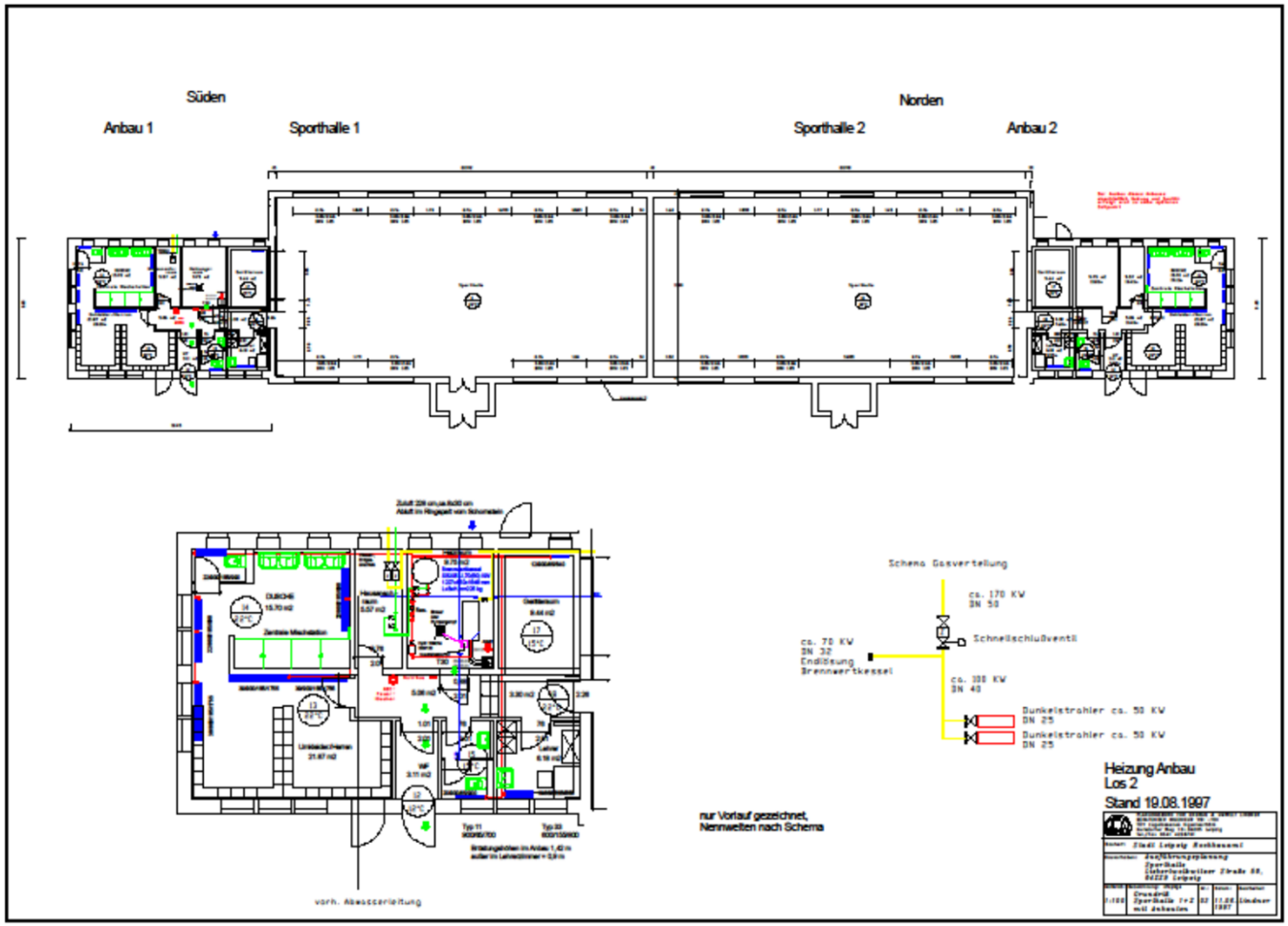
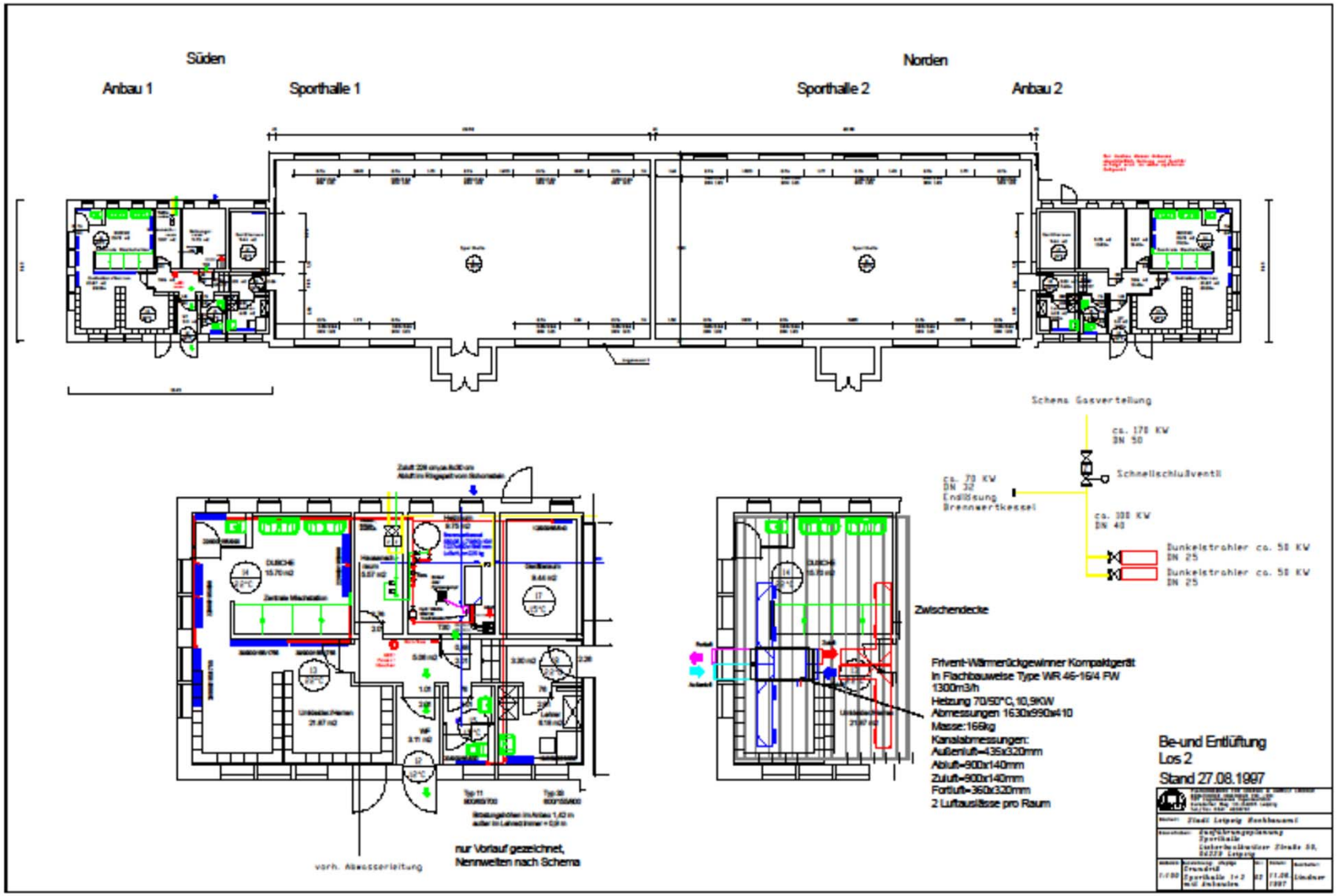
MEILENSTEINE IM BERUF ALS INGENIEUR SPORTHALLEN

