

K5834.a1 – Stand 23.02.2024

Sanierung einer Mehrzweckhalle in Karlshuld

Bearbeitung für Wärmeschutz und GEG-Planung

Grundlagenermittlung und Vorplanung, Leistungsphasen 1 und 2 nach HOAI



Quelle: Gemeinde Karlshuld

1. Grundlagen

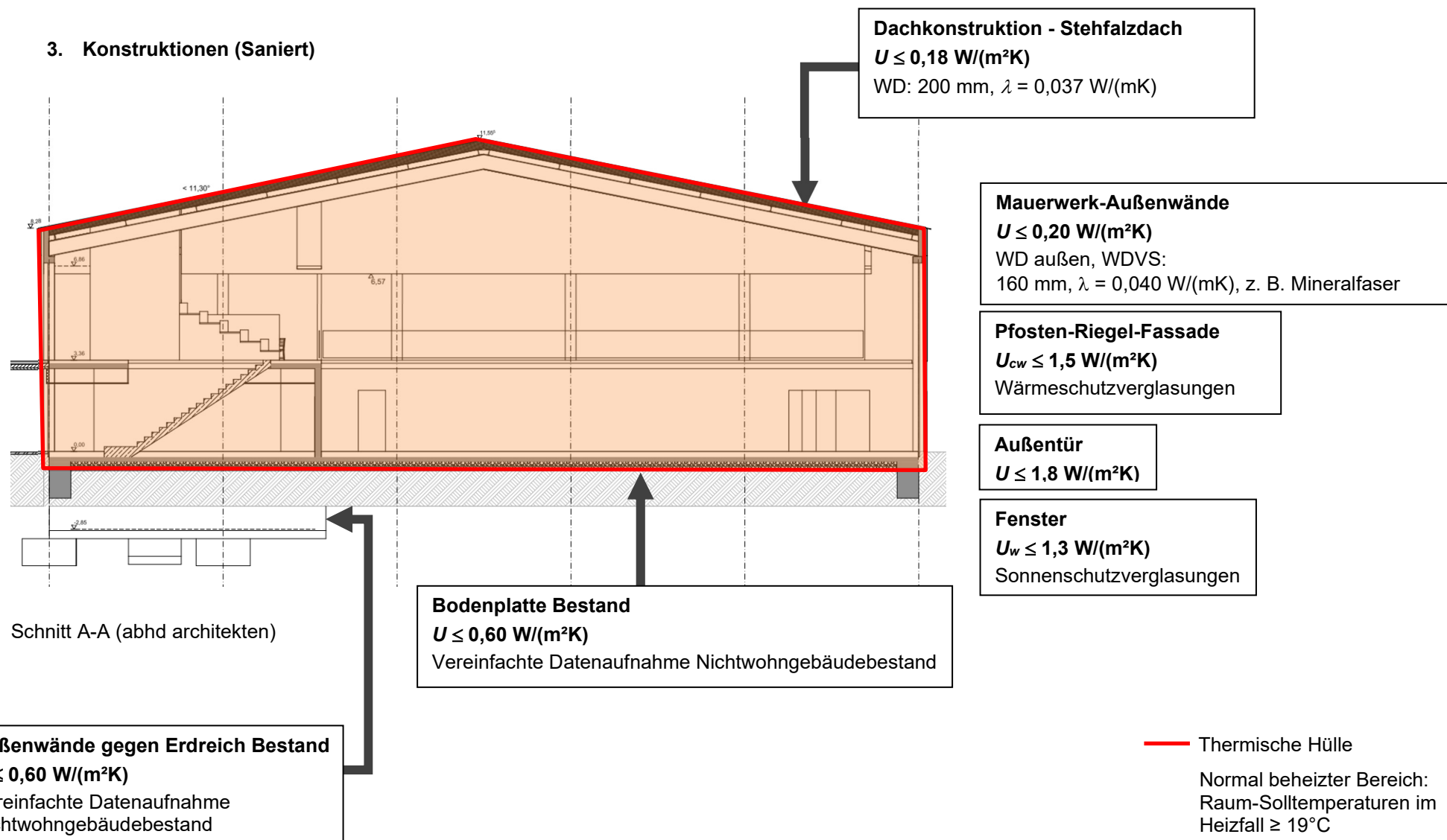
Die Gemeinde Karlshuld plant die Sanierung einer Mehrzweckhalle in Karlshuld. Das bestehende Hauptgebäude soll saniert werden. Der Anbau soll durch einen zweigeschossigen Neubau ersetzt werden. Für das zu sanierende Gebäude ist der bauordnungsrechtliche Nachweis des energieeinsparenden Wärmeschutzes nach Gebäudeenergiegesetz (GEG 2024) zu erbringen.

