

Vorlage der Verwaltung	Fachbereich: Gebäudewirtschaft	Datum: 27.10.2016	Genehmigungsvermerk
Tagesordnungspunkt 1.9	Bezeichnung der Vorlage: Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg		Datum: 27.10.2016
Vorlage-Nr: VO/3808/16			Bürgermeister: Gez. Stock
Zu beraten im:			
Ö/N	Datum	Gremium	
Ö	08.11.2016	Ausschuss für Bauen, Umwelt und Vergaben	

Sachverhalt:

Das Gebäude des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg wurde im Jahr 1977 errichtet. Es besteht aus einem Verwaltungsteil mit Büroräumen, Sanitär- und Aufenthaltsbereichen sowie aus einem baulich höheren Gebäudeteil mit Fahrzeughalle und Werkstattbereichen. Die Bruttogrundfläche des Gesamtgebäudes beträgt 2.827 m².

Die Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser) für den Baubetriebshof erfolgt über eine Niedertemperatur-Heizkessel (291 – 349 kW) mit Öl-Gebläse-Brenner. Der Heizöltank liegt im Außenbereich.

Die Fahrzeughalle wird über sogenannte Umluftheizer beheizt. Weiterhin ist die Fahrzeughalle mit einer Lüftungsanlage (Zu- und Abluft) ausgestattet, die über eine CO²-Warnanlage gesteuert wird.

Weitere Lüftungsanlagen (für z.B. Sanitärbereiche oder Lagerräume) sind nicht vorhanden.

Die haustechnischen Anlagen der Wärmeversorgung und der Lüftungstechnik haben wie das Gebäude selber ein Alter von 39 Jahren, sind zum Teil nicht mehr funktionstüchtig und insgesamt sanierungsbedürftig. Um festzustellen, in welchem Umfang eine Erneuerung erforderlich ist, und welche möglichen Varianten es hierzu gibt, wurde das Ing.-Büro Bösl aus Aachen/Geilenkirchen mit einer Konzeptstudie beauftragt.

Ziel der Studie war die Bestandserfassung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen sowie die Beurteilung deren Zustands und deren Sanierungsbedürftigkeit. Weiterhin sollte Inhalt der Studie die Untersuchung und Darstellung der unterschiedlichen Möglichkeiten der Erneuerung der Anlagen sein, deren Kosten und Wirtschaftlichkeit, und dies insbesondere auch unter dem Blickwinkel der Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energien. Dabei sollte speziell auch die Wärmeversorgung durch eine Hackschnitzel-Heizungsanlage untersucht werden.

Bei der Sanierung der Anlagen des Baubetriebshofes besteht kein gesetzlicher Zwang (Erneuerbare Energien Wärme Gesetz – EEWärmeG, EnEV) zum Einsatz regenerativer Energien. Aufgrund der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand sollte jedoch die Möglichkeit des Einsatzes regenerativer Energien überprüft werden, und

abgewogen werden, ob diese nicht trotz fehlender gesetzlicher Verpflichtung zum Einsatz kommen sollten.

Die Beauftragung des Ing.-Büro Bösl mit der Konzeptstudie erfolgte am 11.07.2016, die fertige Studie wurde der Verwaltung am 07.10.2016 vorgelegt. Sie ist dieser Vorlage beigelegt.

Ergebnisse der Konzeptstudie

Nach Erfassung und Beurteilung des technischen Zustands der Anlagen der Wärmeversorgungstechnik und der Lüftungstechnik kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass eine umfassende Erneuerung dieser Anlagen zwingend erforderlich ist. In der Schlussbetrachtung der Studie heißt es hierzu:

7. Schlussbetrachtung

Eine energetische Sanierung/Modernisierung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen ist baurechtlich (Nachrüstpflicht gemäß EnEV, Trinkwasserverordnung, Garagenverordnung) und wirtschaftlich unumgänglich.

Im Klartext ist unter dem Begriff energetische Sanierung/Modernisierung eine Anpassung an die baurechtlichen Vorgaben, DIN-Vorschriften sowie den VDI/VDE-Richtlinien zu verstehen. Kernpunkte für die Sanierung sind:

Wärmeversorgungstechnik

- 39 Jahre alter Ölkessel, in einem technisch bedenklichen Zustand, abgänglich und mit zeitnaher Ausfallgefahr
- veraltete Wärmeverteilung und Umwälzpumpen
- fehlender hydraulischer Abgleich
- unvollständige Wärmedämmung des Wärmeverteilnetzes (Nachrüstpflicht gemäß EnEV)
- Trinkwasserhygiene aufgrund der technisch abhängigen Warmwasserbereitung mit Zentralthermostat nicht sichergestellt (Trinkwasserverordnung TrinkwV)
- veraltete, technisch abgängige regelungstechnische Anlagen

Lüftungstechnik

- veraltete und nicht funktionierende Be- und Entlüftung der Fahrzeughalle, Austausch nach Garagenverordnung zwingend vorzunehmen
- fehlende Lüftungstechnische Anlagen in Gefahrenlagern (Batterieraum, Lager mit Gefahrgut, z.B. Öle, Lacke, Farben)
- veraltete, technisch abgängige regelungstechnische Anlagen

Die Konzeptstudie ist dieser Vorlage in Gänze beigelegt, so dass die Details zu den einzelnen Punkten in den schriftlichen Ausführungen nachvollzogen werden können.