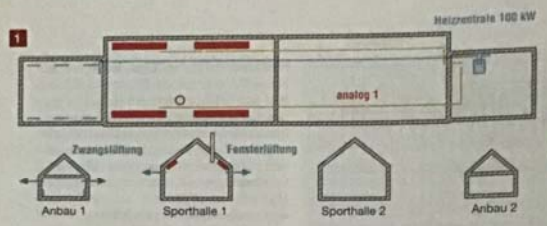
Dipl.-Ing. Lothar Lindner

Planung und Bauleitung von Sporthallen

Sporthalle Liebertwolkwitzer Straße Leipzig
(Heizung, Lüftung mit WRG, Sanitär, Elt) für das Hochbauamt Leipzig




Süden
Norden
Anbau 1
Sporthalle 1
Sporthalle 2
Anbau 2
Schema Gasverteilung
ca. 170 KW
DN 50
Schnellschlußventil
ca. 70 KW
DN 32
Endlösung
Brennwertkessel
ca. 300 KW
DN 40
Dunkelstrahler ca. 50 KW
DN 25
Dunkelstrahler ca. 50 KW
DN 25
Zwischendecke
Frivent-Wärmerückgewinner Kompaktgerät
in Flachbauweise Type WR 45-16/4 FW
1300m3/h
Heizung 70/50°C, 10,9KW
Abmessungen 1630x990x410
Masse:166kg
Kanalabmessungen:
Außenluft=435x320mm
Abluft=900x140mm
Zuluft=900x140mm
Fortluft=360x320mm
2 Luftauslässe pro Raum
Be-und Entlüftung
Los 2
Stand 27.08.1997
nur Vorlauf gezeichnet,
Nennweiten nach Schema
vorh. Abwasserleitung

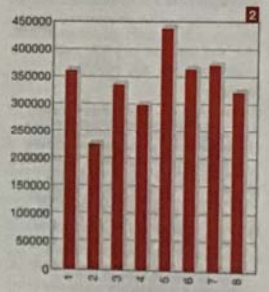


FUSSBODEN-HEIZUNG IN SPORTHALLEN

Im Rahmen der Entwurfsplanung zur Sanierung von Sporthallen, die unter Denkmalschutz stehen, wurden bereits in der frühen Planungsphase umfangreiche Varianten-untersuchungen zur Beheizung und Lüftung auf der Basis von realistischen Angeboten mit Bruttopreisen durchgeführt.

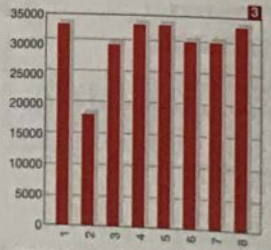
Dipl.-Ing. Lothar LINDNER,
Planungsbüro für Energie und Umwelt
Leipzig/Meißen;
Dipl.-Ing. Jürgen GEISSLER,
Hochbauamt der Stadt Leipzig

Die Belüftung von Sporthallen spielt nicht nur eine Rolle bei Zuschauerplätzen, sondern ist abhängig von der Zahl der Benutzer. Nach DIN 18032 sind pro Person 60 m^3/h erforderlich. Im konkreten Fall 25 x 60 m^3/h = 1500 m^3/h. Dies entspricht ca. einem 0,7fachen Luftwechsel. Aus energetischen Gründen soll die Zu- und Abluft über eine Wärmerückgewinnung CO_2-gesteuert werden.