2. Wärmeschutztechnische Anforderungen

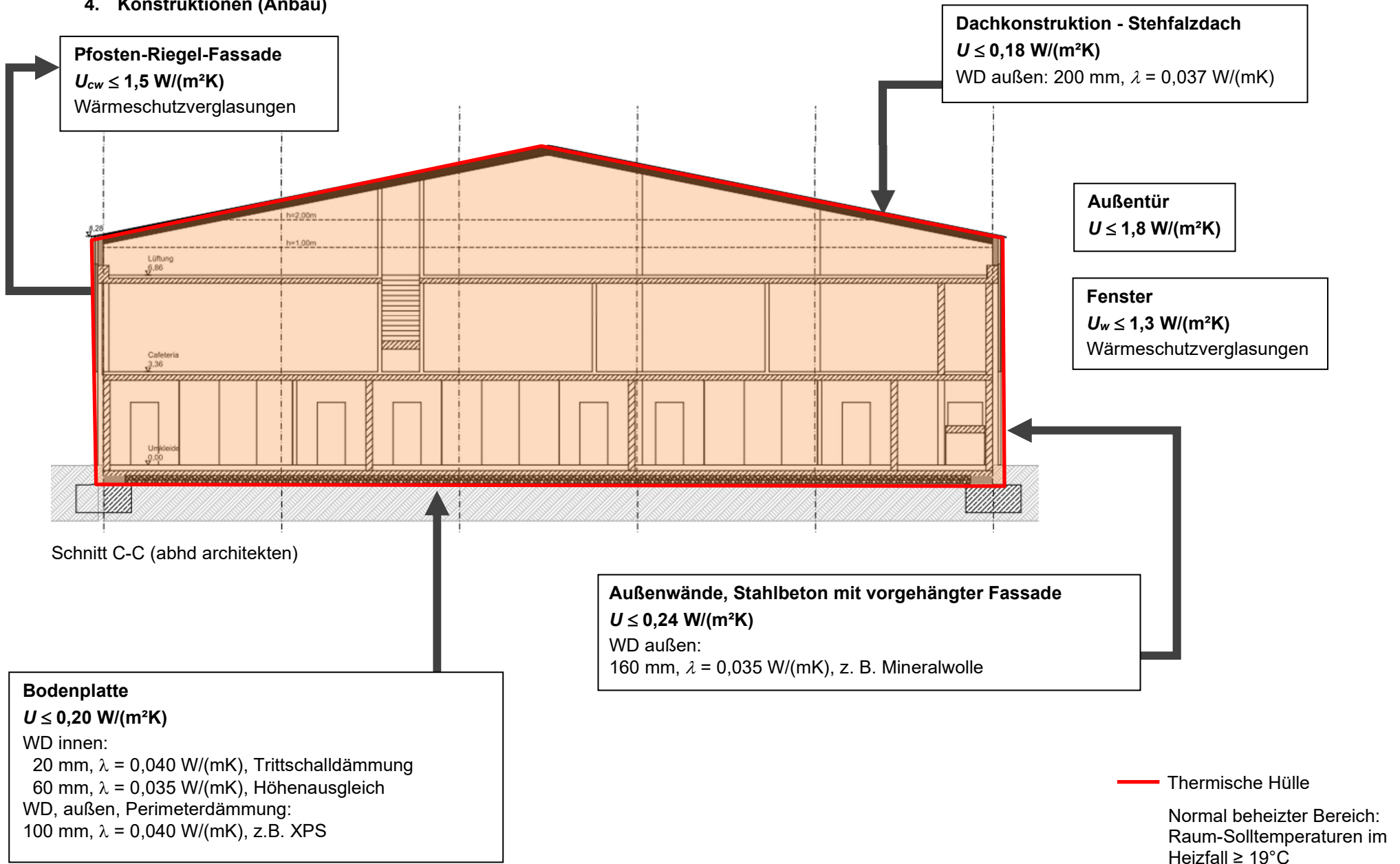
In Bezug auf den Wärmeschutz soll der bauordnungsrechtliche Nachweis des energieeinsparenden Wärmeschutzes erbracht werden. Für das geplante Bauvorhaben sind die Anforderungen gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG 2024) einzuhalten. Die zu sanierenden Konstruktionen sollten die Anforderungen an die Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei Änderungen von bestehenden Gebäuden im Sinne von Anlage 7 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) die folgenden einzuhalten. Gemäß §51 GEG dürfen bei der Erweiterung eines Bestandsgebäudes die mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der wärmeübertragenden Umfassungsfläche der Außenbauteile der neu hinzukommenden beheizten (oder gekühlten) Räume das auf eine Nachkommastelle gerundete 1,25fache der Höchstwerte gemäß der Anlage 3 nicht überschreiten. Die Anforderungen werden in der nachstehenden Tabelle wiedergegeben. Zusätzlich darf das geänderte Gebäude einen Jahresprimärenergiebedarf des Referenzgebäudes um nicht mehr als 40% überschreiten. Zusätzlich darf das bestehende und geänderte Gebäude das auf eine Nachkommastelle gerundete 1,25fache der Höchstwerte gemäß der Anlage 3 um nicht mehr als 40% überschreiten.

