

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 2

Studie Energetische Sanierung

Kindertagesstätte „Wirbelwind“ in Klostermansfeld

Bauherr	:	Verbandsgemeinde Mansfelder Grund – Helbra Gemeinde Klostermansfeld Kirchstraße 1 06308 Klostermansfeld
Architekt	:	Kramer & Partner Klosterstraße 1a 06308 Klostermansfeld
Fachplaner	:	Ingenieurbüro Andreas Hübel Energie- und Gebäudetechnik Hallesche Straße 130 06295 Eisleben Tel: 03475 7259321 mail: a.huebel@web.de
Fachplaner EnEV	:	IPG Wohlrab – Landeck & Cie. Magdeburger Straße 24 06449 Aschersleben Tel: 03473 803309 mail: info@wohlrab-landeck.de
Bauvorhaben	:	Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich Kirchstraße 4 06308 Klostermansfeld Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlage



Dipl.-Ing. A. Hübel

Inhaltsverzeichnis

0	Ausgangszustand	3
0.1	Wärmeerzeugung	3
0.2	Warmwasserbereitung	3
0.3	Gebäudeheizungsanlage	3
1	Variante 1 Erdgas Brennwertkessel	4
1.1	Wärmeerzeugungsanlage	4
1.2	Warmwasserbereitung, Sanitäranlage	4
1.3	Gebäudeheizung	5
1.4	Lüftungsanlage	5
1.5	bauliche Leistungen	5
1.6	Elektroanlage	5
2	Variante 2 Erdgas Brennwertkessel mit dezentraler Warmwasserbereitung	6
	und Lüftung der Sanitärräume	6
2.1	Wärmeerzeugungsanlage	6
2.2	Warmwasserbereitung, Sanitäranlage	6
2.3	Gebäudeheizung	8
2.4	Lüftungsanlage	8
2.5	bauliche Leistungen	9
2.6	Elektroanlage	9
3	Variante 3 Luft Wasser Wärmepumpe mit zentraler Warmwasserbereitung	10
	und Lüftung der Sanitärräume	10
3.1	Wärmeerzeugungsanlage	10
3.2	Warmwasserbereitung, Sanitäranlage	10
3.3	Gebäudeheizung	11
3.4	Lüftungsanlage	11
3.5	bauliche Leistungen	11
3.6	Elektroanlage	12
4	Variante 4 Sole Wärmepumpe mit dezentraler Warmwasserbereitung	13
	und Lüftung der Gruppen und Sanitärräume	13
4.1	Wärmeerzeugungsanlage	13
4.2	Warmwasserbereitung, Sanitäranlage	14
4.3	Gebäudeheizung	14
4.4	Lüftungsanlage	15
4.5	bauliche Leistungen	16
4.6	Elektroanlage	17
5	Förderung Energieeffizient Bauen und Sanieren	18
	Nicht Wohngebäude KfW 217	18
5.1	Förderung von Einzelmaßnahmen	18
5.2	Förderung KfW - Effizienzhaus	18
6	Planungsleistungen	18
6.1	Planung Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlage	18
6.2	Planung Elektroanlage	19
6.3	Bauplanung	19
6.4	Leistungen Sachverständiger Energieeffizienz-Expertenliste und EnEV	19

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 3

0 Ausgangszustand

Als Grundlage der Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage ist eine Variantenuntersuchung der möglichen Energieerzeugungsarten unter Berücksichtigung des Einsatzes regenerativer Energien zu erstellen.

0.1 Wärmeerzeugung

Das Gebäude der Kindertagesstätte Klostermansfeld wird zur Zeit mit einem Ölkessel Fabrikat „BUDERUS GE305-85“ Baujahr vor 1995 beheizt.

Der Kessel hat eine Leistung von ca. 95kW.

0.2 Warmwasserbereitung

Die Warmwasserbereitung für die Sanitärräume und die Küche der Kita erfolgt zentral durch einen liegenden 200-Liter-Unterbau- Warmwasserbereiter, der durch die Öl-Heizungsanlage beheizt wird.

WW Speicher BUDERUS Logalux SU200/5

0.3 Gebäudeheizungsanlage

Die Gebäudeheizungsanlage ist als geschlossenes Zweirohrsystem ausgeführt.

Die Anlage ist in Stahlrohr und im Bereich der bereits erneuerten Heizkörper in Kupferrohr ausgeführt.

Die Rohre sind größtenteils auf Putz und anderenfalls im Fußbodenaufbau verlegt verlegt.