Kapitalkosten für die Varianten 1 bis 8

Aus Kostengründen und Gründen des Denkmalschutzes sind an Wärmedämm-Maßnahmen nur vorgesehen: Einziehen einer gedämmten Zwischendecke und Ausbesserung der vorhandenen Doppelfenster. Da keine Fernwärme zur Verfügung steht, kam nur Erdgas in Betracht.
Bei der Auswahl wurden folgende Grundsätze mit beachtet: Im unteren Hallenbereich sind keine Heizflächen vorzusehen (Verletzungsgefahr). Aufgrund der neuen Temperaturspreizung sind die Nischenabmessungen nicht ausreichend.
Die Mindestaufhängehöhe für die Heizungs- und Lüftungsgeräte beträgt nach der Sportstättenrichtlinie 5,5 m.
Bei einer Überprüfung der K-Werte mittels K-Wert-Messung stellte sich heraus, daß die gerechneten K-Werte mit angenommenen Baustoffen und Erfahrungswerten für die Fenster korrigiert werden mußten (schlechtere Werte).



Brennstoffkosten für die Varianten 1 bis 8

Auswahl

Variantenvergleich:

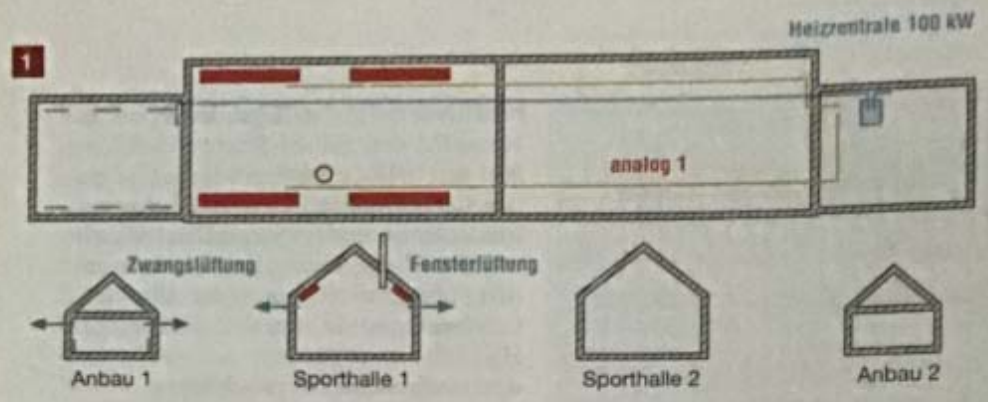
1. Erdgasheizzentrale mit Niedertemperaturheizflächen für Umkleide- und Duschräume sowie die Sporthallen
2. Erdgasheizzentrale für Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Erdgasdunkelstrahler für die Sporthallen
3. Erdgasheizzentrale, Umkleide-und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Stahlplattenheizung für die Sporthallen
4. Erdgasheizzentrale, Umkleide-und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Luftheizung für die Sporthallen
5. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Fußbodenheizung kombiniert mit Luftheizung für die Sporthallen
6. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und dezentrale Luftheizung mit Wärmerückgewinnung für die Sporthallen
7. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und zentrale Luftheizung mit Wärmerückgewinnung für die Sporthallen
8. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Kombination Niedertemperaturheizflächen mit Luftheizung für die Sporthallen.

Als Vorzugsvariante mit den geringsten Kapital- und Betriebskosten erwies sich die Variante 2 (Bilder 1, 2 und 3).

Fazit

Bei denkmalgeschützten Gebäuden reicht die vorhandene Fußbodenfläche nicht einmal aus, um den erforderlichen Transmissionswärmebedarf abzudecken.
Für die Deckung des Gesamtwärmebedarfs von 41 kW speziell für den Lüftungsbedarf ist ein zusätzliches Heizungs- bzw. Lüftungssystem erforderlich. Soll eine Fußbodenheizung bei vorhandenen Sporthallen mit Parkettboden eingebracht werden, treten Gesamtkosten von ca. 3500 DM/kW auf im Vergleich zur Strahlungsheizung mit 430 DM/kW.

Die Redaktion dankt Herrn Lindner für seine 20jährige Mitarbeit durch ca. 100 praxisnahe Beiträge.



FUSSBODEN-HEIZUNG IN SPORTHALLEN

Im Rahmen der Entwurfsplanung zur Sanierung von Sporthallen, die unter Denkmalschutz stehen, wurden bereits in der frühen Planungsphase umfangreiche Variantenuntersuchungen zur Beheizung und Lüftung auf der Basis von realistischen Angeboten mit Bruttopreisen durchgeführt.

Dipl.-Ing. Lothar LINDNER,
Planungsbüro für Energie und Umwelt
Leipzig/Meißen;
Dipl.-Ing. Jürgen GEISSLER,
Hochbauamt der Stadt Leipzig

Aus Kostengründen und Gründen des Denkmalschutzes sind an Wärmedämm-Maßnahmen nur vorgesehen: Einziehen einer gedämmten Zwischendecke und Ausbesserung der vorhandenen Doppel-

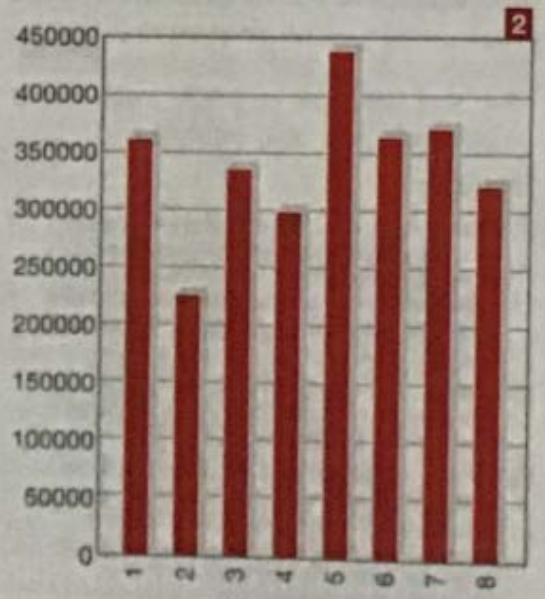
Auswahl

Variantenvergleich:

1. Erdgasheizzentrale mit Niedertemperaturheizflächen für Umkleide- und Duschräume sowie die Sporthallen
2. Erdgasheizzentrale für Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Erdgasdunkelstrahler für die Sporthallen
3. Erdgasheizzentrale, Umkleide-und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Stahlplattenheizung für die Sporthallen
4. Erdgasheizzentrale, Umkleide-und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Luftheizung für die Sporthallen
5. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Fußbodenheizung kombiniert mit Luftheizung für die Sporthallen
6. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und dezentrale Luftheizung mit Wärmerückgewinnung für die Sporthallen
7. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und zentrale Luftheizung mit Wärmerückgewinnung für die Sporthallen
8. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Kombination Niedertemperaturheizflächen mit Luftheizung für die Sporthallen.

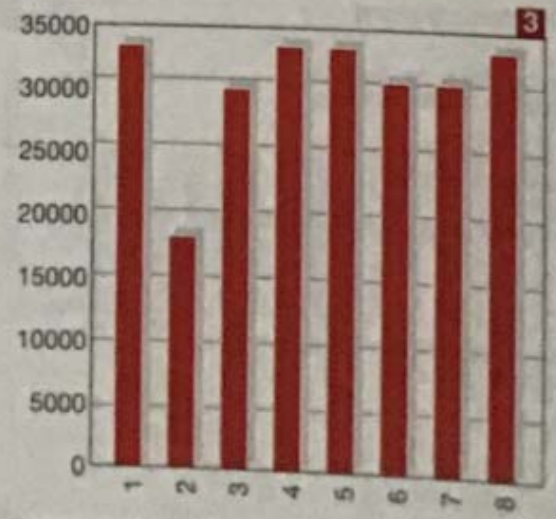
Dipl.-Ing. Lothar LINDNER,
Planungsbüro für Energie und Umwelt
Leipzig/Meißen;
Dipl.-Ing. Jürgen GEISSLER,
Hochbauamt der Stadt Leipzig

Die Belüftung von Sporthallen spielt nicht nur eine Rolle bei Zuschauerplätzen, sondern ist abhängig von der Zahl der Benutzer. Nach DIN 18032 sind pro Person 60 m^3/h erforderlich. Im konkreten Fall 25 x 60 m^3/h = 1500 m^3/h. Dies entspricht ca. einem 0,7fachen Luftwechsel. Aus energetischen Gründen soll die Zu- und Abluft über eine Wärmerückgewinnung CO_2-gesteuert werden.



Kapitalkosten für die Varianten 1 bis 8

Aus Kostengründen und Gründen des Denkmalschutzes sind an Wärmedämm-Maßnahmen nur vorgesehen: Einziehen einer gedämmten Zwischendecke und Ausbesserung der vorhandenen Doppelfenster. Da keine Fernwärme zur Verfügung steht, kam nur Erdgas in Betracht.
Bei der Auswahl wurden folgende Grundsätze mit beachtet: Im unteren Hallenbereich sind keine Heizflächen vorzusehen (Verletzungsgefahr). Aufgrund der neuen Temperaturspreizung sind die Nischenabmessungen nicht ausreichend.
Die Mindestaufhängehöhe für die Heizungs- und Lüftungsgeräte beträgt nach der Sportstättenrichtlinie 5,5 m.
Bei einer Überprüfung der K-Werte mittels K-Wert-Messung stellte sich heraus,



Brennstoffkosten für die Varianten 1 bis 8

8. Erdgasheizzentrale, Umkleide- und Duschräume mit Niedertemperaturheizflächen und Kombination Niedertemperaturheizflächen mit Luftheizung für die Sporthallen.

Als Vorzugsvariante mit den geringsten Kapital- und Betriebskosten erwies sich die Variante 2 (Bilder 1, 2 und 3).

