



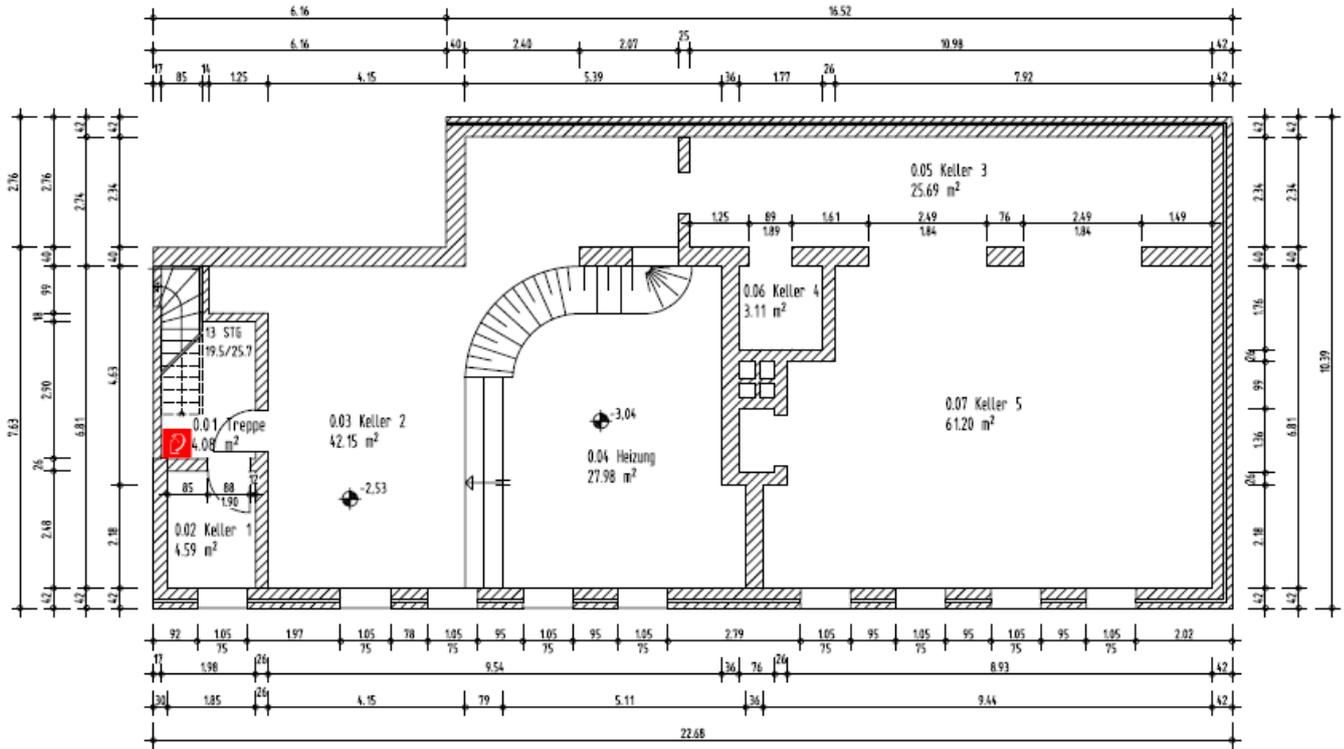
Projekt	Bauteilbericht und Übersicht Sanierungsmaßnahmen Grundschule Langendamm
Auftraggeber	Stadt Varel
Adresse	Windallee 4, 26316 Varel
Aussteller	TEK Tapken Energie Konzepte GmbH & Co. KG Silke von Waaden Architektin (FH) und Gebäudeenergieberaterin (HWK)
Adresse	Urwaldstraße 37 26340 Zetel Telefon 04452 31 49 999 E-Mail info@tapken-ek.de Zetel, 07.08.2023

