

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna

Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung HLS



Auftraggeber: Große Kreisstadt Limbach-Oberfrohna

Bearbeitungsstand: 05. Mai 2023

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohn
Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

<u>Inhaltsverzeichnis:</u>	Seite
1 MEDIENVER- UND ENTSORGUNG	3
1.1 Heiz- und Kühlenergie	3
1.2 Trinkwasser	3
1.3 Abwasser	3
2 HEIZUNGSTECHNIK KG 420	3
2.1 Heizwärmeerzeugung	3
2.2 Wärmeverteilsystem	5
2.3 Unterflurkonvektoren	5
2.4 Fußbodenheizung	7
3 LÜFTUNGSTECHNIK KG 430	9
3.1 Umbaumaßnahmen Lüftungstechnik	9
3.2 dezentrale Kühlung	9
4 SANITÄRTECHNIK KG 410	9
4.1 Trinkwasserversorgung	9
4.2 Abwasserentsorgung	10
5 Planungsvarianten	11

1 Medienver- und entsorgung der beiden Aufbauten

1.1 Heiz- und Kühlenergie

Die Heiz- und Kühlenergieversorgung der beiden Aufbauten der Sporthalle erfolgt über den Anschluss an das auf dem Gebäudedach aufgestellte Wärmepumpensystem.

1.2 Trinkwasser

Die Trinkwasserversorgung der Küche wird durch einen Anschluss an das Gebäudesystem gewährleistet. Aufgrund der nicht durchgängigen Nutzung des Küchenbereiches und der damit verbundenen Gefahr der Legionellenbildung wird die Warmwasserbereitung über einen dezentralen elektrisch betriebenen Durchlauferhitzer gewährleistet.

1.3 Abwasser

Das im Küchenbereich anfallende Abwasser wird dem Abwassersystem der Sporthalle zugeführt und dort entwässert.

2 Heizungstechnik KG 420

2.1 Heiz- und Kühlenergieerzeugung

Die mit angenommenen Werten überschlägig durchgeführte Heiz- bzw. Kühllastberechnung bildet die Grundlage zur Auslegung der einzusetzenden Gerätetechnik für die Beheizung der beiden Aufbauten. Infolge der durch die großen Fenster eingebrachten Kühllast wurde als Energieerzeuger für den Heiz- und Kühlbetrieb eine Wärmepumpe gewählt. Die Außeneinheit der auf dieser Basis geplante Wärmepumpe wird auf dem Gebäudedach aufgestellt. Die Inneneinheit findet in der bestehenden Lüftungszentrale ihre Aufstellung und wird mit allen erforderlichen Absperr-, Regel- und Sicherheitsarmaturen ausgestattet. Zur Reduzierung von häufigen Schaltintervallen des Gerätes, wird die Wärmepumpe mit einem innenliegenden Pufferspeicher ausgestattet. Der Betrieb der Wärmepumpe soll monoenergetisch erfolgen.

Die geplante Ausführung entspricht den Forderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik. Der Betrieb des Heiz- bzw. Kühlsystems erfolgt zur Gewährleistung des Frostschutzes mit einem Glykol-Wassergemisch.

Die Vor- und Rücklauftemperaturen der eingesetzten Konvektoren werden zur Gewährleistung eines entsprechenden SCOP-Wertes der Wärmepumpe ausgelegt. Die Regelung der Vorlauftemperatur erfolgt in Abhängigkeit der Außentemperatur.

Die erforderliche sicherheitstechnische Ausrüstung entspricht den Regeln der DIN 4751.

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

Die Geräteauslegung erfolgte zur Sicherstellung der Beheizung bei einer Norm-Außentemperatur von -14°C .

Als Alternative zum Einsatz der Wärmepumpe kann eine Beheizung durch die Einbindung in die Bestandsanlage der Sporthalle erfolgen. Dazu muss jedoch die Möglichkeit des Anschlusses an das Bestandssystem rechnerisch und technische geprüft werden.