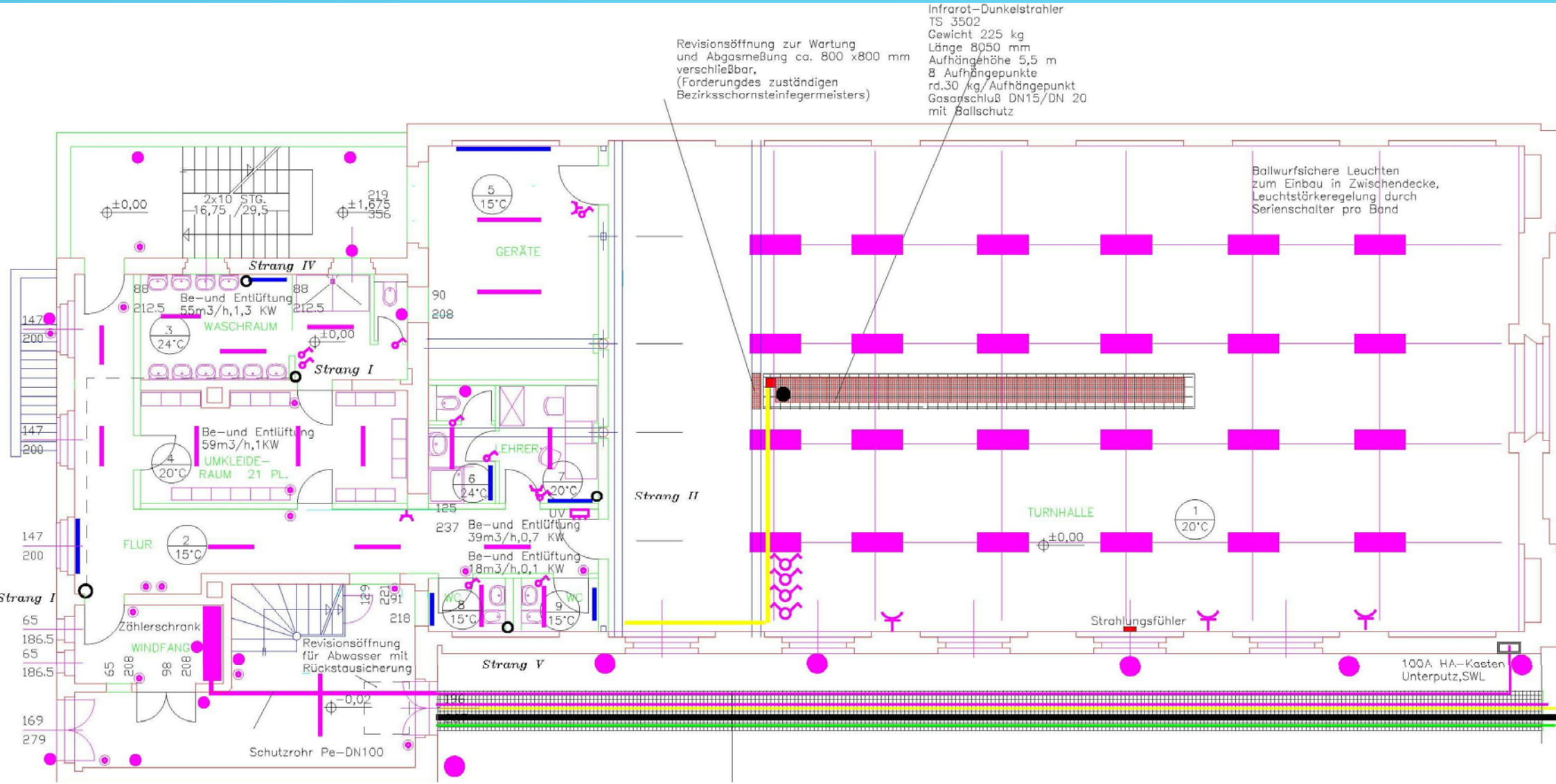
daß die gerechneten K-Werte mit angenommenen Baustoffen und Erfahrungswerten für die Fenster korrigiert werden mußten (schlechtere Werte).

Fazit

Bei denkmalgeschützten Gebäuden reicht die vorhandene Fußbodenfläche nicht einmal aus, um den erforderlichen Transmissionswärmebedarf abzudecken.
Für die Deckung des Gesamtwärmebedarfs von 41 kW speziell für den Lüftungsbedarf ist ein zusätzliches Heizungs- bzw. Lüftungssystem erforderlich. Soll eine Fußbodenheizung bei vorhandenen Sporthallen mit Parkettboden eingebracht werden, treten Gesamtkosten von ca. 3500 DM/kW auf im Vergleich zur Strahlungsheizung mit 430 DM/kW.

Die Redaktion dankt Herrn Lindner für seine 20jährige Mitarbeit durch ca. 100 praxisnahe Beiträge.

Sporthalle Heinrichstraße
Leipzig
(Heizung,
Lüftung mit WRG,
Sanitär,
Elt)
für das Hochbauamt Leip
Besonderheit
Innendämmung
wegen Denkmalschutz


Revisionsöffnung zur Wartung
und Abgasmeßung ca. 800 x800 mm
verschließbar,
(Forderungdes zuständigen
Bezirksschornsteinfegermeisters)
Infrarot–Dunkelstrahler
TS 3502
Gewicht 225 kg
Länge 8050 mm
Aufhängehöhe 5,5 m
8 Aufhängepunkte
rd.30 kg/Aufhängepunkt
Gasanschluß DN15/DN 20
mit Ballschutz
Ballwurfsichere Leuchten
zum Einbau in Zwischendecke,
Leuchtstärkeregelung durch
Serienschalter pro Band
2x10 STG.
16,75 /29,5
±0,00
±1,675
219
356
Strang IV
Be–und Entlüftung
55m3/h,1,3 KW
WASCHRAUM
3
24°C
Strang I
Be–und Entlüftung
59m3/h,1KW
UMKLEIDE–
RAUM 21 PL.
4
20°C
FLUR
2
15°C
Zählerschrank
WINDFANG
Revisionsöffnung
für Abwasser mit
Rückstausicherung
Schutzrohr Pe–DN100
5
15°C
GERÄTE
LEHRER
6
24°C
7
20°C
UV
Be–und Entlüftung
39m3/h,0,7 KW
Be–und Entlüftung
18m3/h,0,1 KW
WC
8
15°C
9
15°C
Strang II
Strang V
TURNHALLE
1
20°C
Strahlungsfühler
100A HA–Kasten
Unterputz,SWL