In der vorliegenden Bearbeitung werden die notwendigen Bauteilaufbauten zur Einhaltung des GEG dargestellt. Für das Gebäude wird eine Raumtemperatur von $\theta_i \geq 19 \text{ °C}$ vorausgesetzt.

3. Konstruktionen (Saniert)



4. Konstruktionen (Anbau)



Konstruktionen

Dachkonstruktion

(Konstruktion von oben nach unten):

- mm Dacheindeckung bzw. Abdichtung nach DIN 18531, Flachdachrichtlinie u.a
- mm geeignete Trennlage, auf Dacheindeckung abgestimmt
- 200 mm Mineralfaserdämmung,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$
- mm Diffusions- und luftdichte Ebene, z.B. bituminös
- mm Innenseitige Tragkonstruktion

Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt $U \leq 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Stahlbeton-Außenwände (Anbau)

(Konstruktion von innen nach außen):

- mm Innenbekleidung, z. B. Putz
- 240 mm Stahlbetonwand, Dicke nach statischen Erfordernissen
- 160 mm Wärmedämmung als Mineralfaserdämmung,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$, z.B. Rockwool Fixrock 035
wärmebrückenarme Befestigung der Fassadenbekleidung aus Edelstahl, Zuschlag auf den Wärmedurchgangskoeffizienten von $0,03 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- mm Hinterlüftungsebene
- mm Fassadenbekleidung

Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt $U \leq 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

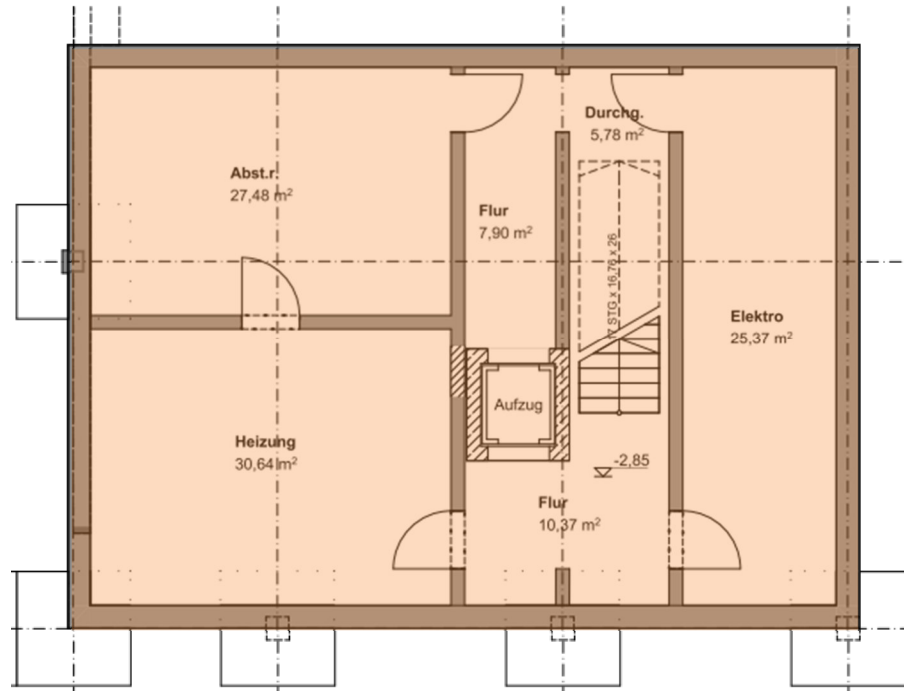
Bodenplatte (Anbau)

(Konstruktion von oben nach unten):