Außeneinheit WP (Höhe ca. 600 mm)



Inneneinheit WP mit Pufferspeicher

2.2 Wärmeverteilsystem

Die in beiden Anbauten installierten Wärmeübertrager werden ausgehend von der auf dem Dach aufgestellten Wärmepumpe heizungs- bzw. kühlungsseitig über das Leitungssystem angeschlossen. Als Material für das wärme- bzw. kühlungstechnische Leitungssystem kommt dabei Kupferrohr zum Einsatz. Im Gebäudeinnenbereich erfolgt die Leitungsausführung mit einer wasserdampfdiffusionsdichten Wärmedämmung, im Außenbereich werden die Leitungen zusätzlich mit einer witterungssicheren Blechmantelumhüllung abgesichert. Die Dämmstärke der Leitungsdämmung wird unter Beachtung des aktuellen GEG gewährleistet.

Das gesamte Leitungssystem wird als 2-Rohrsystem ausgeführt. An der Auftrennung in die beiden Gebäudeaufbauten L.O.-Volleys & BSV L.O. werden Strangreguliertventile zur Gewährleistung des voreingestellten Volumenstromes und Kugelhähne als Absperrorgane installiert.

Die Temperaturspreizung der beiden Heizkreise ist wie folgt geplant:

- Heizungssystem: 50/40°C

Die Temperaturspreizung der beiden Kühlkreise ist wie folgt geplant:

- Kühlungssystem: 12/17°C

Die vorgenannten Temperaturen sind Maximalwerte und müssen bei einer Außentemperatur von -14°C erreicht werden.

2.3 Unterflurkonvektoren

In den zu beheizenden bzw. zu kühlenden Räumen der beiden Anbauten werden Unterflurkonvektoren eingesetzt.

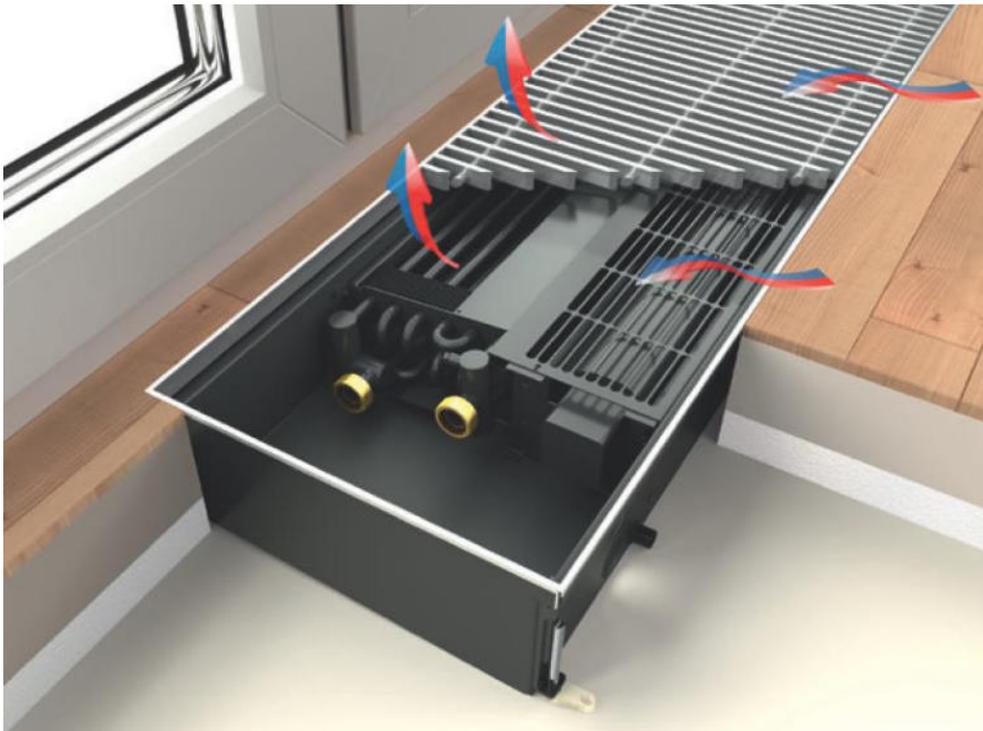
Diese Konvektoren bestehen aus einer einbaufertigen Bodenwanne mit integrierter Kondensatwanne und zwei seitlichen Ablaufstutzen zur Kondensatabführung durch eine Kondensatpumpe. Als Arbeitsprinzip wurde die Zwangskonvektion mit Querstromgebläse zum Heizen und Kühlen im 2-Leitersystem gewählt.

