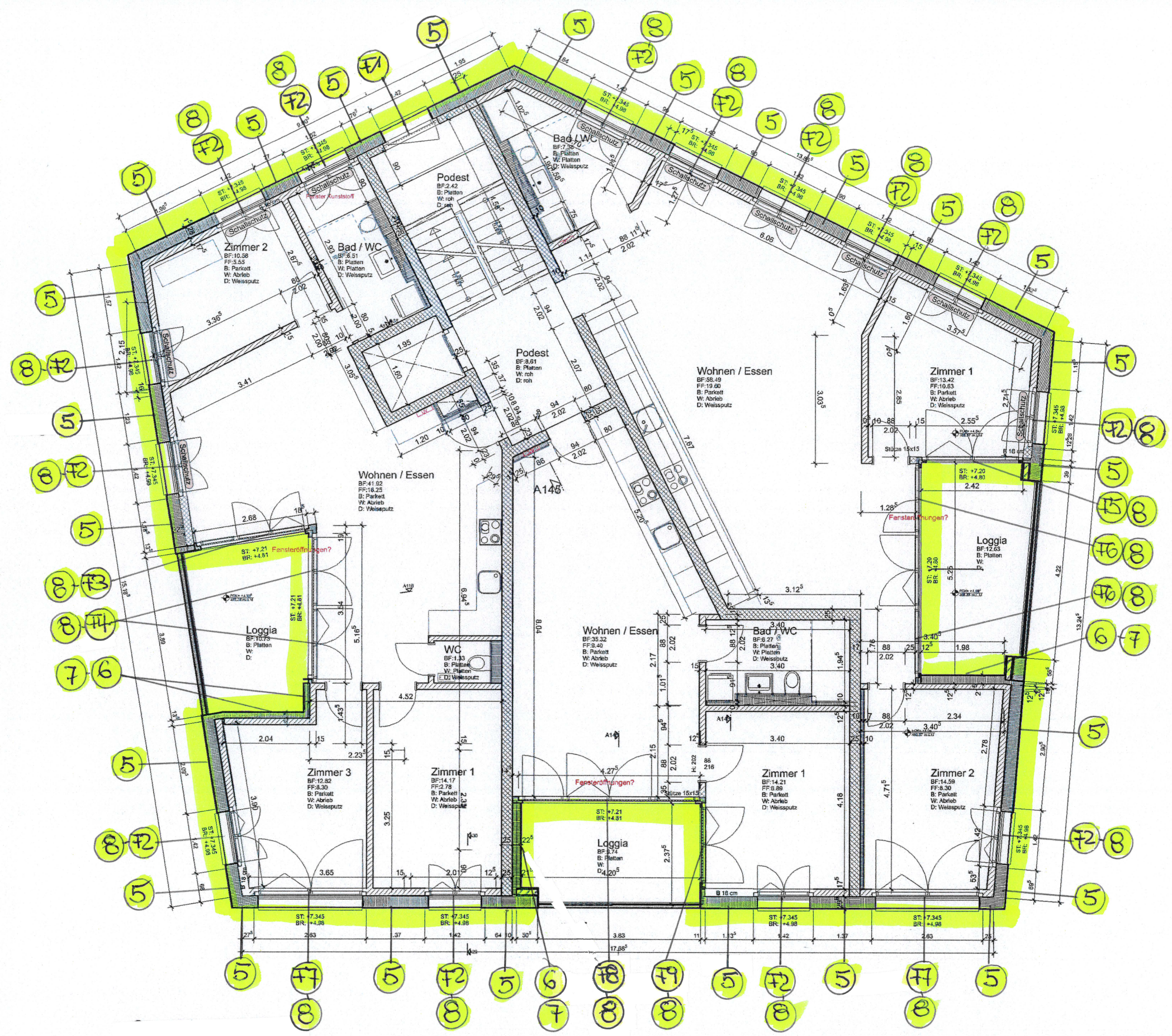
Bauteil 4					
Bezeichnung	Boden gegen aussen				U 0.22 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Nutzbelag					
Unterlagsboden					
Bodenheizung					
PE-Folie					
Polystyrol gewalzt					
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor					
Polystyrol expandiert					
EPS30 von Firma Swisspor					
Stahlbeton					
Mineralwolle					
Compact Pro von Firma Flumroc					
Aussenputz					

Bauteil 5					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U 0.15 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - Dachgeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz					
Swiss Modul					
Mineralwolle					
Compact Pro von Firma Flumroc					
Aussenputz					

Bauteil 6					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Sockel)				U 0.32 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - 3.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz					
Stahlbeton					
Polystyrol extrudiert					
XPS300GE von Firma Swisspor					
Aussenputz					

Bauteil 8					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung)				U 0.50 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - Dachgeschoss				





Bauteil 5					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U 0.15 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - 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		
Swiss Modul	17.50	1300	0.450		
Mineralwolle	20.00	88	0.033		2
Compact Pro von Firma Flumorc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 6					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Sockel)				U 0.32 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - 3.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	18.00	2400	2.300		
Polystyrol extrudiert	10.00	30	0.035		2
XPS300GE von Firma Swisspor					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 7					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U 0.30 [W/m²K]
Kommentar	1.-3.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	18.00	2400	2.300		
Mineralwolle	10.00	88	0.033		2
Compact Pro von Firma Flumorc					
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 8					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung)				U 0.50 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss -Dachgeschoss				