- mm Bodenbelag
- mm Abdichtung, falls erforderlich (in Nassräumen)
- ≥ 65 mm Estrich nach DIN 18560 bzw. Dicke nach statischen Erfordernissen,
raumweise schwimmend verlegt, flächenbezogene Masse $m' \geq 120 \text{ kg/m}^2$
- mm Trennlage, PE-Folie
- ≥ 20 mm Trittschalldämmung, Mineralfaser,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$
dynamische Steifigkeit $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$,
- 60 mm Wärmedämmung als Ausgleichsdämmung
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$
- mm Geeignete Trennlage, falls erforderlich
- mm Feuchtesperre, Abdichtung nach DIN 18533,
Ausführung als diffusions- und radondichte Schicht,
wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $s_d \geq 1.500 \text{ m}$
- ≥ 250 mm Stahlbeton-Bodenplatte, Ausführung als Betonbauteil mit hohem Wassereindringwiderstand nach WU-Richtlinie,
- mm Trennlage
- 100 mm Wärmedämmung, extrudierte Polystyrol-Hartschaumplatten,
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$
- mm Geeignete Trennlage und Sauberkeitsschicht

Der Wärmedurchgangskoeffizient der Konstruktion beträgt $U \leq 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

5. Zonierung

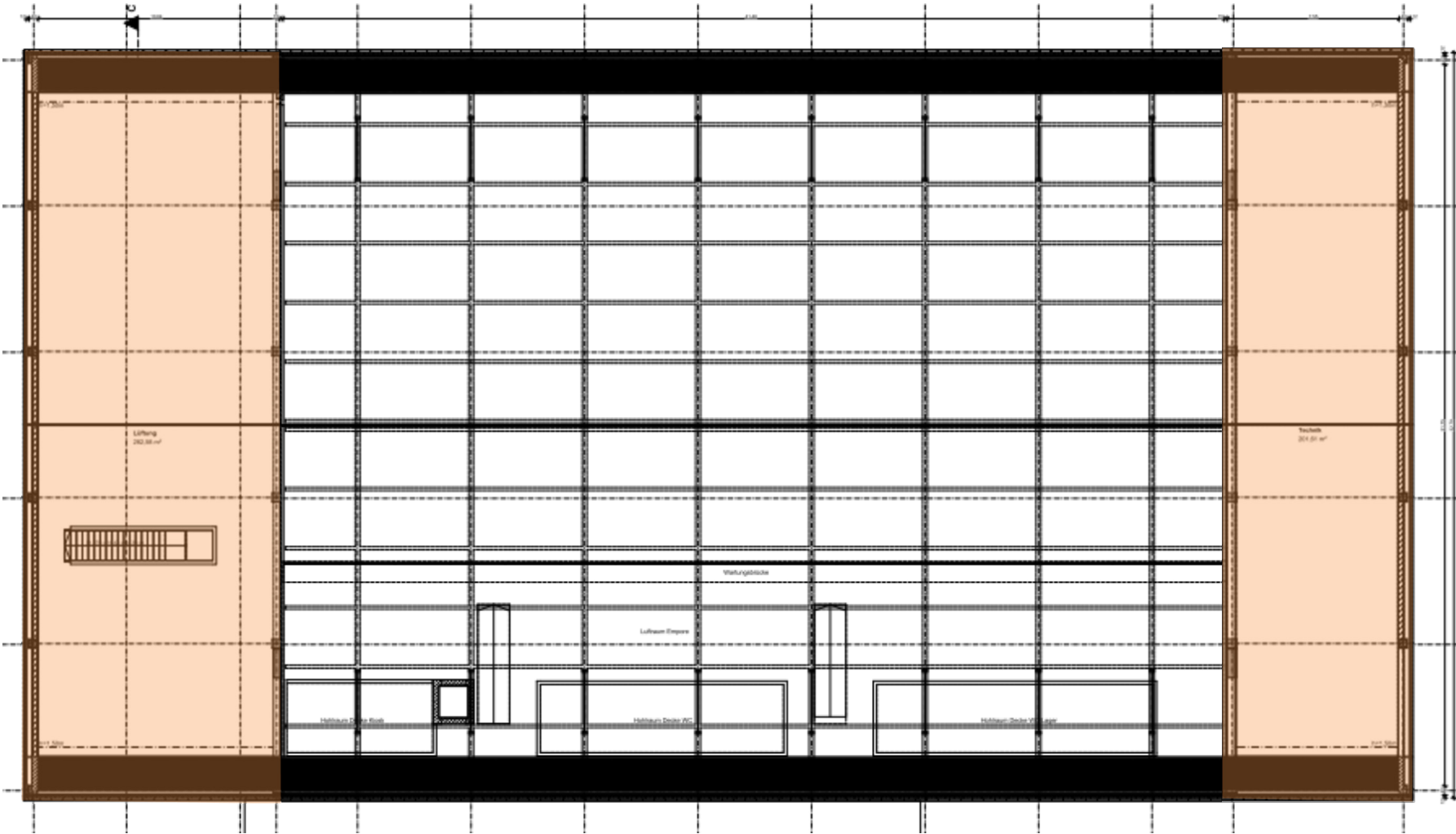


Verkehrsflächen	
Klassenzimmer	
WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden	
Gruppenraum (Kindergarten)	

Kopie Grundriss Kellergeschoss (o.M.)



	Verkehrsflächen
	Turnhalle
	WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
	Gruppenraum (Kindergarten)



Kopie Grundriss Dachgeschoss (o.M.)

Verkehrsflächen
Turnhalle
WC und Sanitärräume in Nichtwohngebäuden
Gruppenraum (Kindergarten)

6. Anlagentechnik

In der Turnhalle ist die nachstehende Anlagentechnik vorhanden. Diese wird in der energetischen Bilanzierung berücksichtigt. Bei Änderung des Heiz- oder Lüftungssystem muss das Berechnungsergebnis angepasst werden.

Heizung

Erzeuger:	Luftwasserwärmepumpe in Kombination mit BHKW-Wasserstoff
Verteilung:	Indirektes Wärmeverteilungssystem, Rohrleitungen innerhalb der thermischen Hülle, Wärmedämmung der Leitungen nach 1995, geregelte, bedarfsausgelegte Pumpen, hydraulischer Abgleich