Ca. 2/3 der Heizkörper sind Plattenheizkörper aus DDR Produktion. Diese sind mit einer Holzverkleidung versehen. Diese Heizkörper wurden bereits mit Thermostatventilen mit Fernverstellung ausgerüstet. Der jährliche Ölverbrauch des Gebäudes liegt bei ca. 70.000 bis 75.000 kWh/a.

Ein hydraulischer Abgleich der Anlage wurde nicht ausgeführt.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 4

1 Variante 1 Erdgas Brennwertkessel

1.1 Wärmeerzeugungsanlage

Der Vorhandene Ölkessel wird durch einen wandhängenden raumluftunabhängigen Erdgas Brennwertkessel ersetzt.

Der Kessel wird entsprechend dem tatsächlichen Wärmebedarf ausgelegt. Durch den Energieversorger wird ein neuer Erdgashausanschluss errichtet. Der Schornstein über Dach ist komplett zu erneuern.

Vorteile:

- ausgereifte, preisgünstige und zuverlässige Technik
- auch mit Niedertemperaturfahrweise (konventionelle Heizkörper) gute Kesselwirkungsgrade erreichbar
- Einsparung durch Brennwertnutzung, optimierte Fahrweise und hydraulischen Abgleich ca. 10-20%
- Öllageraum wird nicht benötigt und kann anderweitig genutzt werden
- geringer Wartungsaufwand

Nachteil:

- Preis für Erdgas liegt (gegenwärtig) etwas über dem Ölpreis

Die vorhandene Öltankanlage ist zu reinigen und komplett zu entsorgen. Dies betrifft gleichfalls die Ölleitungen und Armaturen.

1.2 Warmwasserbereitung, Sanitäranlage

Der vorhandene Warmwasserspeicher wird erneuert. Dabei wird der tatsächliche Warmwasserverbrauch des Kindergartens berücksichtigt.

Die Zirkulationspumpe wird als Hocheffizienzpumpe ausgeführt.

Die Wärmedämmung der vorhandenen, zugänglichen Warmwasser- und Zirkulationsrohre wird erneuert.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 5

1.3 Gebäudeheizung

Für die Gebäudeheizungsanlage ist der hydraulische Abgleich durchzuführen. Dafür sind alle Heizkörper mit voreinstellbaren Thermostatventilen auszustatten. Die nicht mehr erforderlichen Heizkörper werden zurückgebaut.

Im ehemaligen Öllager ist der Heizkörper zu erneuern.

Für die Gebäudeheizungsanlage ist der hydraulische Abgleich durchzuführen.

1.4 Lüftungsanlage

Fensterlüftung

1.5 bauliche Leistungen

Das Flachdach über dem Drempelgeschoss ist wärmegeklämt.

Da der Drempel hinterlüftet ist, wird auf die Decke Obergeschoss zum Drempelgeschoss neue Wärmedämmung entsprechend der aktuellen EnEV ausgelegt.

Zur Ertüchtigung des baulichen Brandschutzes ist das Abgasrohr im Obergeschoss F90 einzuhausen.

Die Ölauffangwanne im ehemaligen Öllager ist rückzubauen. Der Öllageraum und der Heizraum sind baulich herzurichten

1.6 Elektroanlage

Die neue Kesselanlage ist anzuschließen. Weitere Änderungen sind nicht erforderlich.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 6

2 Variante 2 Erdgas Brennwertkessel mit dezentraler Warmwasserbereitung und Lüftung der Sanitärräume

2.1 Wärmeerzeugungsanlage

Der vorhandene Ölkessel wird durch einen wandhängenden raumluftunabhängigen Erdgas Brennwertkessel ersetzt. (siehe Punkt 1.1)

2.2 Warmwasserbereitung, Sanitäranlage

Im Rahmen der Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage wird die Warmwasserbereitung von zentral auf dezentral umgestellt.

Das bedeutet den Entfall und die vollständige Außerbetriebnahme des zentralen Warmwasserbereiters sowie des umfangreichen Warmwasser- und Zirkulationsrohrnetzes.

Die genannten Bauteile werden komplett demontiert.

Die Warmwasserversorgung erfolgt abhängig von der Art und Menge der Entnahmestellen der Räume mit Elektrodurchlauferhitzern.