SCHUTTE

Zirkulation
SSER-ERWÄRMER
SYSTEME
GRUNDFOS
DMS
Kaltwasser

Gemeinde Borsdorf

Neubau einer Mehrzweckhalle in Borsdorf

Inhalt

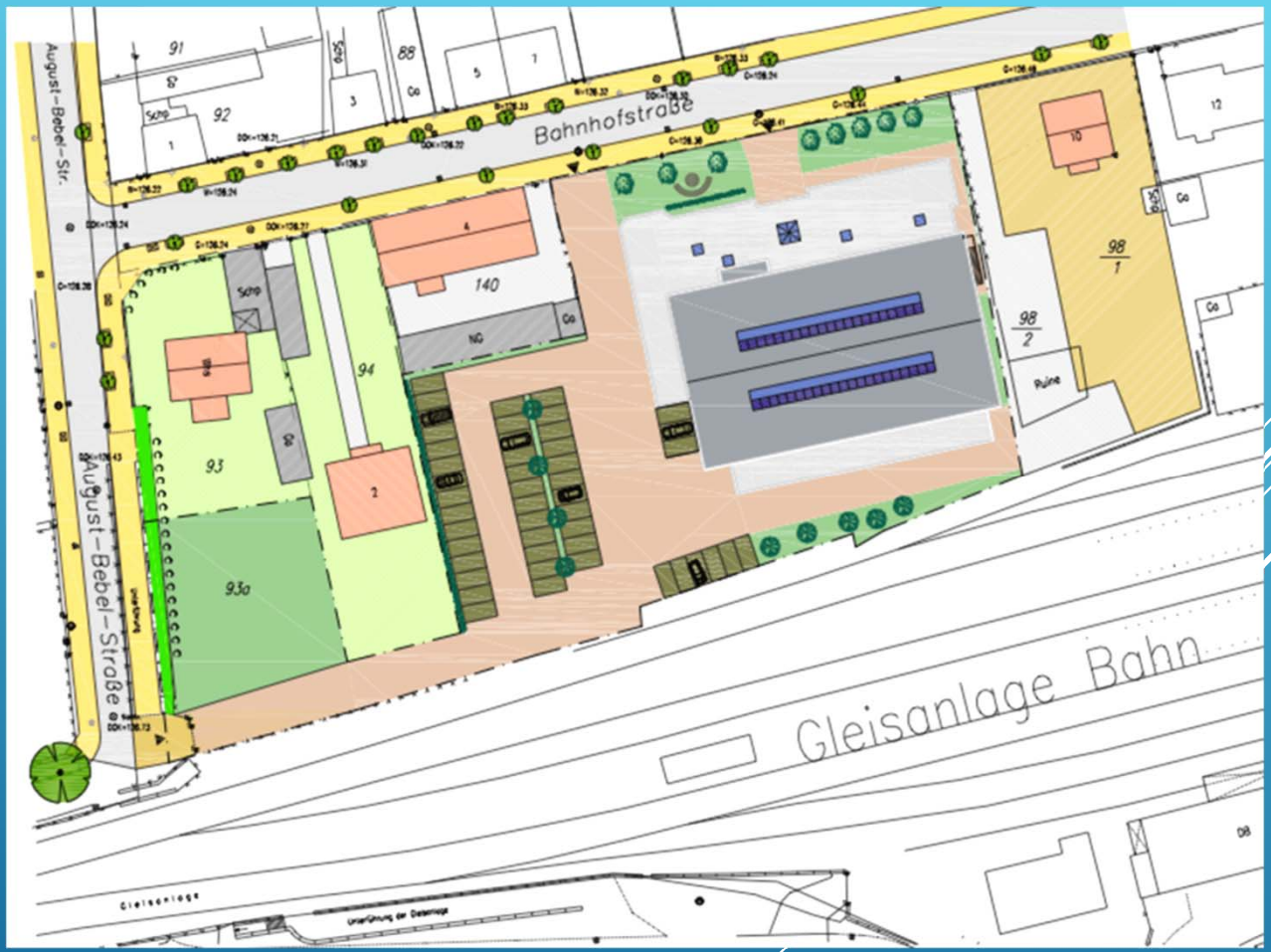
1.0 Aufgabenstellung
2.0 Standort
3.0 Städtebauliche Einordnung
4.0 Nutzung
- 4.1 Sporthalle
- 4.2 Kommunalveranstaltungen
- 4.3 Gaststätten/Bowlingbahn
- 4.4 Technische Bereiche
- 4.5 Ver- und Entsorgung