2.Obergeschoss
Massstab 1:100

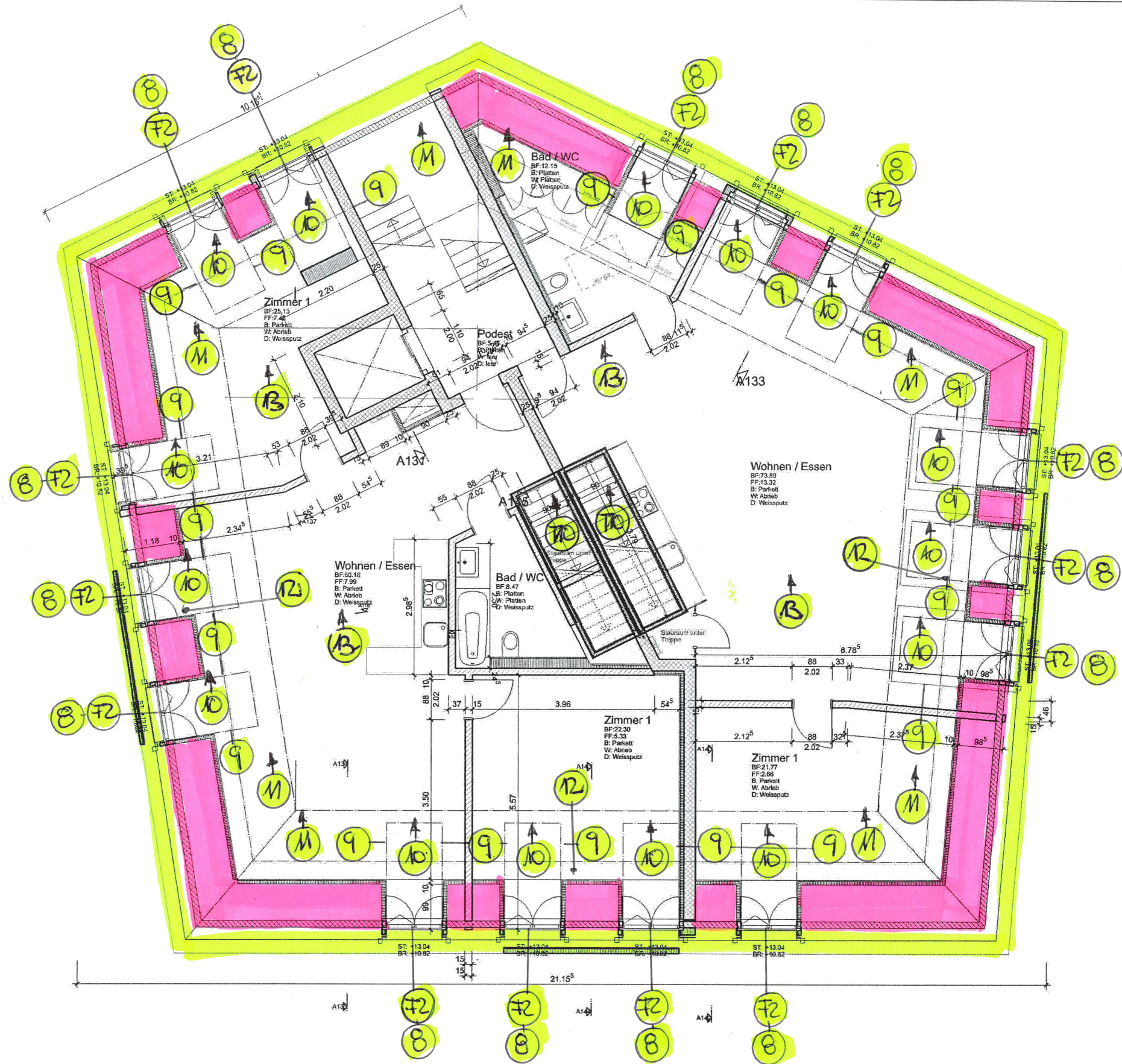


Bauteil 5					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U 0.15 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - Dachgeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Swiss Modul	17.50	1300	0.450		
Mineralwolle	20.00	88	0.033		
Compact Pro von Firma Flumorc					2
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 6					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Sockel)				U 0.32 [W/m²K]
Kommentar	1.-3.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton	18.00	2400	2.300		
Polystyrol extrudiert	10.00	30	0.035		
XPS300GE von Firma Swisspor					2
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 7					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Fassade)				U 0.30 [W/m²K]
Kommentar	1.-3.Obergeschoss				
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si} 0.13 [m²K/W]		R _{se} 0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)
Innenputz	1.00	1400	0.700		
Stahlbeton	18.00	2400	2.300		
Mineralwolle	10.00	88	0.033		
Compact Pro von Firma Flumorc					2
Aussenputz	1.00	1800	0.870		

Bauteil 8					
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung)				U 0.50 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss - Dachgeschoss				



Bauteil 8			
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Rahmenverbreiterung)	U	0.50 [W/m²K]
Kommentar	1.Obergeschoss -Dachgeschoss		

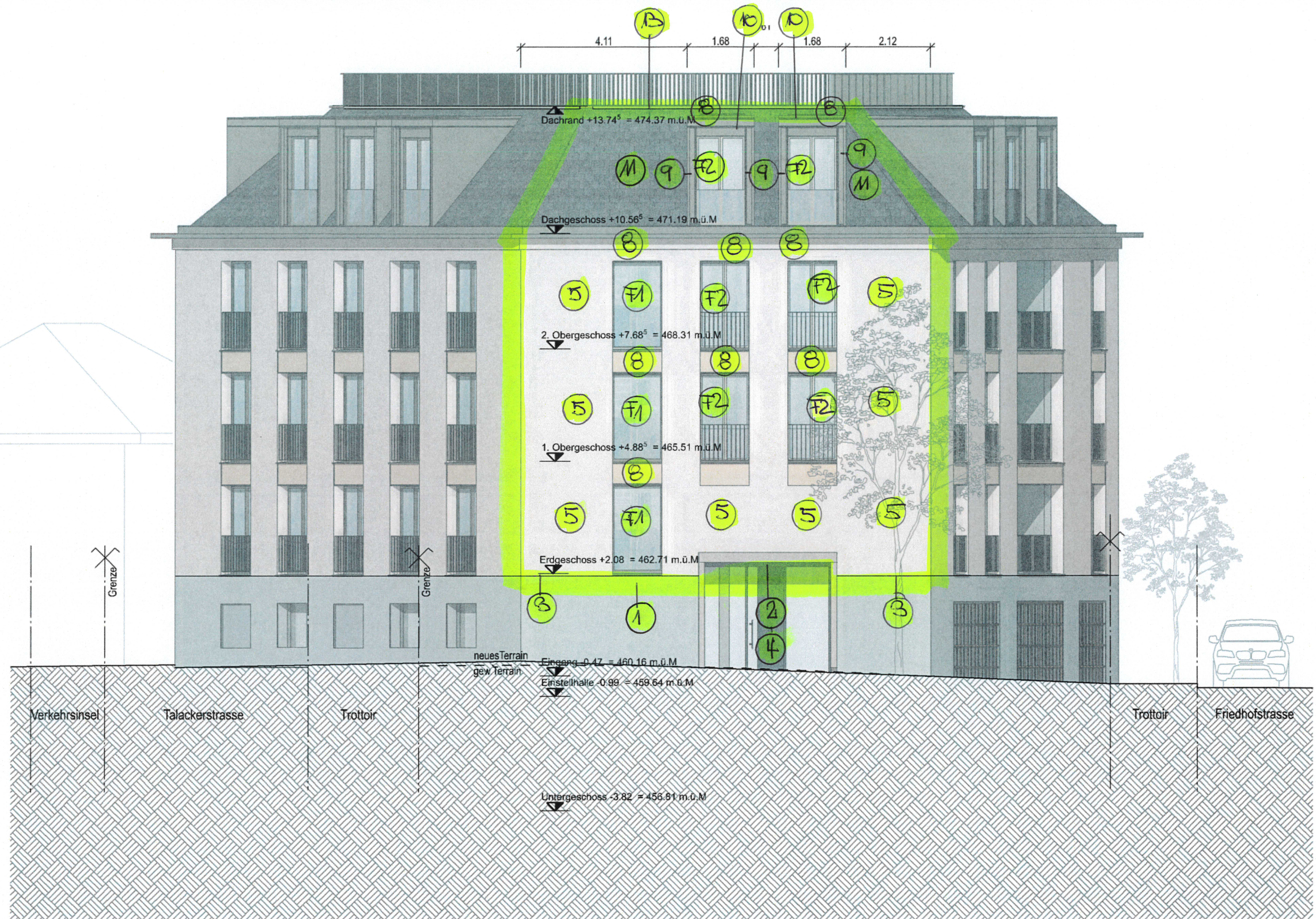
Bauteil 9						
Bezeichnung	Wand gegen aussen (Lukarne)	U	0.23 [W/m²K]			
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210			
Adaptive Dampfbremse						
Mineralwolle zwischen Ständer	12.00	28	0.038		2	
Isoconfort von Firma Isover						
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%						
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		2	
Multiplex Top von Firma Gutex						
Hinterlüftung				0.181		
Verkleidung						

Bauteil 10						
Bezeichnung	Dach gegen aussen (Lukarne)	U	0.24 [W/m²K]			
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210			
Adaptive Dampfbremse						
Mineralwolle zwischen Sparren	12.00	28	0.041		2	
Isoconfort von Firma Isover						
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%						
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		2	
Multiplex Top von Firma Gutex						
Konter-Ziegellattung				0.206		
Ziegel						