Das Heiz-/Kühlregister besteht aus Kupfer-Rohren mit Aluminium-Lamellen.

Das Querstromgebläse ist mit energiesparenden 24 V EC-Motoren ausgerüstet und gewährleistet einen geräuscharmen stufenlos regelbaren Ventilatorbetrieb. Die synchrone Regelung der Lüfterdrehzahl und des Wasservolumenstrom sorgt für ein hydraulisch abgeglichen betriebenes Rohrnetz und einen besonders energieeffizienten Betrieb mit Einhaltung einer Mindestspreizung zwischen Vor- und Rücklauf-temperatur.

Die Abdeckung der Unterflurkonvektoren erfolgt durch einen begehbaren Aluminium-Rollrost.

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

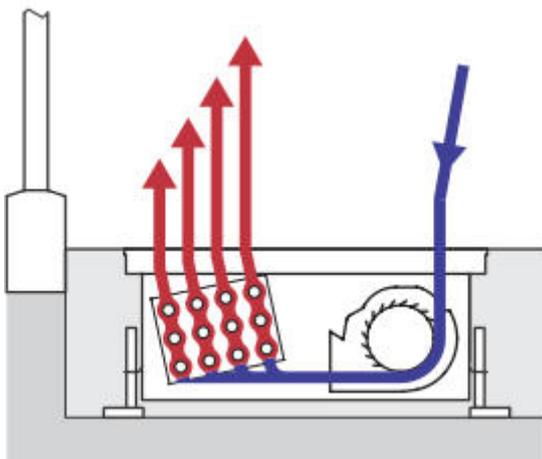


Die Räume werden durch einzelne Raumthermostate geregelt.

Die Bauhöhe der vorab gewählten Konvektoren beträgt 130 mm, die Bautiefe 330 mm.

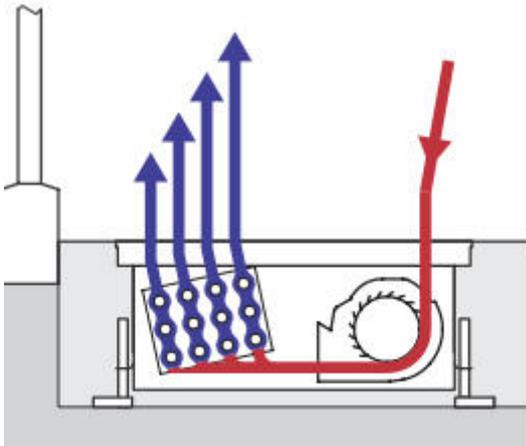
Funktionsprinzip Heizen:

Kühlere Raumluft wird durch die Querstromventilatoren angesaugt und über das Heiz-/Kühlregister zurück in den Raum befördert. Die erwärmte Luft steigt am Fenster entlang nach oben und wirkt dem Kaltluftabfall am Fenster entgegen. Gleichzeitig wird durch die strömende Luft ein Beschlagen der großen Fensterflächen infolge der Feuchteabgabe durch die anwesenden Personen verhindert.



Funktionsprinzip Kühlen:

Warme Raumluft wird durch die Querstromventilatoren angesaugt und über das Kühl-/Heizregister zurück in den Raum befördert. Die Anordnung der Konvektoren vor den Fensterflächen kann der Wärmestrahlung aufgrund der Sonneneinstrahlung gezielt entgegenwirken.