5.0 Raumübersicht
6.0 Investitionsaufwendungen/Kennzahlen/Technische Daten

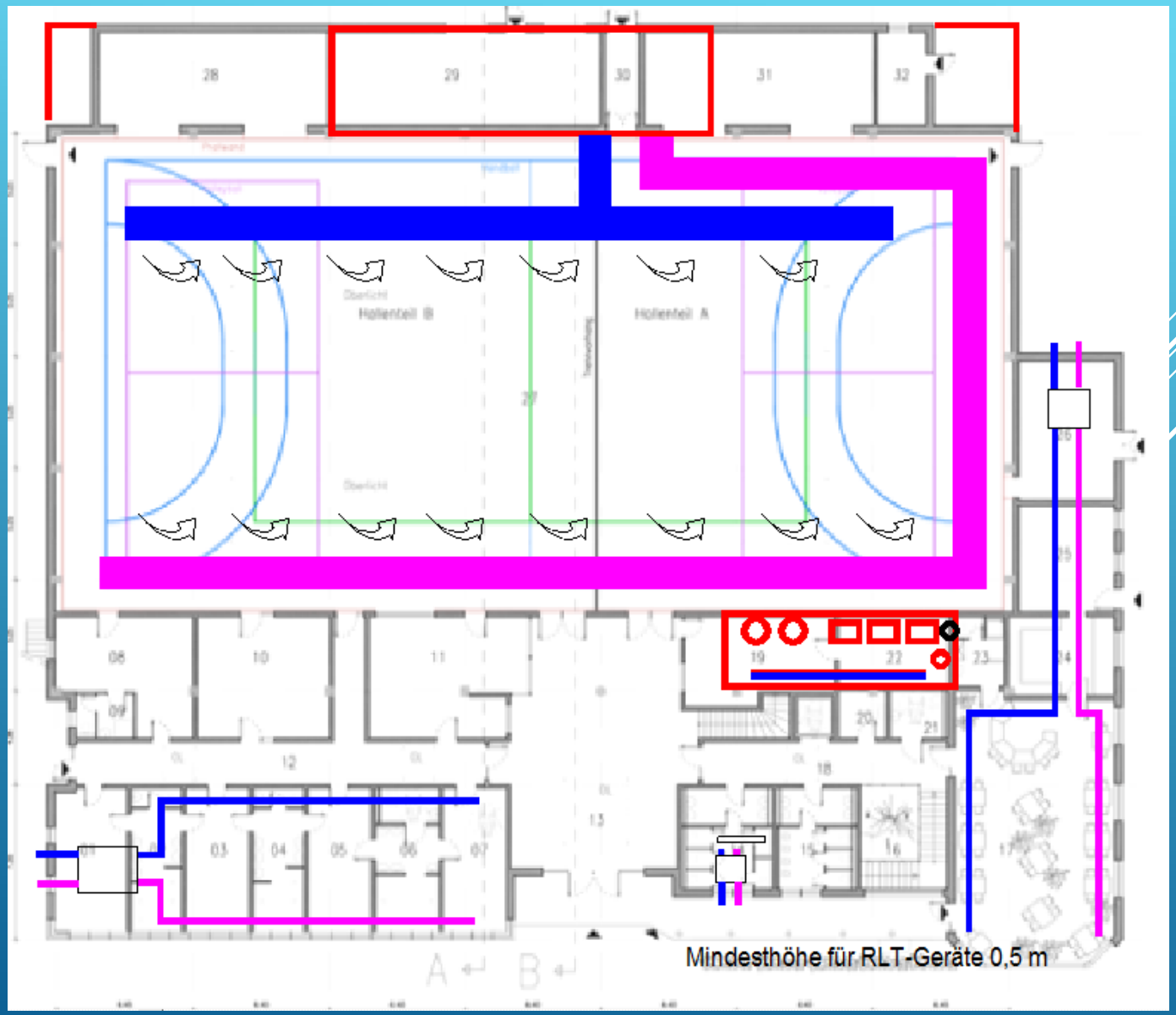
4.1 Sporthalle

Die Halle ist für Schul- und Vereinssport sowie für ähnliche Interessengruppen geeignet. Es handelt sich um eine erweiterungsfähige Zweifeldsporthalle die durch eine jeder Zeit mögliche Raumtrennung zweigeteilt, in unterschiedlicher Größe, nutzbar ist. Dieser Nutzung wurde bereits mit zwei von einander unabhängigen Hallenzugangstüren aus dem Foyer entsprochen.

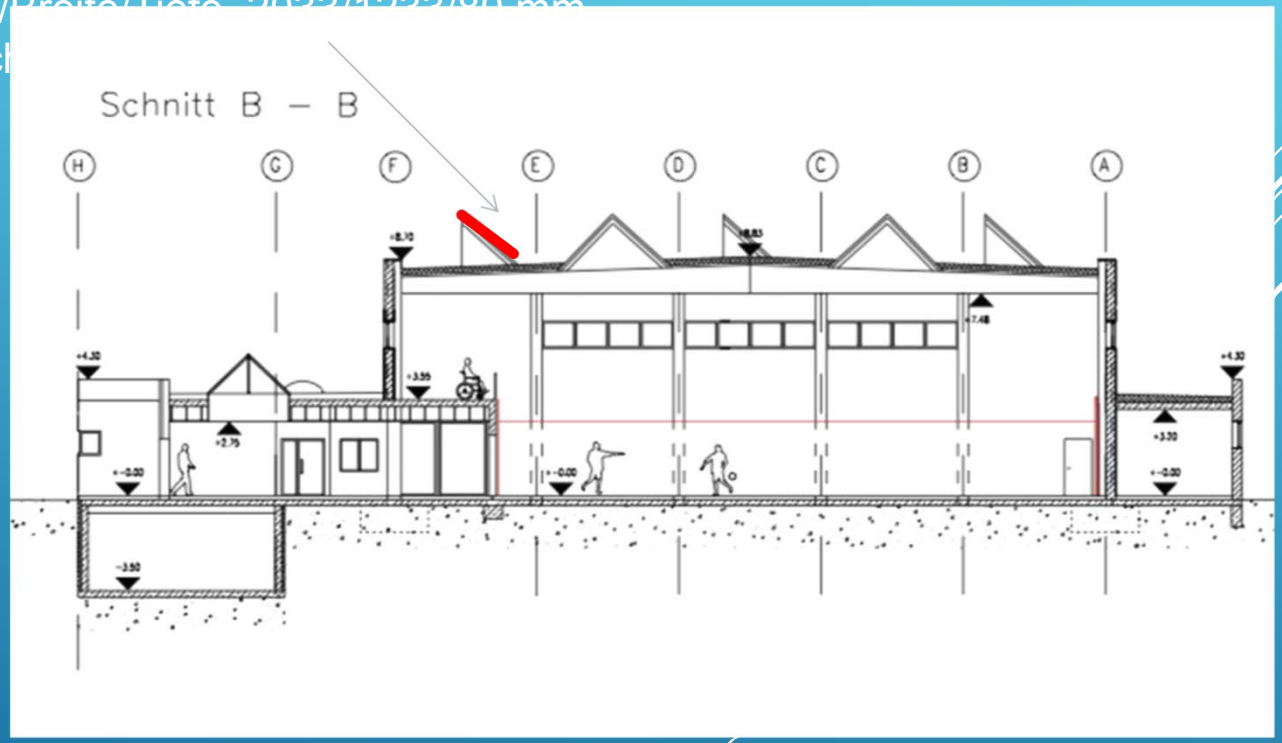
Objekt


Bahnhofstraße
August-Bebel-Str.
August-Bebel-Straße
Gleisanlage Bahn
91
92
88
140
94
93
93a
98
1
98
2
Ruine