Inhalt

Grundschule Langendamm	3
Kellergeschoss:	3
Erdgeschoss:	4
Obergeschoss:.....	5
Bauteile geöffnet.....	6
Böden:.....	6
Wände:.....	6
Bauteile bekannt Renovierung/Sanierung Pavillons.....	7
Bauteile bekannt Neubau Pausenhalle, Sanierung Wandelgang	8
Bauteile bekannt Sporthalle Sanierung Boden	8
Bauteile bekannt Sporthalle Flachdachsanieung	8
Bauteile bekannt Flachdachsanieung Werkraum.....	8
Zusammenfassung/Ergebnis	9

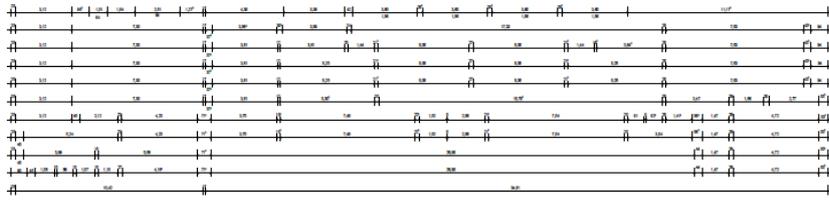
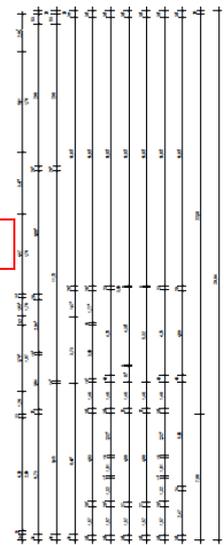
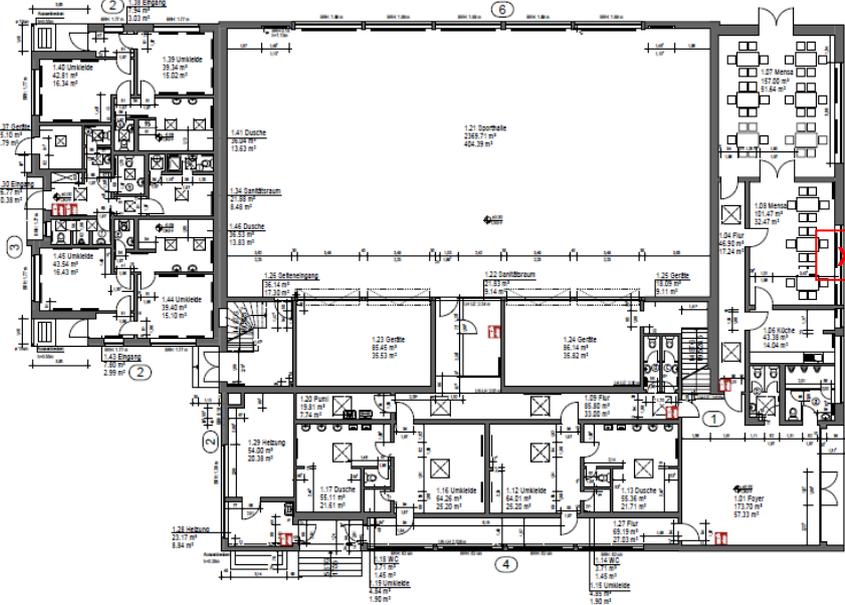
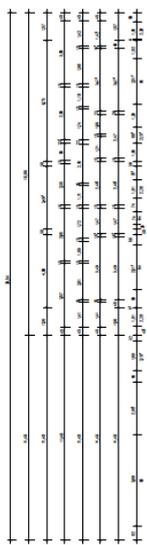
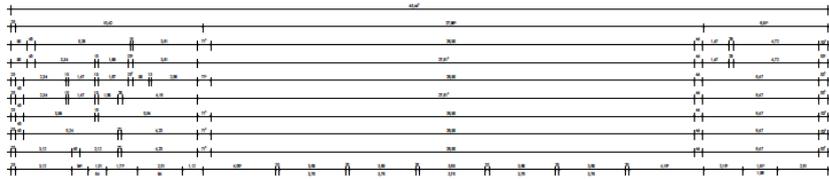
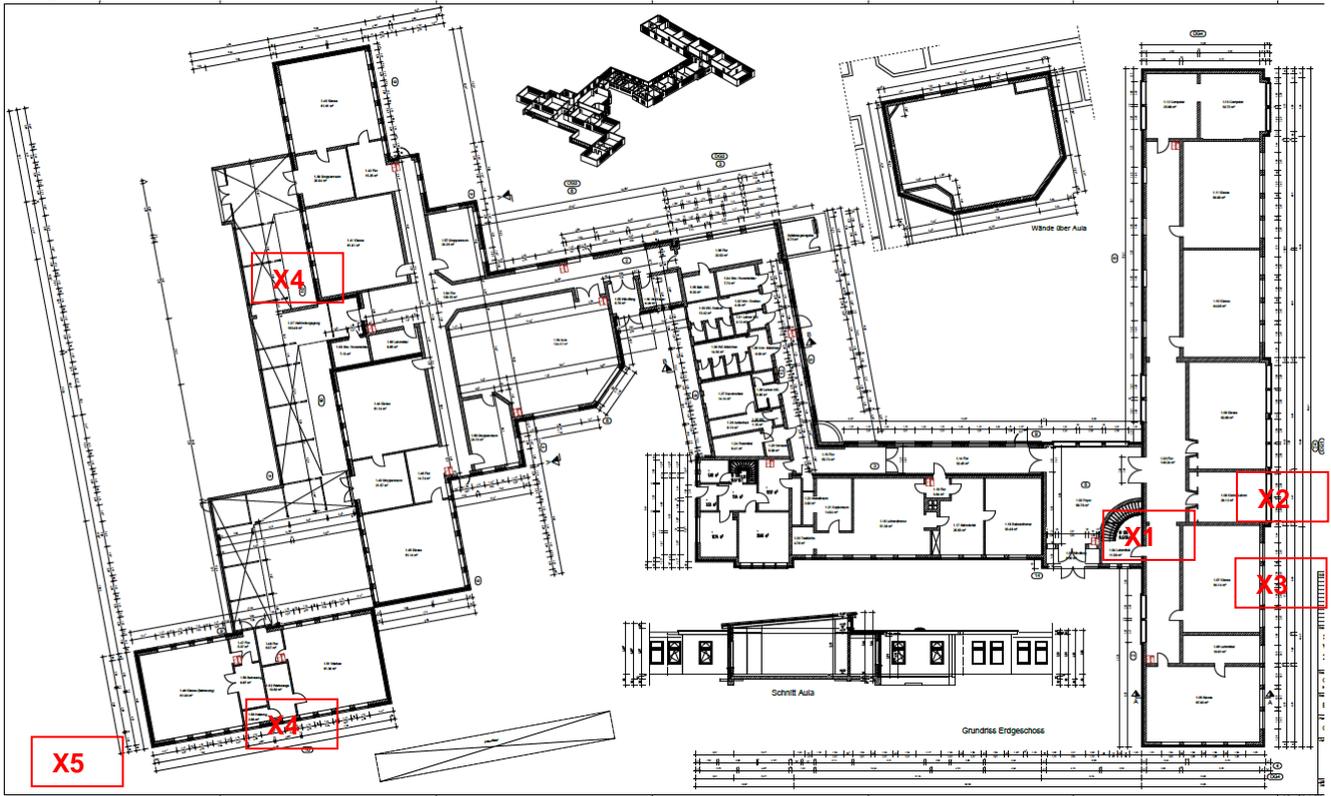
Grundschule Langendamm