→ Erdgeschoss

- WC / Waschraum West
- WC / Dusche
- Küche

→ Obergeschoss

- WC / Waschraum West
- WC / Waschraum Ost

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 7

Vorteile:

1. Die Wärmeverluste durch den momentan vorhandenen 200-Liter-Warmwasser-Speicher und durch das umfangreiche Warmwasserrohrnetz entfallen.
Hinweis: nach DVGW W551 ist das Warmwasser in öffentlichen Gebäuden aus hygienischen Gründen ständig auf mind. 60°C zu beheizen.
2. Keine hygienischen Probleme, keine Hygieneprüfungen auf Grund des Entfalles der großen bevorrateten Warmwassermengen und der Leitungen.
3. In dezentralen Warmwassersystemen kann die Temperatur auch unter 60°C, z. B. auf 40°C eingestellt werden.
4. In den Ferien, an Wochenenden und bei Nichtbenutzen der Bereiche können dezentrale Warmwasserbereiter abgeschaltet werden.

Nachteil:

höhere Kosten für Elektroenergie
(diese Kosten werden aber durch Wegfall der Energieverluste des zentralen Systemes zum großen Teil ausgeglichen)

Durch die nicht mehr benötigte zentrale Warmwasserbereitung kann die Vorlauftemperatur der gesamten Heizungsanlage außen temperaturabhängig betrieben werden.

Das kontinuierliche Aufheizen der Kesselanlage auf 70°C zur Warmwasserbereitung entfällt. Das bedeutet, dass die Vorlauftemperaturen in der Übergangszeit (Außentemperatur bis 5°C) unter 45°C gehalten werden kann.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 8

2.3 Gebäudeheizung

Die vorhandenen DDR Plattenheizkörper werden durch neue Kompaktheizkörper mit integrierten, voreinstellbaren Thermostatventil erneuert.

Die nicht mehr erforderliche Heizkörper werden zurückgebaut.

Für die Auslegung der Heizkörper der tatsächliche Wärmebedarf der jeweiligen Räume zu Grunde gelegt.

Für die Gebäudeheizungsanlage ist der hydraulische Abgleich durchzuführen.

Dafür werden auch die verbleibenden Heizkörper mit voreinstellbaren Thermostatventilen ausgestattet.

2.4 Lüftungsanlage

Es werden nur die Sanitarräume und die Küche be- und entlüftet.

Die Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung werden in den Außenwänden eingebaut. Dafür sind die erforderlichen Kernbohrungen vorzusehen.

Die Anzahl der Lüftungsgeräte richtet sich nach den baulichen Möglichkeiten zur Erstellung der Bohrungen.

Die Lüftungsgeräte werden immer paarweise vorgesehen. Damit ist ein gleichzeitiger Zu- und Abluftbetrieb gewährleistet. Durch den Wechsel der Lüftfrichtung der paarweise geschalteten Lüftungsgeräte wird über die integrierten Keramikwärmetauscher eine Wärmerückgewinnung von ca. 80% erreicht. Der Wechsel der Lüftfrichtung erfolgt ca. aller 90 Sekunden.

Die Ansteuerung der Lüftungsgeräte erfolgt raumweise über die zugehörige Fernbedienung. Mit der Fernbedienung kann die Luftmenge über 3 Drehzahlstufen eingestellt werden.

HINWEIS:

In den Räumen wird ein Luftwechsel realisiert. Der erforderliche Mindestluftwechsel entsprechend der Raumnutzung und der Raumgröße wird nicht erreicht.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 9



Beispiel dezentrales Außenwandlüftungsgerät

2.5 *bauliche Leistungen*

Das Flachdach über dem Drempelgeschoss ist wärmedämmt. Da der Drempel hinterlüftet ist, wird auf die Decke Obergeschoss zum Drempelgeschoss neue Wärmedämmung entsprechend der aktuellen EnEV ausgelegt.

Zur Ertüchtigung des baulichen Brandschutzes ist das Abgasrohr im Obergeschoss F90 einzuhausen.

Die Ölauffangwanne im ehemaligen Öllager ist rückzubauen. Der Öllageraum und der Heizraum sind baulich herzurichten

2.6 *Elektroanlage*

Die Beleuchtungsanlagen der Gruppenräume, Sanitärräume und Flure wird von Leuchtstoffrohren und Glühlampen auf LED Beleuchtung umgestellt.

Die Elektroanlage ist entsprechend den Anschlusswerten der dezentralen Warmwassererzeuger zu erweitern. Die neue Kesselanlage ist anzuschließen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgungsleitung für Elektroenergie für das Gebäude ausreichend dimensioniert ist.