Objekt

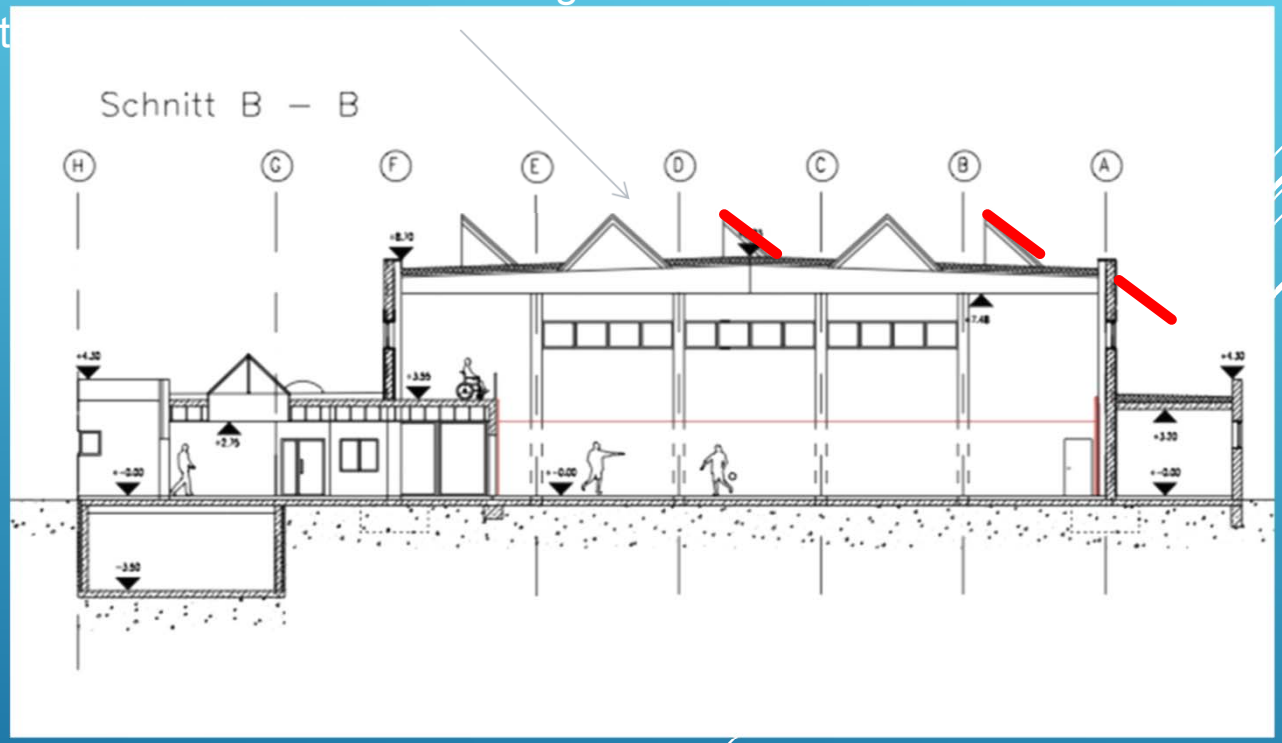

Hallenteil B
Hallenteil A
Mindesthöhe für RLT-Geräte 0,5 m

Thermische Solaranlage 40 m²
Flachkollektor Bruttofläche 2,51 m²
Höhe /Breite/Tiefe 2023/1233/80 mm
Gewich



Objekt

Das SIB Leipzig lässt Machbarkeitsstudie von Ing.-Büros erarbeiten mit dem Ziel die Dächer für Bürgerkraftwerke auf ihre Möglichkeit und Wirtschaftlichkeit für Fotovoltaikanlagen zu untersuchen um sie zu vermiet



Objekt

Wärmebedarf	kW
Sporthalle	85
Anbau	32
Bowlingbahn	15
RLT-Küche	10
RLT-Sporthalle	60
RLT-Duschen	10
WWB	78
Summe	290

Euro		Kostenzusammenstellung	Euro
60.000	*	Erdgas-Brennwert-Kesselanl. 300 kW	60.000
		FB-Heizung-Sporthalle	65.000
		DDC	65.000
		Heizung-Anbau-Bowlingbahn	28.200
		RLT-Sporthalle	60.000
		RLT-Gaststätte	20.000
26.800	*	Thermische Solaranlage 40m²	26.800
		RTL-Sanitär-Duschen	60.000
		Sanitär-Gaststätte-Abwasser	20.000
15.000	*	Erdgasanschluss-Mitgas	15.000
101.800			420.000

Platzbedarf			
	RLT-Küche	5 mx 2 m x 0,5 m	
	RLT-Duschen	5 mx 2 m x 0,5 m	
	RLT-Sporthalle	10 mx 4,73 m x 3m	47,30 m²
	Heizzentrale	4,73 m x 9,0	42,57 m²

* Alternativ
Pelleltkesselanlage ca. 160 t /a
Platzbedarfangebot

Kesselanlage	59 m²	Höhe 2,7 m
Lager	29 m2	

Pufferspeicher 10 m³
Leistungsregelung mit WEBSERBVER-Monitoring

Kostenschätzung	200.000,00 Euro	Netto

Überprüfung der Daten
für die Heizungsanlage des
Heisenberg-Gymnasium-Sporthalle
Renftstraße 3
04159 Leipzig

“TECHNISCHEN INSPEKTION

Landesgymnasium für Sport

Marschner Straße 30,, 04109 Leipzig

Sporthallen
Schule
Marschnerstraße 30, Leipzig
Mensa
Internat

Fernwärmestation

Warmwasserbereitung

Verteiler- Der hydraulische Abgleich fehlt