Kellergeschoss:



Grundriss Kellergeschoss

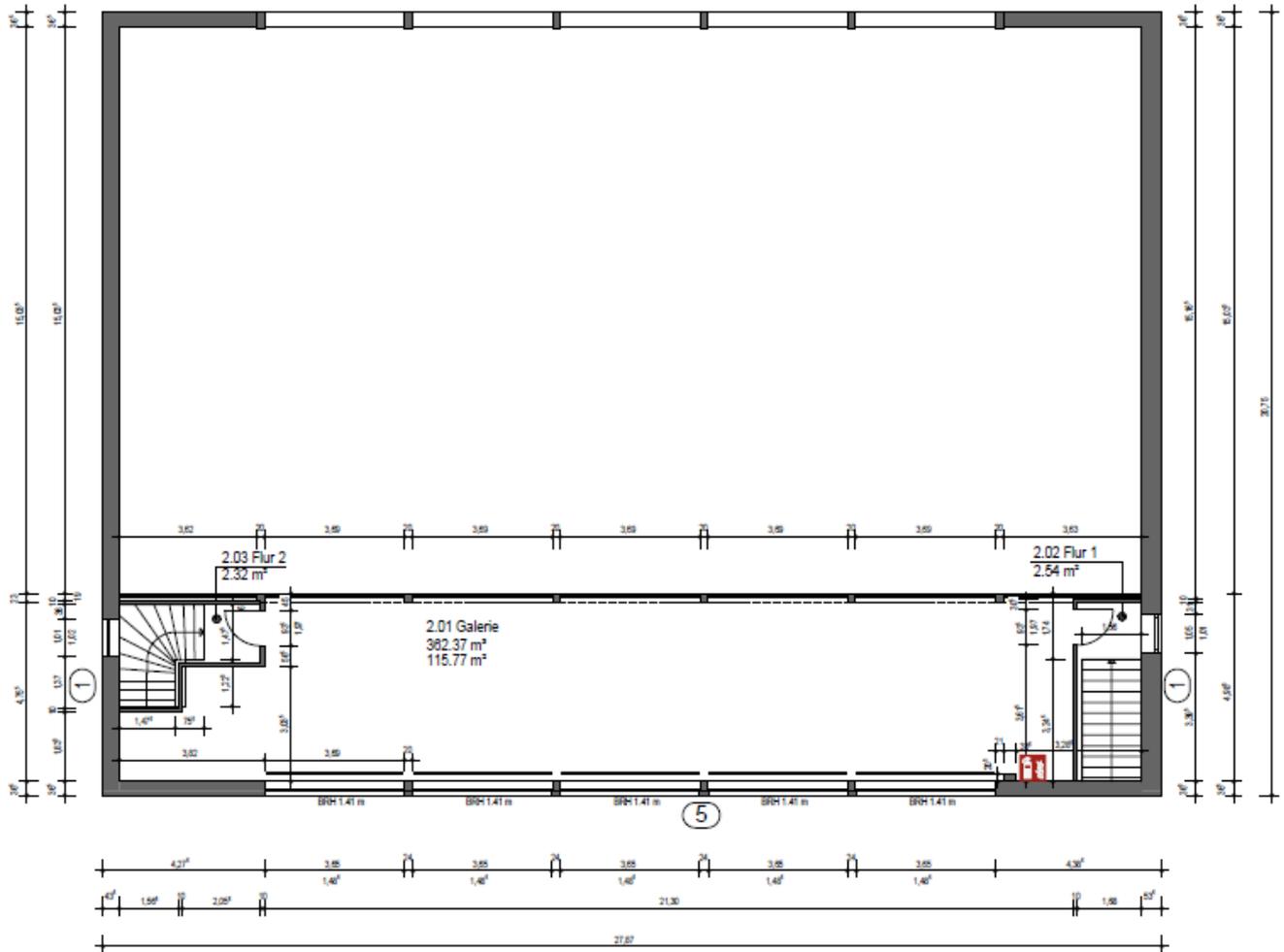
Erdgeschoss:



1.01 WC-Damen	1.01 WC-Damen
2.01 WC-Damen	2.01 WC-Damen
3.01 WC-Damen	3.01 WC-Damen
4.01 WC-Damen	4.01 WC-Damen
5.01 WC-Damen	5.01 WC-Damen
6.01 WC-Damen	6.01 WC-Damen
7.01 WC-Damen	7.01 WC-Damen
8.01 WC-Damen	8.01 WC-Damen
9.01 WC-Damen	9.01 WC-Damen
10.01 WC-Damen	10.01 WC-Damen
11.01 WC-Damen	11.01 WC-Damen
12.01 WC-Damen	12.01 WC-Damen
13.01 WC-Damen	13.01 WC-Damen
14.01 WC-Damen	14.01 WC-Damen
15.01 WC-Damen	15.01 WC-Damen
16.01 WC-Damen	16.01 WC-Damen
17.01 WC-Damen	17.01 WC-Damen
18.01 WC-Damen	18.01 WC-Damen
19.01 WC-Damen	19.01 WC-Damen
20.01 WC-Damen	20.01 WC-Damen

EG

Obergeschoss:



Bauteile geöffnet

Böden:

1. 1.04 Lehrmittel
10 cm tief gebohrt

Massive Betonplatte

Wände:

2. 1.08 Küche/Lehrm.
Von außen gebohrt

Innenschale
~4 cm Luft
11,5 cm Verblender
3. 1.07 Klasse
Von außen gebohrt

Innenschale
~5,5 cm Luft
11,5 cm Verblender
4. 1.41 Klasse
Von außen gebohrt

Innenschale 24 cm Kalksandstein
Dämmung 6 cm Mineralwolle WLG 040
~5 cm Luft
11,5 cm Verblender
5. Kinderhort
Von außen gebohrt

Innenschale Kalksandstein
Luft
11,5 cm Verblender



6. 1.08 Mensa
Von außen gebohrt

Innenschale 17,5 cm Kalksandstein
~6 cm Luft
11,5 cm Verblender

Bauteile bekannt Renovierung/Sanierung Pavillons

1. 109 Längswände (Maurerarbeiten)
Innenschal d=24cm, KS 2DF
Wärmedämmung d=6cm, Hohlschicht Mineralfaserdämmplatten WLG 040
Luftschicht d=5cm
Außenschale d= 11,5cm, Verblender
2. 109 Flachdach (Dachdichtungsarbeiten)
Untergrund – Holz, Spannplatten bzw. Rauhpund
Trocal- Dampfsperrbahn
1 Lage Wärmedämmung PS 30 d=6cm
2 Lage Wärmedämmung PS 30 d=4cm
Innerhalb der obere Wärmedämmlage 4x6cm Lattung im Abstand von 97cm
1 Lage Rohglasvlies 120gr/m²
Trocal- Verbundblechstreifen
Trocal- Dachbahn d=1,5cm
3. 111 Längswände (Maurerarbeiten)
Wie bei Maßnahme 109
4. 111 Flachdach (Dachdichtungsarbeiten)
Untergrund – Holz, Spannplatten bzw. Rauhpund
Dampfsperrschicht Braas Dampfsperre PE
Wärmedämmschicht Polystrol-Hartschaum, PS 20SE, d=10cm, WLG 040
Trennschicht Braas Rohglasvlies 120g/qm
Dachabdichtungsschicht aus Dachbahn Rhenofol, d=1,5mm

Bauteile bekannt Neubau Pausenhalle, Sanierung Wandelgang

1. Außenmauerwerk
Innenschale 24cm KSL-Qualität
Luftschicht 12cm abzgl. Dämmung
Wärmedämmung WLG 035, d=10cm, Kerndämmplatte oder Glaswolle
Sockeldämmung EPS, WLG 035, d=10cm
Außenschale Verblender d=11,5cm
Außenwand Wandelgang
Porenbeton-Planstein d=17,5cm, Ytong
Kerndämmung mit Luftschicht, WLG 035, d=8cm
Sockeldämmung EPS, WLG 035, d=8cm
Außenschale Verblender d=11,5cm
2. Dach Pausenhalle (Trockenbau)
Wärmedämmung zwischen BSH-Bindern, WLG 040, d=20cm
Dach Wandelgang
Wärmedämmung, WLG 040, d=20cm
3. Dachdeckungsarbeiten Flachdach
EPS-Dämmung 035 DAA, Gefälledämmung 20- 140mm, i.M. 65mm