Zur Kostenerfassung für die eventuelle Änderung dieses Hausanschlusses sind konkrete Angebote des örtlichen Energieversorgers notwendig.

Diese Kosten würden direkt mit dem Versorgungsträger verrechnet und sind somit nicht Bestandteil der Ingenieurleistung.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 10

3 **Variante 3 Luft Wasser Wärmepumpe mit zentraler Warmwasserbereitung und Lüftung der Sanitärräume**

3.1 *Wärmeerzeugungsanlage*

Es wird eine Luft /Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Diese deckt die komplette Heizlast des Gebäudes ab. Die Wärmepumpe besteht aus:

- einer Außeneinheit mit Verdichter und Lüfter
- Wärmetauscher Inneneinheit mit Pufferspeicher für den Anschluss der vorhandenen Gebäudeheizung
- Hochtemperatur Warmwassereinheit als zentrale Warmwasserversorgung

Die Jahresarbeitszahl des gesamten Systems beträgt 3,52

Bei Einsatz einer Fußbodenheizung könnte die Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe noch gesteigert werden.

Die Wärmegewinnung erfolgt aus der Umgebungsluft.

Vorteile:

- Nutzung der Umgebungswärme, regenerative Energie

Nachteile:

- Anlagentechnik in der Investition relativ teuer
- Hausanschluss Elektro muss in die Anschlussleistung um ca. 10kW vergrößert und mit einem Zweitarifzähler ausgerüstet werden

3.2 *Warmwasserbereitung, Sanitäranlage*

Die Wärmepumpe ist als Hochtemperaturpumpe konzipiert und ermöglicht somit eine zentrale Warmwasserbereitung. Bei der Auslegung der Warmwassereinheit wird der tatsächliche Warmwasserverbrauch des Kindergartens berücksichtigt.

Die Zirkulationspumpe wird als Hocheffizienzpumpe ausgeführt. Die Wärmedämmung der vorhandenen, zugänglichen Warmwasser- und Zirkulationsrohre wird erneuert.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 11

3.3 Gebäudeheizung

Die vorhandenen DDR Plattenheizkörper werden durch neue Kompaktheizkörper mit integrieren, voreinstellbaren Thermostatventil erneuert.

Die nicht mehr erforderliche Heizkörper werden zurückgebaut.

Für die Auslegung der Heizkörper der tatsächliche Wärmebedarf der jeweiligen Räume zu Grund gelegt.

Für die Gebäudeheizungsanlage ist der hydraulische Abgleich durchzuführen.

Dafür werden auch die verbleibenden Heizkörper mit voreinstellbaren Thermostatventilen ausgestattet.

3.4 Lüftungsanlage

Es werden nur die Sanitärräume und die Küche be- und entlüftet.

Die Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung werden in den Außenwänden eingebaut. Dafür sind die erforderlichen Kernbohrungen vorzusehen.

siehe Punkt 2.4

3.5 bauliche Leistungen

Das Flachdach über dem Drempelgeschoss ist wärmegeklämt.

Da der Drempel hinterlüftet ist, wird auf die Decke Obergeschoss zum Drempelgeschoss neue Wärmedämmung entsprechend der aktuellen EnEV ausgelegt.

Die Ölauffangwanne im ehemaligen Öllager ist rückzubauen. Der Öllageraum und der Heizraum sind baulich herzurichten

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 12

3.6 Elektroanlage

Die Elektroanlage ist entsprechend dem Anschlusswert er Wärmepumpe zu erweitern. Die Bauteile der Luft Wasser Wärmepumpe sind anzuschließen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgungsleitung für Elektroenergie für das Gebäude ausreichend dimensioniert ist.

Zur Kostenerfassung für die eventuelle Änderung dieses Hausanschlusses sind konkrete Angebote des örtlichen Energieversorgers notwendig.

Diese Kosten würden direkt mit dem Versorgungsträger verrechnet und sind somit nicht Bestandteil der Ingenieurleistung.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 13

4 Variante 4 Sole Wärmepumpe mit dezentraler Warmwasserbereitung und Lüftung der Gruppen und Sanitärräume

4.1 Wärmeerzeugungsanlage

Es wird eine Sole /Wasser-Wärmepumpe vorgesehen. Diese deckt die komplette Heizlast des Gebäudes ab.

Leistungszahl bis 5,0 bei B0W35 (Soletemperatur 0°C, Vorlauftemperatur 35°C)

Der Anschluss der Wärmepumpe an die Gebäudeheizung (Fußbodenheizung) erfolgt über einen Pufferspeicher.