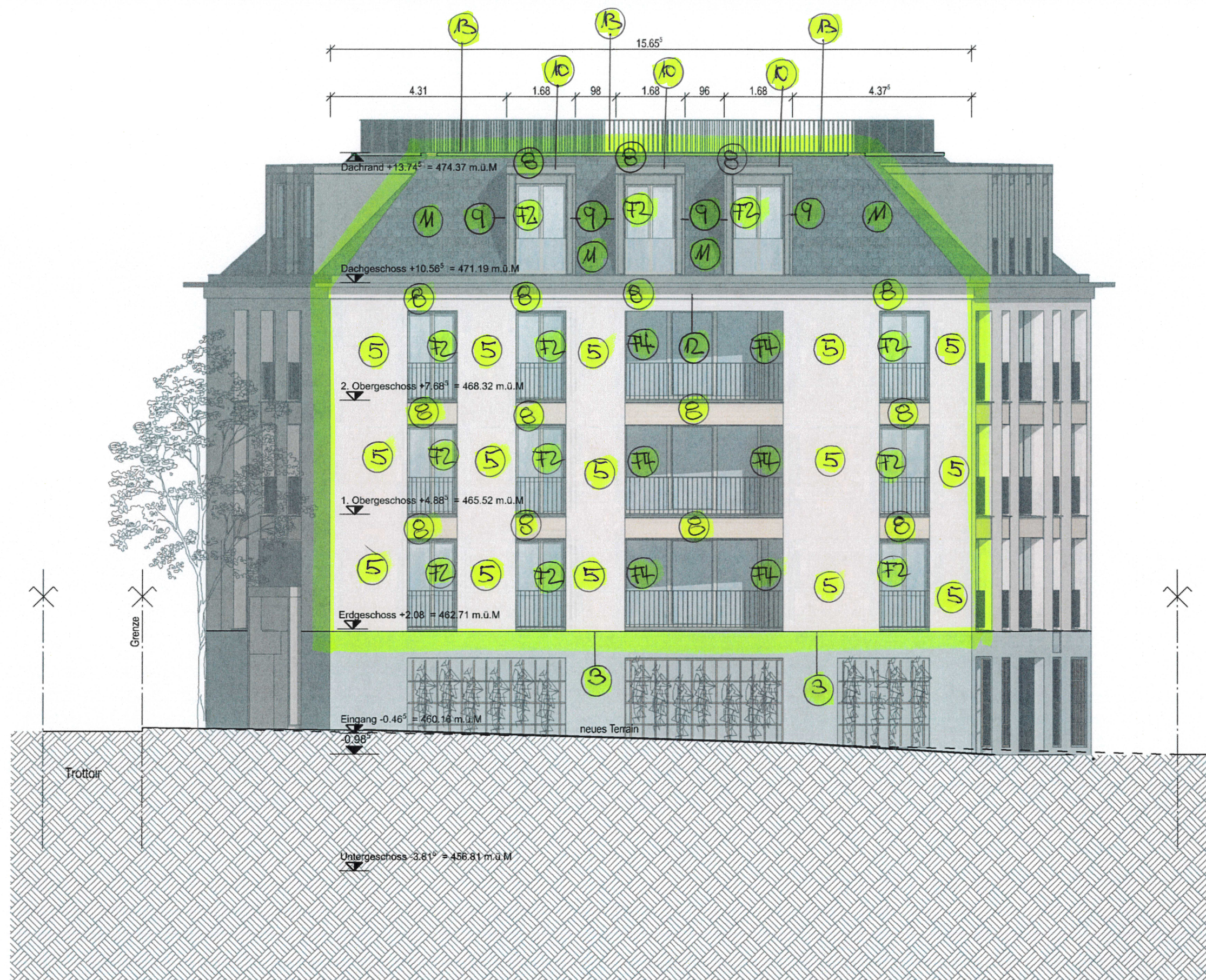
Bauteil 11						
Bezeichnung	Dach gegen aussen (Schrägdach)	U	0.15 [W/m²K]			
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Gipskartonplatten	1.50	900	0.210			
Adaptive Dampfbremse						
Mineralwolle zwischen Sparren	20.00	28	0.038		2	
Isoconfort von Firma Isover						
Annahme Wärmedämmzuschlag 20%						
Weichholzfaserplatte	3.50	200	0.044		2	
Multiplex Top von Firma Gutex						
Konter-Ziegellattung				0.206		
Ziegel						

Bauteil 12						
Bezeichnung	Boden gegen aussen	U	0.22 [W/m²K]			
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	[m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Nutzbelag						
Unterlagsboden	8.00	2200				
Bodenheizung						
PE-Folie						
Polystyrol gewalzt	2.00	15	0.031		2	
Lambda Roll EPS-T von Firma Swisspor						
Polystyrol expandiert	2.00	30	0.033		2	
EPS30 von Firma Swisspor						
Stahlbeton	26.00	2400	2.300			
Mineralwolle	10.00	88	0.033		2	
Compact Pro von Firma Flumroc						
Aussenputz	1.00	1800	0.870			

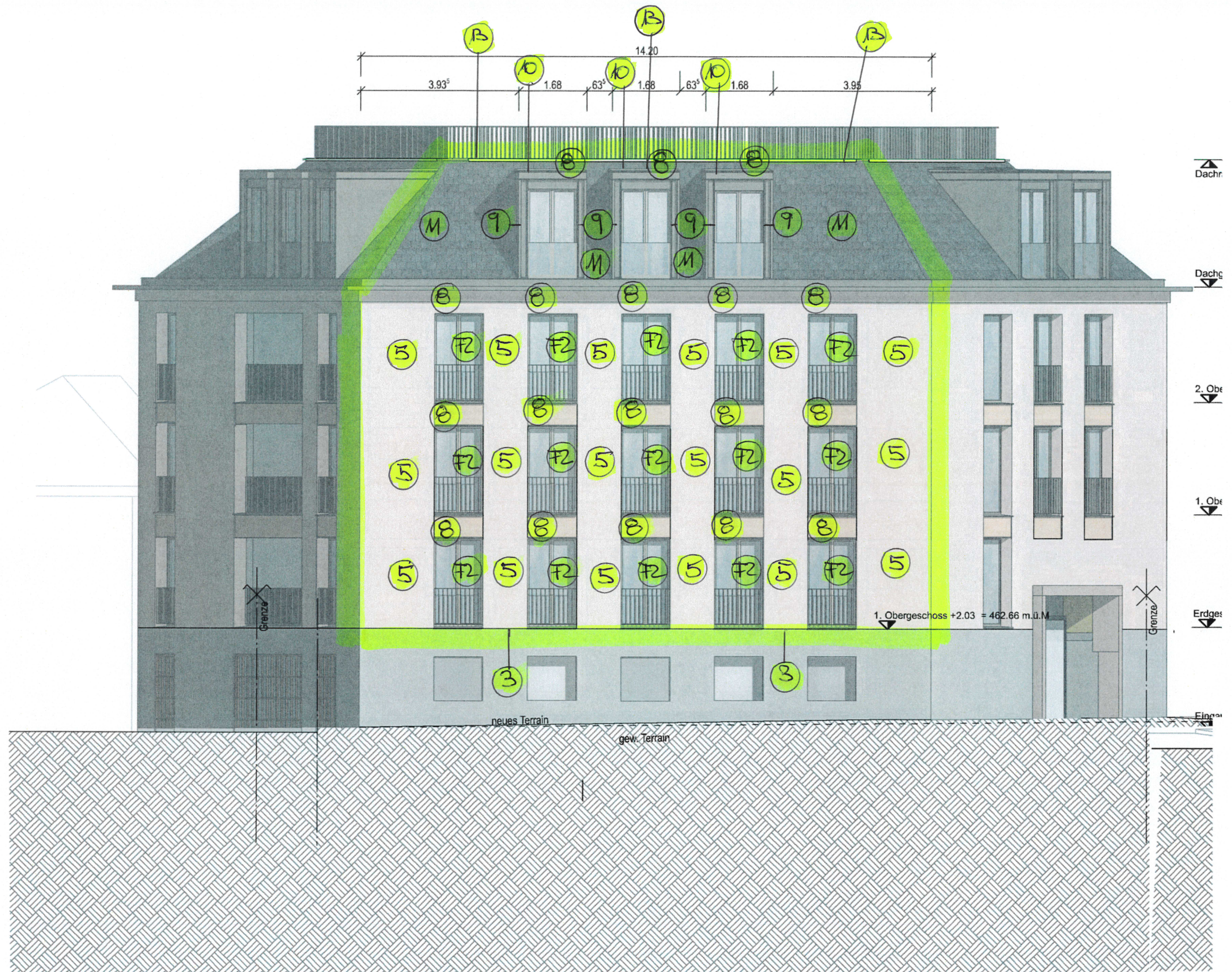
Bauteil 13						
Bezeichnung	Dach gegen aussen (Terrasse)	U	0.17 [W/m²K]			
Kommentar	Dachgeschoss					
Wärmeübergangswiderstände innen und aussen		R _{si}	0.13 [m²K/W]	R _{se}	0.04 [m²K/W]	
Baustoff	Dicke [cm]	Rohdichte [kg/m³]	Lambda [W/mK]	R [m²K/W]	Überwachung (0/1/2)	
Innenputz	1.00	1400	0.700			
Stahlbeton im Gefälle 1.5%	26.00	2400	2.300			
Dampfsperre						
Polyurethan mit Vlies	14.00	30	0.025		2	
PIR Vlies von Firma Swisspor						
Wasserabdichtung 2-lagig						
Drainmatte						
Enkadrain TP von Firma Schoellkopf AG						
Splitt						
Zementplatten						