Wärmeübergabe:	Zone 31 (Turnhalle): Fußbodenheizung, Vor-/Rücklauftemperatur: 40/30 °C, P-Regler Zone 16 (Sanitär + Umkleide), Zone 19 (Verkehrsflächen), Zone 8 (Gruppenraum): Heizkörper, Vor-/Rücklauftemperatur: 55/45 °C, P-Regler

Lüftung

Art:	Zentrale Lüftungsgeräte mit Heizregister und Wärmerückgewinnung Belüftete Flächen: Zone 31 (Turnhalle), Zone 16 (Sanitär + Umkleide)
Luftwechsel:	Standard nach DIN V 18599-10

Beleuchtung

Lampen/Leuchten:	LED Leuchten
Beleuchtungsart:	direkt / indirekt
Präsenzerfassung:	manuell, WC und Sanitärräume mit Präsenzmelder

Bilanzierung nach DIN V 18599

	Sanierung Mehrzweckhalle Karlshuld																														
Primärenergiebedarf Gesamt	$Q_P = 78,02 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$																														
Endenergiebedarf Gesamt	$Q_f = 45,91 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$																														
	<div><div>Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2024</div><table><tr><th></th><th>Ist-Wert</th><th>Anforderungswert</th><th>Abweichung</th><th>Mittlere U-Werte</th><th>≥ 19°C</th></tr><tr><td>Primärenergie</td><td>78,02 kWh/(m²a)</td><td>163,51</td><td>-52,28 %</td><td>opake Bauteile</td><td>0,21/0,56 W/(m²K)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Transparente Bauteile</td><td>1,40/2,66 W/(m²K)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Vorhangsfassade</td><td>1,30/2,66 W/(m²K)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Dachfenster</td><td></td></tr></table><div><div>Primärenergie Gesamt</div><div><div></div><div>090170250330410500</div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>		Ist-Wert	Anforderungswert	Abweichung	Mittlere U-Werte	≥ 19°C	Primärenergie	78,02 kWh/(m²a)	163,51	-52,28 %	opake Bauteile	0,21/0,56 W/(m²K)					Transparente Bauteile	1,40/2,66 W/(m²K)					Vorhangsfassade	1,30/2,66 W/(m²K)					Dachfenster	
	Ist-Wert	Anforderungswert	Abweichung	Mittlere U-Werte	≥ 19°C																										
Primärenergie	78,02 kWh/(m²a)	163,51	-52,28 %	opake Bauteile	0,21/0,56 W/(m²K)																										
				Transparente Bauteile	1,40/2,66 W/(m²K)																										
				Vorhangsfassade	1,30/2,66 W/(m²K)																										
				Dachfenster																											
Anforderungen GEG 2024	Eingehalten																														