Die Wärmegewinnung erfolgt aus dem Erdreich im umgebenden Grundstück durch Tiefenbohrungen mit Rohrsonden bis 100m tief. Es sind ca. 5 - 6 Bohrungen erforderlich.

Von den Tiefenbohrungen werden die Anschlussrohre der Solekreise auf einem Verteiler im Sammelschacht geführt. Vom Verteiler erfolgt der Anschluss an die Wärmepumpe.

Die konkrete Auslegung erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung durch einen Geologen.

Vorteile:

- Nutzung der Umgebungswärme, regenerative Energie
- geringe Betriebskosten gegenüber einer Beheizung mit fossilen Brennstoffen
- hohe Leistungszahl auf Grund niedriger Vorlauftemperatur

Nachteile:

- Anlagentechnik insbesondere die Tiefenbohrungen in der Investition relativ teuer
- Hausanschluss Elektro muss in die Anschlussleistung um ca. 10kW vergrößert und mit einem Zweitarifzähler ausgerüstet werden

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 14

4.2 Warmwasserbereitung , Sanitäranlage

Im Rahmen der Sanierung der Wärmeerzeugungsanlage wird die Warmwasserbereitung von zentral auf dezentral umgestellt.

(siehe 2.2)

Im Rahmen des Einbaues der Fußbodenheizung sind auch Sanitärinstallationen der WC/Waschräume zu erneuern.

Die neuwertigen Sanitärgegenstände werden wieder verwendet.

4.3 Gebäudeheizung

Die vorhandenen Heizkörper einschließlich der Heizkörperverkleidungen und der Rohrleitungen werden zurückgebaut.

Alle Räume werden mit einer Fußbodenheizung ausgestattet.

Für die Auslegung der Fußbodenheizung wird der tatsächliche Wärmebedarf der jeweiligen Räume zu Grund gelegt.

Die Fußbodenheizung ist Voraussetzung für die effiziente Nutzung der Wärmepumpe.

Für die Fußbodenheizkreise ist der hydraulische Abgleich durchzuführen.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 15

4.4 Lüftungsanlage

Es werden alle Gruppenräume, die Sanitärräume und die Küche be- und entlüftet. Dies erfolgt über mehrere Lüftungsgeräte mit Wärmerückgewinnung. Die Lüftungsgeräte werden unter der Decke der Küche und der Sanitärräume montiert. Die Luftkanäle/-rohe zu den Räumen werden unter der Decke der Räume verlegt. Die Rohre werden mit Trockenbau verkleidet bzw. in Teilbereichen sichtbar verlegt. Die Außen- und Fortluft wird über vorisolierte Lüftungsleitungen direkt durch die angrenzende Außenwand geführt.

Die Ansteuerung der Lüftungsanlage erfolgt über die zugehörigen Fernbedienungen. Mit den Fernbedienungen kann die Luftmenge über verschiedene Zeitprogramme eingestellt werden. Zusätzlich werden in den Gruppenräumen CO2 Sensoren installiert, so dass eine Fahrweise der Lüftung auf Grundlage der Raumluftqualität möglich ist.

Außerhalb der Nutzungszeiten des Kindergartens kann die Lüftungsanlage auf reduzierten Betrieb bzw. abgeschaltet werden.

Die in der Abluft befindliche Wärme wird über Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher zu mindestens 70% zurückgewonnen. Die Zuluft wird über die warmwasserbeheizten Heizregister nachgeheizt. Die Wasch- und WC Räume werden über Abluftventile mit Filterfließ entlüftet. Die Gruppenräume erhalten Zu- und Abluftauslässe. Diese werden in die abgehängten Decken/Deckenbereichen integriert bzw. sichtbar in Wickelfalzrohre eingebaut.

Bei der Auslegung der Lüftungsanlagen wird der geforderte Außenluftstrom entsprechend der angegebenen Nutzerzahl und der Nutzung der Räume zu Grunde gelegt.

Vorteile:

- Mindestluftwechsel wird erreicht
- hohe Wärmerückgewinnungszahl
- Ansteuerung nach CO2 Gehalt in den Gruppenräumen
- im Sommer Nachtkühlung über Bypass möglich

Nachteile:

- höhere Investitionskosten
- zusätzliche Trockenbauverkleidung in den Räumen
- Heizungs- und Kondensatanschlüsse erforderlich

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 16



Beispiel Deckenlüftungsgerät

4.5 bauliche Leistungen

Das Flachdach über dem Drempegelgeschoss ist wärmegeklämt. Da der Drempegel hinterlüftet ist, wird auf die Decke Obergeschoss zum Drempegelgeschoss neue Wärmedämmung entsprechend der aktuellen EnEV ausgelegt.