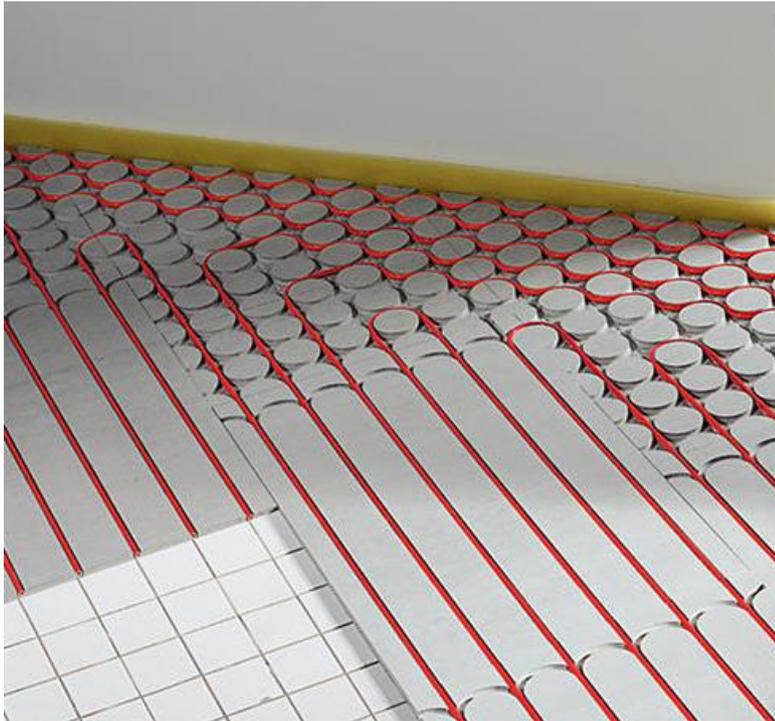


2.5 Fußbodenheizung

Als Alternative zur Unterflurkonvektorenanlage kann die Beheizung der Räume über ein Reno-Fußbodenheizungssystem erfolgen. Dieses System erlaubt mit seinen nur 18 mm dicken Gipsfaserplatten in Räumen, die nur eine minimale Bauhöhe zulassen, den Einbau einer leistungsstarken Fußbodenheizung. Die Systemplatten lassen sich je nach gewünschtem Bodenbelag entweder direkt verfliesen, vergießen oder mit einer Ausbauplatte zur Anpassung der Aufbauhöhe belegen.

Das geringe Flächengewicht und die reine Trockenverlegung - ohne Feuchteintrag in die Bausubstanz – ist ein entscheidender Vorteil dieses Systems. Durch die hochfließfähige Vergussmasse wird eine schnelle Trocknung gewährleistet, so dass der Boden bereits nach 2 bis 4 Stunden begehbar und nach 24 Stunden belegreif für Fliesen, Teppich, PVC bzw. nach 3 Tagen für Laminat und Parkett ist.

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna
Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung



FBH-Renosystem



Aufbringung der Vergussmasse

3 Lüftungstechnik KG 430

3.1 Umbaumaßnahmen Lüftungstechnik

Infolge der Dachaufbauten für die beiden Vereinsräumlichkeiten muss das bereits im Bestand befindliche Lüftungssystem umgebaut werden. Dazu macht sich eine Verlegung der Leitungsführung für die Außen- und die Fortluftführung erforderlich. Beide Luftleitungssysteme werden dazu in einem neu geschaffenen Schacht verlegt und über Dach geführt. Auf dem Dach werden dabei neue, an die Leitungsdimension angepasste, Fort- bzw. Außenluftöffnungen installiert.

3.2 dezentrale Lüftung

Die neben dem Abstellraum des Küchenbereichs bestehenden Toilettenräume werden mit neuen zweistufigen Einzelraumlüftern nach DIN 18017/3 ausgerüstet. Die Ventilatoren werden bei innenliegenden Räumen über den Lichtschalter mit einem gewährleisteteten Nachlauf angesteuert. Bei Räumen mit Fenster werden die Abluftventilatoren über eine Präsenzschtaltung (Bewegungsmelder) angesteuert. Zusätzlich erhalten die Ventilatoren einen Feuchtesensor.

Über die 1. Stufe des Abluftventilators wird die Grundlüftung der WC-Räume sichergestellt, bei Benutzung der Toiletten schaltet der Ventilator auf die 2. höhere Stufe zur Abführung der anfallenden Feuchte- und Geruchslasten um.

Die Nachströmung der Luft wird über eine Zuluftöffnung im Raumverbund sichergestellt. Die betreffenden Türen erhalten dazu einen Unterschnitt von ca. 1 – 2 cm.

Die Fortluftführung erfolgt über Wickelfalzrohren über Dach.

4 SANITÄRTECHNIK KG 410

4.1 Trinkwasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung des Küchenbereiches erfolgt über den Anschluss an die Trinkwasseranlage der Halle.

Als Rohrleitungsmaterial für die Trinkwasserleitungen wird für die horizontalen und vertikalen Verteilungen Edelstahl mit einer DIN/DVGW-Zulassung verwendet. In der Küche findet Mehrschichtverbundrohr mit DIN/DVGW-Zulassung seinen Einsatz.