Bauteile bekannt Sporthalle Sanierung Boden

1. Sporthalle Boden
bituminierte, gebundene Ausgleichsschüttung, Wärmeleitfähigkeit 0,064 W/mK
anorganische Dämmplatten EPS, WLG 035, d=8cm
Sportboden

Bauteile bekannt Sporthalle Flachdachsanieung

1. Sporthalle Flachdach
Wärmedämmung, d=8cm, EPS 035
EPS 035 Gefälledämmung, i.M. d=12cm

Bauteile bekannt Flachdachsanieung Werkraum

1. Werkraum Flachdach
Bestand Wärmedämmung 10cm
+ neu Dämmplatten EPS 035, d=10cm

Zusammenfassung/Ergebnis

Die Bauteilbohrungen haben folgendes ergeben:

Die Außenwände im älteren Gebäudeteil, sowie an der Mensa und am Kinderhort weisen eine Hohl-
schicht von ca. 5 cm auf. Diese ist gut geeignet für eine nachträgliche Kerndämmung.

Die Fußböden haben in den betrachteten Bereichen im Altbau keine Dämmung unter dem Estrich. Hier ist allerdings der Aufwand für einen gedämmten Aufbau sehr hoch. Die Raumhöhen sowie die Brüstungs- und Türhöhen geben keinen zusätzlichen Aufbau her. Daher müsste der bestehende Boden ausgebaut und durch einen Bodenaufbau mit Dämmung ersetzt werden. Der Aufwand dafür ist unverhältnismäßig hoch und sollte in Zusammenhang mit einer geplanten Renovierung in Zukunft umgesetzt werden.

Die alten Fenster werden in Zusammenhang mit einer Kerndämmung der Außenwand ausgetauscht.

Die oberste Geschossdecke zum Dachboden ist gedämmt und muss nicht weiter ertüchtigt werden.

Anlagentechnik:

Als Sofortmaßnahme kann ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden. Evtl. müssen dafür Heizkörperventile und einzelne Heizflächen getauscht werden.

Der bestehende Gas-Brennwertkessel ist aus dem Jahr 2008. Er wird nur zur Beheizung des Gebäudes verwendet. Der Bedarf an Warmwasser wird elektrisch über Durchlauferhitzer und elektrische Kleinspeicher gedeckt.

Langfristig nach erfolgten Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle sollte die Gasheizung gegen eine Wärmepumpe ausgetauscht werden. Durch die deutlich reduzierte Heizlast des Gebäudes durch Dämmmaßnahmen und Lüftungsanlage kann ein wirtschaftlicher Betrieb auch mit Heizkörper erfolgen. Dazu sind Heizlast und hydraulischer Abgleich zu rechnen und ggfls. einzelne Heizflächen zu vergrößern.

Um den Stromverbrauch weiter zu senken, kann eine **Solarstromanlage** auf dem Dach z.B. Nebengebäuden oder Mensa installiert werden. Vorangegangene statische Untersuchungen des Schuldaches haben eine nicht ausreichende Tragfähigkeit ergeben. Bei einer installierten Leistung von z.B. 40 kWp würde eine deutliche Einsparung erreicht werden. Geprüft werden muss hierfür die Statik des Daches.

GS Langendamm	Investition	Förderung	Einsparung/Jahr in €	Bemerkung
Kerndämmung der Außenwände ca. 950 m ²	28.500	4.275	5.000	Es ist eine ausreichende Hohlschicht von ca. 5 cm vorhanden.
Austausch der Fenster ca. 300 m ²	200.000	30.000	2.000	
Hydraulischer Abgleich des Heizsystems	15.000	0	750	
Luft-Wasser Wärmepumpe	120.000	30.000	13.500	Durch die Produktion von PV- Strom und entsprechender Eigennutzung kann die Einsparung noch deutlich vergrößert werden.
PV Anlage	77.000	0	3.800	

Es wird ein Strompreis von 25 ct/kWh und ein Gaspreis von 8 ct/kWh angenommen. Die Energiekosten sind auf die mittleren Verbräuche umgerechnet.