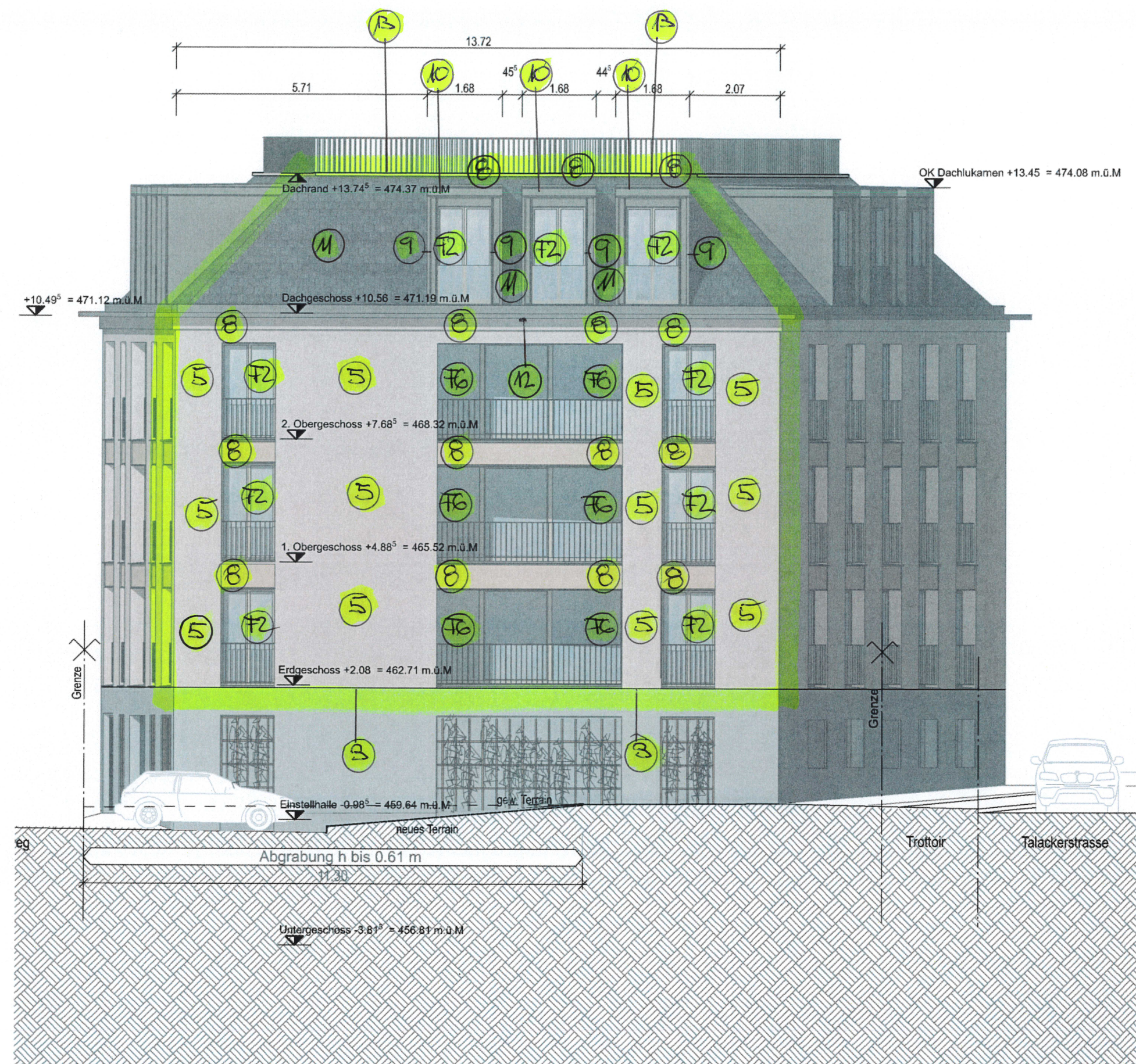
Nordfassade
Massstab 1:100



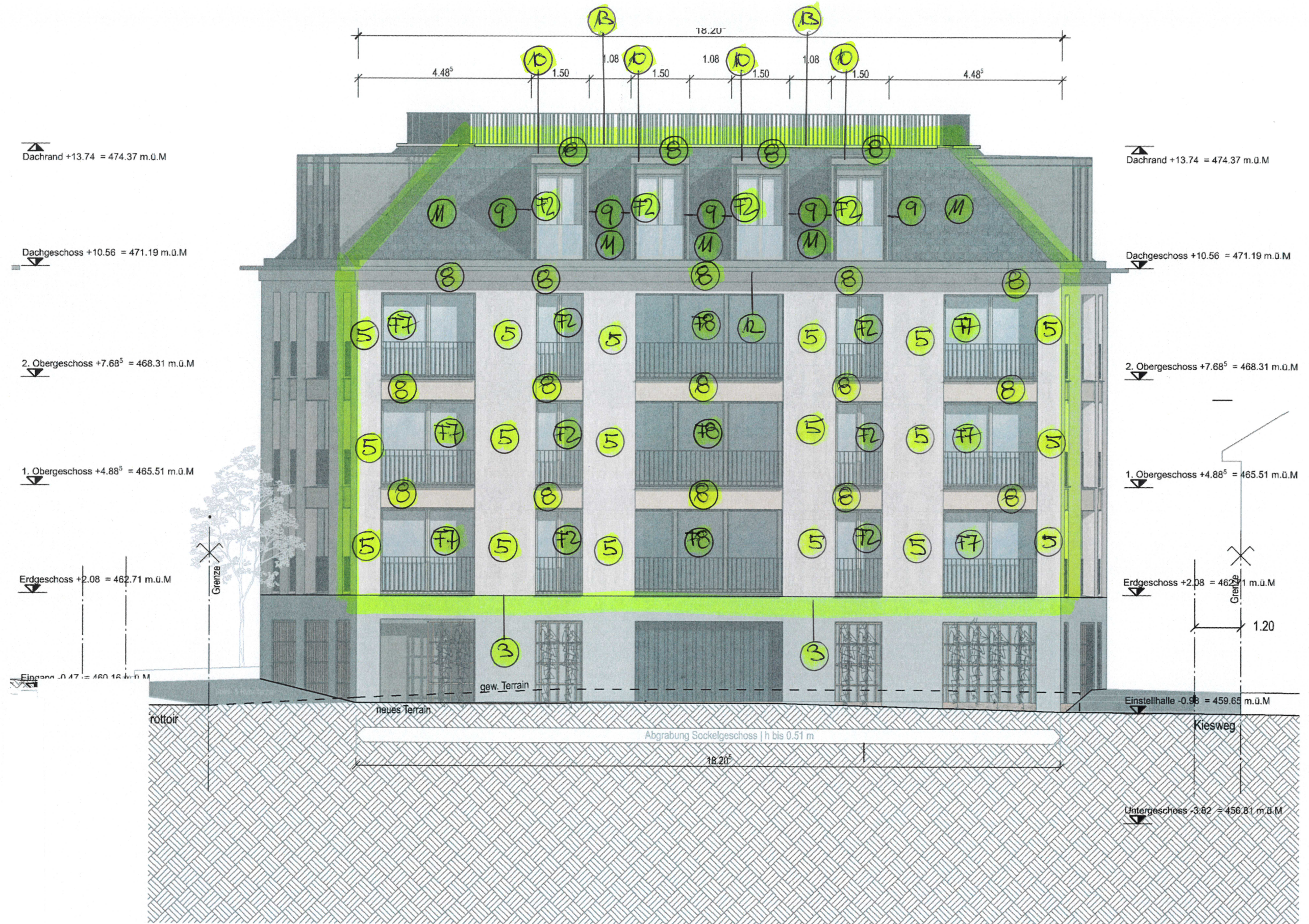
Nordwestfassade
Massstab 1:100



Ostfassade
Massstab 1:100



Südostfassade
Massstab 1:100



Südwestfassade
Massstab 1:100

Berechnungen zum Heizenergiebedarfsnachweis vom 24.06.2025

Energiefachstelle

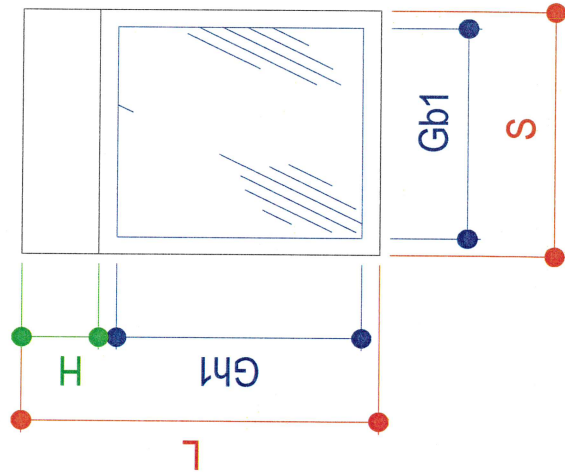
Berechnungsmodul Fenster

Objekt:Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Architekt:Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser:Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : **Typ 1**

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert		W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fenster ausmass Lichtmasse			
Sturzb breite	120.0	cm	S
Leibungsh öhe	220.0	cm	L
Blend rahmen			
H öhe	-	cm	H
Vergl asung			
Glas 1			Gb1
Breite	110.0	cm	Gh1
H öhe	210.0	cm	
Anzahl	1		
Typ 1			
			
Resultate:			
Flächen:			
Blendrahmen	-	m2	
Glas	2.31	m2	
Rahmen	0.33	m2	
Total	2.64	m2	
Länge des Randverbundes	6.40	m	
U-Fenster =			0.75 W/m2K
Glasanteil =			88 %
Bemerkungen:			

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

Objekt:Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Architekt:Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser:Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : Typ 2

Glas U-Wert		0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert		-	W/m2K	
Rahmen U-Wert		1.20	W/m2K	
Glasrandverbund		0.03	W/mK	
Fenstertyp 1				Index
Fensterausmass Lichtmasse				
Sturzbreite	120.0	cm		S
Leibungshöhe	220.0	cm		L
Blendrahmen				
Höhe	-	cm		H
Verglasung				
Glas 1				
Breite	53.0	cm		Gb1
Höhe	210.0	cm		Gh1
Anzahl		2		

Typ 2

Resultate:

Flächen:

Blendrahmen- m2

Glas2.23 m2

Rahmen0.41 m2

Total2.64 m2

Länge des Randverbundes10.52 m

U-Fenster = 0.81 W/m2K

Glasanteil = 84 %

Bemerkungen:

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

Objekt: Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

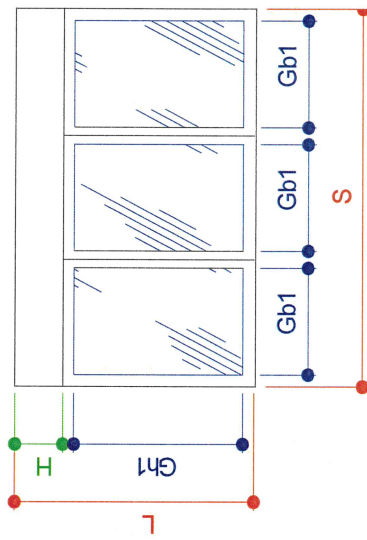
Architekt: Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser: Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : **Typ 3**

Glas U-Wert		0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert		-	W/m2K	
Rahmen U-Wert		1.20	W/m2K	
Glasrandverbund		0.03	W/mK	
Fenstertyp 1				Index
Fensterausmass Lichtmasse				
Sturzbreite	250.0	cm		S
Leibungshöhe	220.0	cm		L
Blendrahmen				
Höhe		cm		H
Verglasung				
Glas 1				Gb1
Breite	77.0	cm		Gh1
Höhe	210.0	cm		
Anzahl		3		

Typ 5



Resultate:

Flächen:

Blendrahmen- m2

Glas4.85 m2

Rahmen0.65 m2

Total5.50 m2

Länge des Randverbundes17.22 m

U-Fenster = 0.76 W/m2K

Glasanteil = 88 %

Bemerkungen:

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

Objekt: Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Architekt: Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser: Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : **Typ 4**

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert	-	W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fenster ausmass Lichtmasse			
Sturzb reite	176.0	cm	S
Leibungsh öhe	220.0	cm	L
Blend rahmen			
H öhe	-	cm	H
Verg lasung			
Glas 1			Gb1
Breite	81.0	cm	
Höhe	210.0	cm	Gh1
Anzahl	2		

Typ 2

Resultate:

Flächen:
Blendrahmen - m2
Glas 3.40 m2
Rahmen 0.47 m2
Total 3.87 m2
Länge des Randverbundes 11.64 m

U-Fenster = 0.76 W/m2K
Glasanteil = 88 %

Bemerkungen:

Energiefachstelle

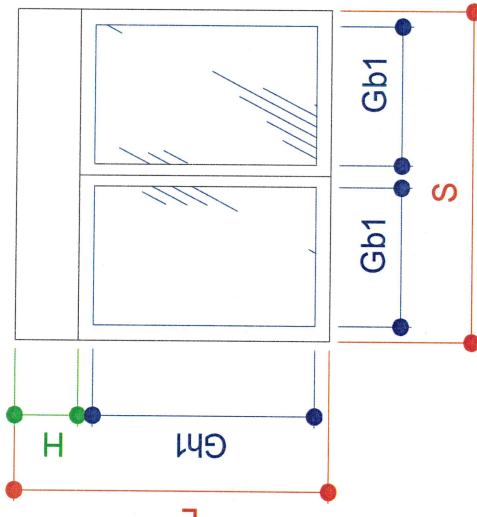
Berechnungsmodul Fenster

Objekt: **Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster**
Architekt: **Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster**
Verfasser: **Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf**

Fensterbezeichnung : **Typ 5**

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert	-	W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fenster ausmass Lichtmasse			
Sturzb breite	242.0	cm	S
Leibungsh öhe	220.0	cm	L
Blend rahmen			
H öhe	-	cm	H
Verg lasung			
Glas 1			Gb1
B reite	114.0	cm	Gh1
H öhe	210.0	cm	
Anzahl	2		

Typ 2



Resultate:	
Flächen:	- m2
Blendrahmen	4.79 m2
Glas	0.54 m2
Rahmen	5.32 m2
Total	12.96 m
Länge des Randverbundes	
U-Fenster = 0.73 W/m2K	
Glasanteil = 90 %	
Bemerkungen:	

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

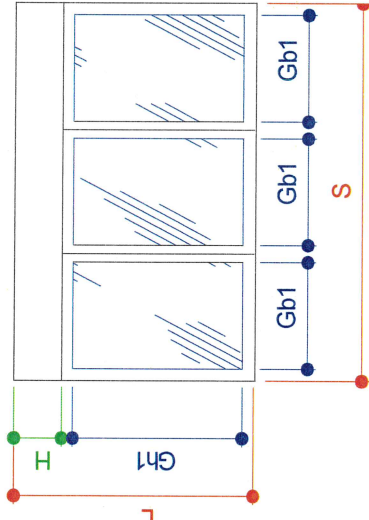
Objekt: Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Architekt: Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser: Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : Typ 6

Glas U-Wert		0.60	W/m2K	<div>Flächen:</div> <div>Blendrahmen - m2</div> <div>Glas 4.85 m2</div> <div>Rahmen 0.65 m2</div> <div>Total 5.50 m2</div> <div>Länge des Randverbundes 17.22 m</div> <div>U-Fenster = 0.76 W/m2K</div> <div>Glasanteil = 88 %</div> <div>Bemerkungen:</div>
Blendrahmen U-Wert		-	W/m2K	
Rahmen U-Wert		1.20	W/m2K	
Glasrandverbund		0.03	W/mK	
Fenster typ 1				
Fensterausmass Lichtmasse				
Sturzbreite		250.0	cm	S
Leibungshöhe		220.0	cm	L
Blendrahmen				
Höhe			cm	H
Verglasung				
Glas 1				
Breite		77.0	cm	Gb1
Höhe		210.0	cm	Gh1
Anzahl		3		

Typ 5	
	

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

Objekt: Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

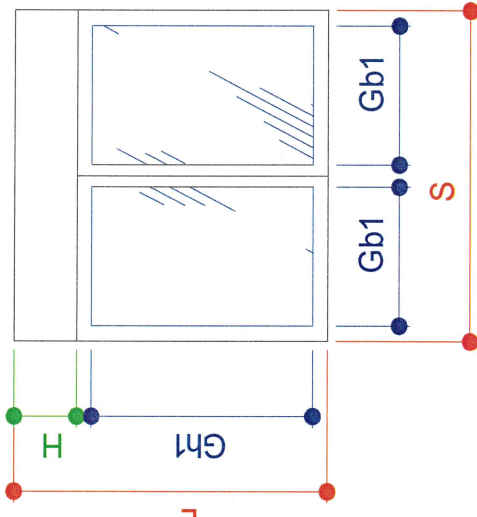
Architekt: Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser: Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : Typ 7

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert	-	W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fensterausmass Lichtmasse			
Sturzbreite	250.0	cm	S
Leibungshöhe	220.0	cm	L
Blendrahmen			
Höhe	-	cm	H
Verglasung			
Glas 1			Gb1
Breite	118.0	cm	Gh1
Höhe	210.0	cm	
Anzahl	2		

Typ 2



Resultate:

Flächen:
Blendrahmen - m2
Glas 4.96 m2
Rahmen 0.54 m2
Total 5.50 m2
Länge des Randverbundes 13.12 m

U-Fenster = 0.73 W/m2K
Glasanteil = 90 %

Bemerkungen:

Energiefachstelle

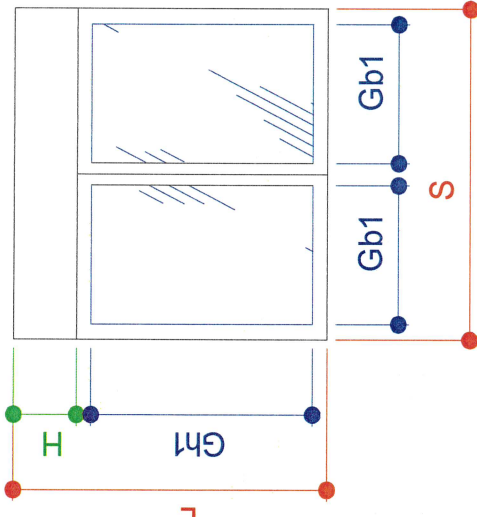
Berechnungsmodul Fenster

Objekt: **Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster**
Architekt: **Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster**
Verfasser: **Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf**

Fensterbezeichnung : **Typ 8**

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert	-	W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fenster ausmass Lichtmasse			
Sturz breite	210.0	cm	S
Leibung shöhe	220.0	cm	L
Blend rahmen			
Hö he	-	cm	H
Verg lasung			
Glas 1			Gb1
Breite	98.0	cm	Gh1
Höhe	210.0	cm	
Anzahl	2		

Typ 2



Resultate:	
Flächen:	- m2
Blend rahmen	4.12 m2
Glas	0.50 m2
Rahmen	4.62 m2
Total	12.32 m
Länge des Randverbundes	
U-Fenster =	0.75 W/m2K
Glasanteil =	89 %
Bemerkungen:	

Energiefachstelle

Berechnungsmodul Fenster

Objekt: Neubau Mehrfamilienhaus Friedhofstrasse 1 8610 Uster

Architekt: Reichle Architekten AG Neuwiesenstrasse 10a 8610 Uster

Verfasser: Wichser + Partner AG Dübendorf Kriesbachstrasse 30 8600 Dübendorf

Fensterbezeichnung : **Typ 9**

Glas U-Wert	0.60	W/m2K	
Blendrahmen U-Wert	-	W/m2K	
Rahmen U-Wert	1.20	W/m2K	
Glasrandverbund	0.03	W/mK	
Fenster typ 1			Index
Fenster ausmass <i>Lichtmasse</i>			
Sturz breite	200.0	cm	S
Leibung shöhe	220.0	cm	L
Blend rahmen			
Hö he	-	cm	H
Verg lasung			
Glas 1			Gb1
Bre ite	93.0	cm	Gh1
Hö he	210.0	cm	
Anz ahl	2		