Die Wärme- und Schwitzwasserdämmung für alle Trinkwasserleitungen erfolgt nach den Regeln der aktuellen EnEV mit 100 % Dämmstärke. Die Ausführung der Kaltwasserdämmung erfolgt in diffusionsdichter Qualität. Ein Unterschied zwischen Kalt- und Warmwasserdämmung hinsichtlich der Dämmstärke erfolgt nicht.

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

Die hydraulische Bemessung der Trinkwasserleitungen erfolgt nach den Regeln der DIN 1988-300.

Die dezentrale Trinkwassererwärmung wird über einen elektrischen Durchlauferhitzer sichergestellt. So kann infolge von unregelmäßigen Nutzungsintervallen eine Legionellenverseuchung des Warmwassers verhindert werden.

Die Gewährleistung eines regelmäßigen Wasserdurchflusses kann bei evtl. auftretender längerer Nutzungspause durch die Installation einer Hygienespülung für die Trinkwasseranlage abgesichert werden.

4.2 Abwasserentsorgung

Das in der Küche anfallende Schmutzwasser wird über das Abwasserrohrsystem der Sporthalle entsorgt.

Die genaue Lage und Qualität der Abwasserleitungen im Gebäude wird im Zuge der Ausführungsplanung ermittelt.

Zur Vermeidung des Einsatzes eines Fettabscheiders muss im Küchenbereich der Anfall von fetthaltigem Abwasser vermieden werden.

Im Küchenbereich werden nach aktuellem Planungsstand keine Bodenabläufe bzw. Bodenrinnen eingebaut.

5 Planungsvarianten:

1. Einbau von Unterflurkonvekt. mit Wärmepumpenbetrieb (Heizung & Kühlung)

- Vorteile:
- komplett autarkes System
 - Heizung und Kühlung über Wärmepumpensystem
 - ökologisch optimales System
- Nachteil:
- teuerstes System
- Kosten: ca. 72.000 €**

2. Einbau FBH-System mit Wärmepumpenbetrieb

- Vorteile:
- komplett autarkes System
 - nur Heizung über Wärmepumpensystem mit FBH
 - ökologisch optimales System
- Nachteil:
- keine effiziente Raumkühlung
- Kosten: 57.500 €**

3. Einbau FBH-System mit Anschluss an Bestandsanlage

- Vorteile:
- kostengünstigstes System
 - nur Heizung über FBH
 - Eingriff in Bestandssystem System
- Nachteil:
- Qualität des genutzten Heizungswassers unbekannt (Schlamm, Korrosion)
 - Eingriff in bestehendes System
 - heizungstechnische Reserven unbekannt
- Kosten: 40.100 €**

Aufstockung Großsporthalle Limbach-Oberfrohna
Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung

Verteilung der Bruttokosten:

KG 420:

1. Wärmepumpe inkl. Armaturen	20.000 €
2. Rohrleitungen/Isolierung	3.400 €
Rohrleitungen/Isolierung (Anschluss an Best.-system)	6.000 €
3. Unterflurkonvektoren	28.000 €
4. FBH Reno-System	13.500 €

KG 430:

5. WC-Lüftung	5.000 €
6. Umbau Lüftung	7.000 €

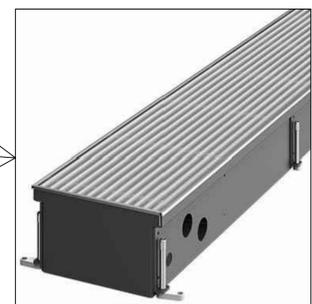
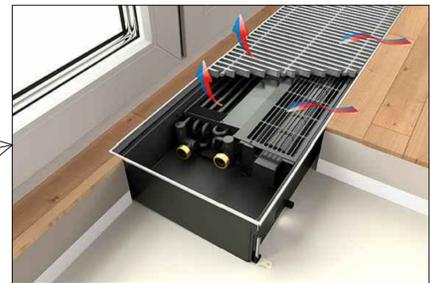
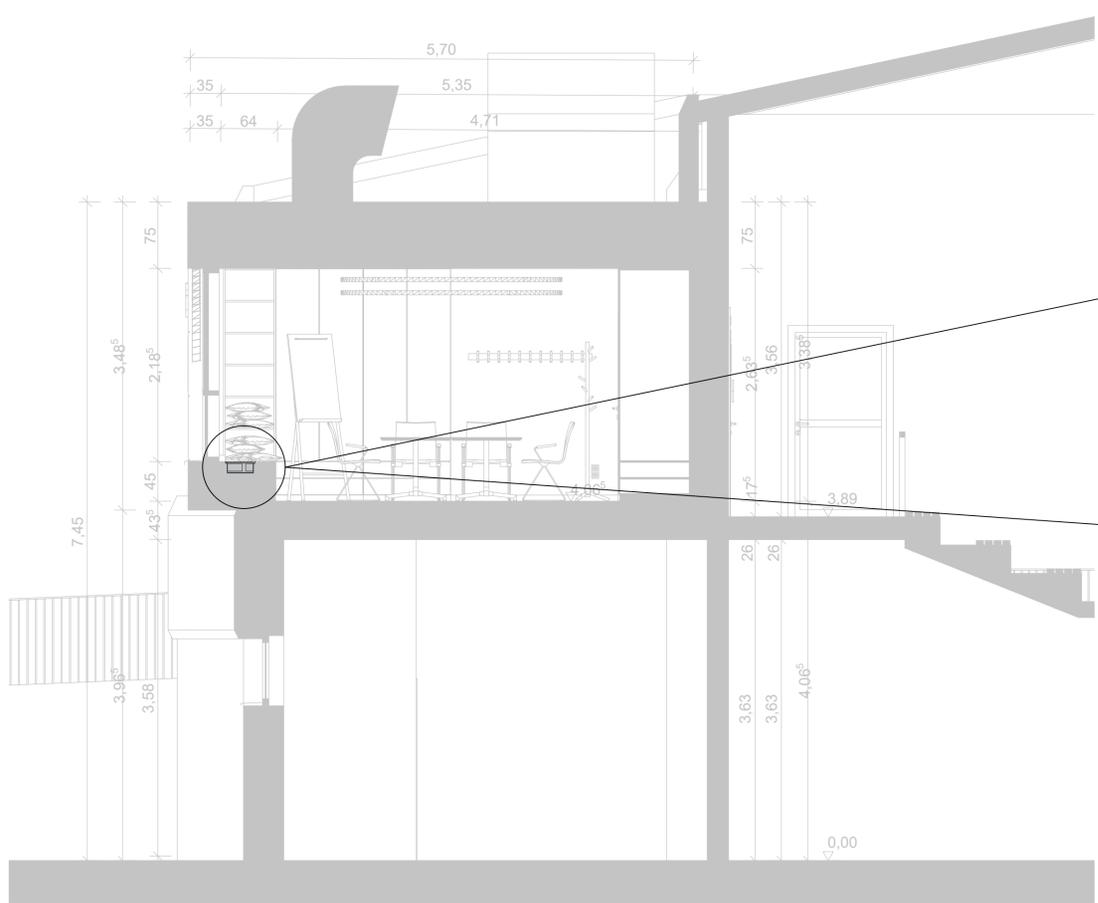
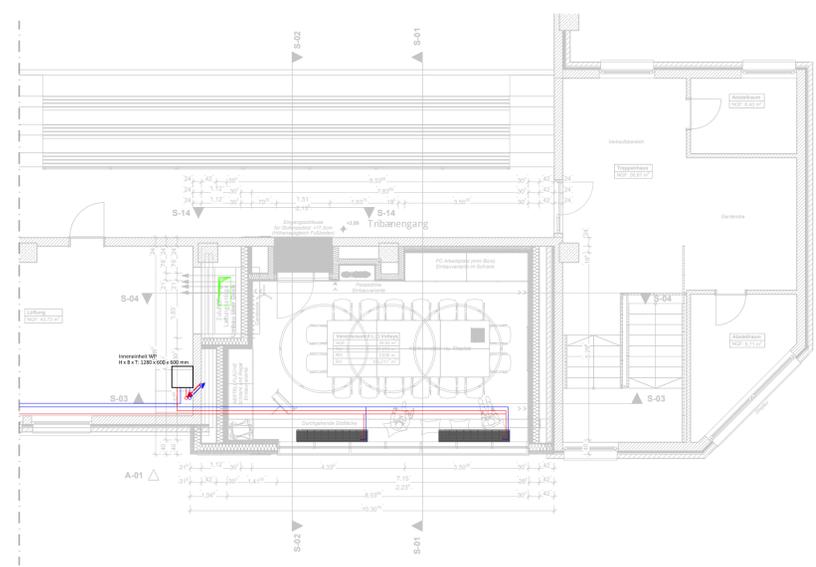
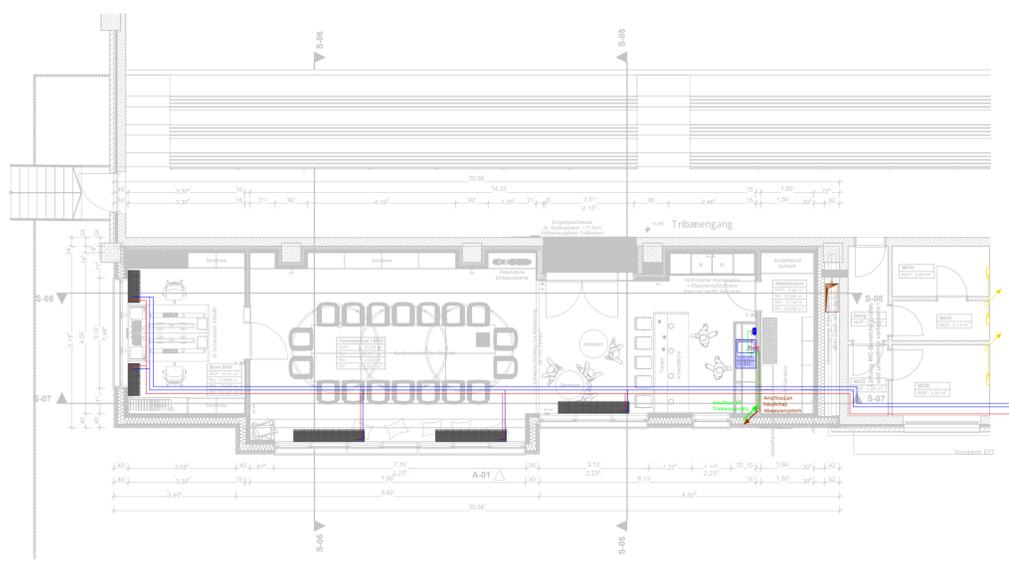
KG 410:

7. Anschluss TW/AW Küche	3.600 €
8. Sonstiges	5.000 €

Stand, 05.Mai 2023

Legende

- Heizung Vorlauf
- Heizung Rücklauf
- Unterflurkonvektor
- Strangreguliertventil
- Kugelhahn
- Kaltwasser
- Warmwasser
- Abwasser
- Durchlauferhitzer
- Abluft
- Außenluft
- Fortluft
- Badventilator



Index	Datum	Name	Art der Änderung
a			
b			
c			
d			
e			

Zur Bauausführung freigegeben

Datum: _____ Unterschrift Bauherr/ Grundeigentümer

Datum: _____ Unterschrift Planer

ENTWURFSPLANUNG

Projekt	Aufstockung Großsporthalle		
Bauherr/ Grundbesitzer	Stadt Limbach-Oberfrohna	Abt.: FfH	
	Rathausplatz 1	Gez.: Plau	
	09212 Limbach-Oberfrohna	Gep.:	05.05.2023
Bauort	Anna-Esche-Gässchen	Plannummer	
	09212 Limbach-Oberfrohna		
Planinhalt	Grundriss	Ausfertigung	
	Vereinsraum 1 & 2		
Verfahrensregeln	DIESER PLAN IST NACH DEM "GESETZ ÜBER URHEBERRECHTE UND VERWANDTE SCHUTZRECHTE" VOM 09.09.1965 IN SEINER HEUTIG GELTENDEN FASSUNG URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT	Maßstab	1:100
		Format	A1

S-01

Schnitt 1 : 40

Schnitt 01



FfH
 Fachplanung für Haustechnik
 Poul-Geipel-Strabe 1
 08371 Glauchau
 Telefon: 03763/15425
 Fax: 03763/4419470
 Funk: 0172/8007528
 E-Mail: FfH-Haustechnik@gmx.de