Die Außenwände und die Fenster sind entsprechend den aktuellen Anforderungen der EnEV zu sanieren.

Die Fußböden sind für den Einbau der Fußbodenheizung zur erneuern. Im Erdgeschoss ist eine entsprechende Wärmedämmung vorzusehen.

Die Ölauffangwanne im ehemaligen Öllager ist rückzubauen. Der Öllageraum und der Heizraum sind baulich herzurichten

Nach dem Einbau der Fußbodenheizung sind die WC/Waschräume neu einzurichten.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 17

4.6 Elektroanlage

Die Beleuchtungsanlagen der Gruppenräume, Sanitärräume und Flure wird von Leuchtstoffrohren und Glühlampen auf LED Beleuchtung umgestellt.

Im Rahmen der Komplettsanierung des Gebäudes wird auch die gesamte Elektroanlage des Gebäudes erneuert. Bei der Erneuerung der Elektroanlage sind die Anschlusswerte der dezentralen Warmwassererzeuger und der Wärmepumpe zu beachten.

Es wird davon ausgegangen, dass die Versorgungsleitung für Elektroenergie für das Gebäude ausreichend dimensioniert ist.

Zur Kostenerfassung für die eventuelle Änderung dieses Hausanschlusses sind konkrete Angebote des örtlichen Energieversorgers notwendig.

Diese Kosten würden direkt mit dem Versorgungsträger verrechnet und sind somit nicht Bestandteil der Ingenieurleistung.

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 18

5 Förderung Energieeffizient Bauen und Sanieren Nicht Wohngebäude KfW 217

5.1 Förderung von Einzelmaßnahmen

Für die Varianten 1, 2 und 3 können die folgenden Einzelmaßnahmen gefördert werden

- Wärmedämmung
- Erneuerung und Optimierung der Heizungsanlage
- Einbau einer Lüftungsanlage

5.2 Förderung KfW - Effizienzhaus

Für die Variante 4 empfiehlt sich die Förderung:

- Energetische Sanierung zum KfW Effizienzhaus

6 Planungsleistungen

6.1 Planung Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsanlage

Die Heizungs- Sanitär- und Lüftungsanlage werden entsprechend dem Leistungsumfang der beschriebenen Varianten entsprechend HOAI 2013 geplant.

Honorarangebot für die Varianten 1 und 2

§ 56, Honorarzone I, mitte, Umbauschlag 10%, Nebenkosten 5%

Honorarangebot für die Variante 3

Heizung Sanitär § 56, Honorarzone I, mitte, Umbauschlag 0%, Nebenkosten 5%

Lüftung § 56, Honorarzone II, mitte, Umbauschlag 0%, Nebenkosten 5%

Kostenstudie	Datum: 20.12.2016
Objekt: Kindergarten Klostermansfeld Energetische Studie und Variantenvergleich	Revision: 0
Auftragsnummer: 2016/09-01	Seite : 19

6.2 Planung Elektroanlage

Die Anpassung der Elektroanlage wird nach HOAI 2013 geplant.

In Variante 1 ist der Elektroanschluss der Heizungsanlage im Gewerk Heizung enthalten.

Honorarangebot für die Varianten 2 und 3

§ 56, Honorarzone I, mitte Umbauschlag 10%, Nebenkosten 5%

Honorarangebot für die Variante 4

§ 56, Honorarzone II, mitte, Umbauschlag 0%, Nebenkosten 5%

6.3 Bauplanung

Die baulichen Nebenleistungen werden nach HOAI 2013 geplant.

In Variante 1 bis 3 schlagen wir eine Baubetreuung auf Stundenbasis vor.

Honorarangebot für die Varianten 4

§ 35, Honorarzone III, mitte, Umbauschlag 0%, Nebenkosten 5%

6.4 Leistungen Sachverständiger Energieeffizienz-Expertenliste und EnEV

Die Fachplanung EnEV Nachweis nicht Wohngebäude ist eine besondere Leistung.

Die Erstellung des Energieausweises der jeweiligen Varianten erfolgt im Rahmen dieser Studie.

Die planerische Betreuung bei der Beantragung der KfW Fördermittel und das Anpassen des Energieausweises auf den tatsächlichen Sanierungsstand werden pauschal angeboten.