Typ 2

Resultate:

Flächen:
Blendrahmen - m2
Glas 3.91 m2
Rahmen 0.49 m2
Total 4.40 m2
Länge des Randverbundes 12.12 m

U-Fenster = 0.75 W/m2K
Glasanteil = 89 %

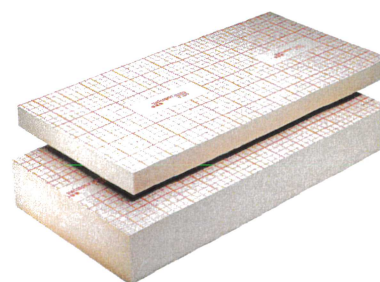
Bemerkungen:

Produkteangaben zum Heizenergiebedarfsnachweis vom 24.06.2025

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)	$\leq 70 \text{ mm } 0.027$ $80-100 \text{ mm } 0.026$ $\geq 120 \text{ mm } 0.025$
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

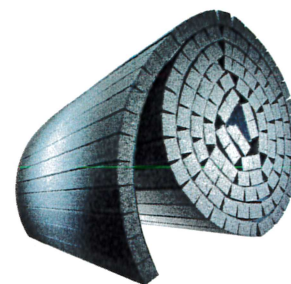
Hinweise

Kantenbearbeitung

Roll LAMBDA-T Typ 4

Produktbeschreibung

Mit swisspor Roll LAMBDA-T Typ 4 können zur ausgezeichneten Trittschalldämmung auch optimale Wärmedämmeigenschaften erfüllt werden. Beschichtet mit einer bedruckten PP-Folienkaschierung, silbern, mit integriertem Ankergewebe, Überlappung selbstklebend. Vor direkter Sonneneinstrahlung und vor Feuchtigkeit schützen. Für das Abdecken sind durchsichtige oder dunkle Folien zu vermeiden.



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

Technische Daten

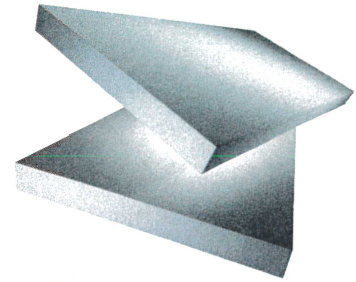
Merkmal	Symbol	Norm	Wert	Einheit
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	279	0.031	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität	c		0.39	Wh/(kg·K)
Brandverhalten		13501-1	E	
Brandverhaltensgruppe		VKF	RF3 (cr)	
Dichte			~ 15-20	kg/m ³
Diffusionswiderstandszahl	μ	12086	~ 30	
Dynamische Steifigkeit	s'	29052-1	≤ 30	MN/m ³
Zusammendrückbarkeit $d_L - d_B$	c	381.101 bzw. 13162 bzw. 12431	≤ 3	mm
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche		251	A, B, C, 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
--------------------------	---

Flumroc-Dämmplatte COMPACT PRO

H161

Steinwolle: Schmelzpunkt > 1000 °C ■ nicht brennbar ■ wasserabweisend ■ diffusionsoffen ■ dimensionsstabil ■ recycelbar



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



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

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/m³	EN 1602
			85	88	85		
Wärmeleitfähigkeit	λ_0	mm	60-120	140-220	≥ 240	W/(mK)	EN 13162
		λ	0.034	0.033	0.034		
Spezifische Wärmekapazität	c	870				J/(kg K)	
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/m²	EN 1609
Langzeitige Wasseraufnahme	W_{lp}	≤ 3				kg/m²	EN 12087
Längenbezogener Strömungswiderstand	r	≥ 5				kPa s/m²	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.



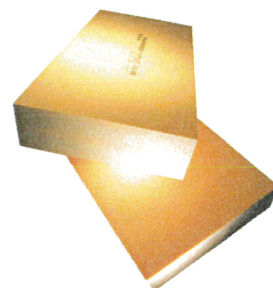
FLUMROC AG, CH-8890 Flums, Tel. +41 81 734 11 11

www.flumroc.ch

XPS 300 GE

Produktbeschreibung

GE = beidseitige Oberflächenprägung. Die Oberflächenprägung dient zur Haftungsverbesserung von Grundputzen, Klebern oder Beton (beim Einlegen auf die Schalung). Dicke 10 + 20 mm Oberfläche glatt.



Nutzmass 1250 x 600 mm

Dicke 10 - 360 mm

Technische Daten

Merkmal	Symbol	Norm	Wert	Einheit
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D	279	$\leq 60 \text{ mm } 0.033$ $\geq 80 \text{ mm } 0.035$	W/(m·K)
Spezifische Wärmekapazität	c		0.39	Wh/(kg·K)
Brandverhalten		13501-1	E	
Brandverhaltensgruppe		VKF	RF3 (cr)	
Dichte			~ 30	kg/m ³
Diffusionswiderstandszahl	μ	12086	250 - 80	
Wasseraufnahme durch Diffusion	W_{dV}	12088	≤ 5	Vol. -%
Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung		12091	≤ 1	Vol.-%
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	826	≥ 200	kPa
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	σ_c	1606	80	kPa
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			75	°C

Hinweise

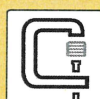
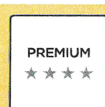
Bezeichnung	GE – Oberfläche geprägt
Kantenbearbeitung	ab 30 mm geprägt, mit glatten Kanten



ISOCONFORT 032



1

**Beschreibung**

Selbstklemmrollen aus Glaswolle, mit einer ausgezeichneten Stabilität und hoher Wärmeleistung.
Bezeichnungsschlüssel
MW-EN 13162-T3-MU1-AFr25

Anwendungsbereiche

Hochleistungs-Wärme- und Schalldämmung zwischen Sparren für Dächer und Balkenlagen sowie in Ständerkonstruktionen von Aussen- und Innenwänden.

Technische Daten

Kenngrösse	Symbole	Einheiten	Messwerte	Normen
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	λ_D	[W/(m K)]	0.032	SIA 279
Rohdichte	ρ_a	[kg/m³]	≈ 28	SIA 279.067
Brandverhaltensgruppe	Gruppe RF	[—]	RF1 (A1)	VKF
Spezifische Wärmekapazität	c	[J/(kg K)]	1030	SIA 279.084
Diffusionswiderstandszahl	μ	[—]	1	SIA 381.101
Längenbezogener Strömungswiderstand	r	[kPa s/m²]	≥ 25	SIA 181.205

Sortiment

Preise exkl. MwSt.					Einzelpaket (EP)		Multipack (MP)	
Dicken mm	Ø	Preise CHF/m²	Breiten cm	Längen cm	Rolle	m²	EP	m²
60	A	15.15	120	540	1	6.48	24	155.52
80	A	18.75	120	420	1	5.04	24	120.96
100	A	22.95	120	360	1	4.32	24	103.68
120	A	26.85	120	480	1	5.76	12	69.12
140	A	31.30	120	410	1	4.92	12	59.04
160	A	35.70	120	360	1	4.32	12	51.84
180	A	40.40	120	320	1	3.84	12	46.08
200	A	45.30	120	290	1	3.48	12	41.76
220	A	49.25	120	260	1	3.12	12	37.44
240	A	53.25	120	240	1	2.88	12	34.56

Ab Dicke 120 mm: Maxiroll-Ø ca. 50 cm.

Zur Erstellung einer luftdichten Gebäudehülle verwenden Sie unsere Vario® Membranen und Klebetechnik.



Technisches Merkblatt **GUTEX Multiplex-top®**



Fotos: GUTEX Archiv

GUTEX Multiplex-top ist die regensichere Unterdachplatte mit einschichtigem homogenen Rohdichteprofil.

Technische Daten:	Multiplex-top®
Kantenausbildung	Nut und Kamm
Dicke (mm)	22/28/35
Länge x Breite (mm)	2500 x 750
Deckmaß, Länge x Breite (mm)	2480 x 728 (22/28 mm)
	2480 x 722 (35 mm)
Quadratmeter pro Platte (m²)	1.875
Gewicht pro Platte (kg)	8.25/10.5/13.125
Gewicht pro m² (kg)	4.4/5.6/7.0
Platten pro Palette (Stk.)	45/35/30
Quadratmeter pro Palette (m²)	84,37/65,63/56,25
Gewicht pro Palette (kg)	430
Rohdichte (kg/m³)	200
Wärmeleitfähigkeit λ_D gemäss SIA 279 (W/mK)	0.044
Wärmedurchlasswiderstand R_D (m²K/W)	0,50/0,60/0,75
Dampfdiffusion (μ)	3
sd-Wert (m)	0.066/0.084/0.105
Druckspannung/-festigkeit (kPa)	200
Zugfestigkeit senkrecht zur Platten-ebene (kPa)	30
Strömungswiderstand (kPa s/m²)	100
kurzzeitige Wasseraufnahme (kg/m²)	1.0
spezifische Wärmekapazität (J/kgK)	2100
Brandverhalten: Euroklasse nach DIN EN 13501-1	E
Brandkennziffer	4.3



Bezeichnung Trockenverfahren: WF-EN 13171-T5-WS 1,0-CS(10/Y)100-TR30-MU3-AF100
Entsorgung: Altholzkategorie A2; Abfallschlüsselnummern nach AVV: 030105; 170201

Inhaltsstoffe:

- unbehandeltes Tannen- und Fichtenholz
- Zuschlagstoffe:
 - 4.0 % PUR-Harz
 - 1.5 % Paraffin

Anwendungsgebiete:

- als regensichere Unterdachplatte
- als Abdeckplatte in Verbindung mit GUTEX Thermosafe-homogen für Aufdachdämmung

Vorzüge:

- zeitsparende und einfache Verlegung durch hohe Massgenauigkeit
- einschichtiges und homogenes Rohdichteprofil
- winddichtend
- ab 15° Dachneigung regensicher ohne zusätzliche Abdeckung oder Abklebung der Plattenstöße für 22, 28 + 35 mm Plattendicke
- als Behelbsdach 3 Monate bewitterbar
- keine Nageldichtbänder oder Nageldichtungen notwendig
- zusätzliche Wärmedämmung
- Minimierung der Wärmebrücken
- hervorragende Wärmespeicherkapazität
→ hoher sommerlicher Hitzeschutz
- Verbesserung der Schalldämmung
- feuchtigkeitsregulierend
- diffusionsoffen
- nachhaltiger Rohstoff Holz → recyclefähig
- hergestellt in direkter Nachbarschaft zur Schweiz (Waldshut, Schwarzwald)
- baubiologisch unbedenklich (natureplus zertifiziert)

Unser GUTEX Service:

- Bei technischen Fragen rufen Sie uns an: +41 79 191 33 30, schicken Sie uns ein Fax unter +49 7741 6099-57 oder senden Sie eine E-Mail an info@gutex.ch
- Besuchen Sie auch unsere **kostenlose Schulung** im Hause GUTEX. Termine finden Sie auf unserer Homepage unter „Service“.
- Unter **www.gutex.ch** finden Sie u.a. Informationen über Bauphysik, Produktanwendungen, Konstruktionsvorschläge mit Berechnungen sowie Ausschreibungstexte und CAD-Zeichnungen zum Downloaden.

Gut gewählt – erfolgreich im Einsatz

Ein Produkt aus der SCHOELLKOPF Drainage-Palette ist immer das Richtige.

Die verschiedenen Enkadrain® Typen unterscheiden sich in Ihren Eigenschaften sehr. Entsprechend ist es relevant den richtigen Typ für eine Anwendung zu bestimmen. Zögern Sie nicht und lassen Sie sich beraten.

Produkte und Ihre Einsatzmöglichkeiten

Standard	Wo
Enkadrain WS-3D	<ul style="list-style-type: none"> • Extensiv begrünte Dächer • Intensiv begrünte Dächer, Überdeckung bis 0,3 m
Enkadrain B 10	<ul style="list-style-type: none"> • Intensiv begrünte Dächer und Tiefgaragen, Überdeckung 0,3 – 2 m • Grund- und Stützmauern, Höhe 1– 6 m
Enkadrain ECO	<ul style="list-style-type: none"> • Intensiv begrünte Dächer und Tiefgaragen, Überdeckung 0,3 – 2 m • Grund- und Stützmauern, Höhe 1– 6 m
Enkadrain CKL 20	<ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung und einhäuptige Schalung auf Rühl-, Schlitzwände, Fels oder bestehende Bauteile
Multifunktionsmatten	Wo
Enkadrain 5006	<ul style="list-style-type: none"> • Entspannungs- und Abkopplungsschicht unter Druckverteiplatten und Fahrbeläge von Tiefgaragen und Parkdecks • Speicherseen • Deponiebau • Drainage und Trittschallabkopplung ($\Delta L_w = 28-32$ dB) auf Terrassen und Balkonen
Enkadrain TP	<ul style="list-style-type: none"> • Entspannungs- und Abkopplungsschicht unter Druckverteiplatten und Fahrbeläge von Tiefgaragen und Parkdecks • Drainage und Trittschallabkopplung ($\Delta L_w = 38$ dB) auf Terrassen und Decken im Hochbau
Enkadrain ST	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage auf Grund- und Stützmauern, Höhe 6–15 m • Doppellagig zur Abkopplung von Vibrationen und Körperschall auf vertikale Bauteile im Hochbau
Enkadrain CK 20	<ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung und einhäuptige Schalung auf Rühl-, Schlitzwände, Fels oder bestehende Baukörper • Entwässerung und einhäuptige Schalung hinter Stützmauern • Zur Abkopplung von Vibrationen und Körperschall auf vertikale Bauteile im Hoch- und Tunnelbau



Verlegen

Alle Enkadrain Matten werden stumpf gestossen, d.h. für die Überlappung muss keine zusätzliche Fläche einberechnet werden. Die Trenn-/Filtervliesstoffe und die betonierdichte Schicht, welche mit dem Kern verbunden sind, haben gegenstehend ca. 10 cm breite Überlappungskanten.

Die Matten lassen sich einfach mit einem Teppichmesser schneiden und werden normalerweise punktweise (Kunststofffrondellen und Nägel) befestigt.

Geht es um eine Abkopplungsfunktion (Trittschall, Körperschall etc.) dürfen die Matten nicht angeschossen werden. Nehmen Sie in diesen Fällen bitte mit uns Kontakt auf.

Hilfe bei der Planung?

Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei der Lösungsfindung, der Bemessung und Ausschreibung. Profitieren Sie von unserem langjährigen Know-How.

Weitere Informationen und Vorschläge für NPK-Ausschreibungstexte finden Sie auch auf der Webseite des crb:

- www.prd.crb.ch
- Suchbegriff «Schoellkopf»

SCHOELLKOPF AG
Riedackerstrasse 20 | 8153 Rümlang
T 044 315 50 15 | www.schoellkopf.ch



1906