Anmerkung zur Fahrzeughalle und deren Ab- und Zuluftanlage

In der Fahrzeughalle des Baubetriebshofes werden insgesamt rund 30 Fahrzeuge und selbstfahrende Geräte abgestellt:

- 8 Fahrzeuge > 3,5t
- 11 Fahrzeuge < 3,5t
- 11 selbstfahrende Arbeitsmaschinen (Walze, Straßenfertiger, Radlader, Bagger, Schlepper, Geräteträger, Kehrmaschine)

Insbesondere die schwereren Fahrzeuge müssen zum Teil aufgrund ihres hohen Alters vor der Abfahrt „warmlaufen“. Aufgrund der nicht ordnungsgemäß funktionierenden Abluft- und Zuluftanlage darf die Fahrzeughalle gemäß Garagenverordnung derzeit nur unter der Voraussetzung betrieben werden, dass in Zeiten, in denen Fahrzeuge betrieben werden (also über den ganzen Tag hinweg) mindestens ein Rolltor geöffnet bleiben muss.

Da im Werkstattbereich der Halle jedoch gleichzeitig gearbeitet werden muss, stellen eine nicht funktionierende Lüftungsanlage und stellen geöffnete Rolltore sowohl im Hinblick auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz als auch aus gebäudeenergetischer Sicht einen völlig inakzeptablen Zustand dar. Lüftungsanlage und CO²-Warnanlage sind aus diesen Gründen zwingend zu erneuern.

Varianten zur Erneuerung der Wärmeherzeugung

Hinsichtlich der unterschiedlichen Möglichkeiten zur Erneuerung der Wärmeherzeugung werden in der Konzeptstudie die folgenden Varianten untersucht und dargestellt:

- Variante 1 - Konventionelle Gas-Brennwertheizung
- Variante 2 - Heizungsanlage mit Biomasse (Hackschnitzelheizung)
- Variante 3 - KWK (Kraft-Wärme-Kopplung BHKW), mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung
- Variante 4 - Erdgasbetriebene Geothermie-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung
- Variante 5 - Erdgasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe, mit Spitzenlast Gas-Brennwertheizung

Ein Kostenvergleich zu den fünf Varianten wird ausführlich in dem der Studie angehängten Tabellenblatt vorgenommen. Die geringsten Erstellungskosten sind demzufolge mit der Variante 1 – Gas-Brennwert in Höhe von 53.000,- € netto verbunden.

In der folgenden Übersicht (alle Angaben in netto €) sind für die übrigen Varianten 2 – 5 jeweils die Mehrkosten, die jährlichen zusätzlichen Nebenkosten (inkl. Wartungs- und Personalkosten), und die jährlichen Energieeinsparungen aufgelistet. Daraus errechnet sich die Amortisationsdauer für die Mehrkosten der jeweiligen Variante.

	Variante	Mehrkosten für Wärme- erzeugung (im Vergleich zu Variante 1)	Zusätzliche jährliche Nebenkosten (im Vergleich zu Variante 1)	Einsparung Heizkosten jährlich (im Vergleich zu Variante 1)	Amortisation der Mehr- kosten für die Wärme- erzeugung
1	Gas-Brennwert- Heizanlage	-	-	-	-
2	Hackschnitzel- Heizanlage	59.000,- €	4.600,- € *1)	6.863,- €	*1)
3	KWK (BHKW) mit Spitzenlast Gas- Brennwert	52.000,- €	3.400,- € *1)	3.763,- €	*1)

4	Wärmepumpe Geothermie, mit Spitzenlast Gas- Brennwertheizung	49.500,- €	250,- €	3.288,- €	16,3 Jahre
5	Wärmepumpe Gas-Luft-Wasser, mit Spitzenlast Gas- Brennwertheizung	32.000,- €	250,- €	2.678,- € (zusätzlich zu 1.)	13,1 Jahre

***1)** - Für die Variante 2 (Biomasse – Hackschnitzel) und die Variante 3 (KWK) ist mit hohen Nebenkosten für die Wartung der Anlage und für die Bedienung der Anlage (eigene Personalkosten) zu rechnen.
Unter Berücksichtigung dieser hohen jährlichen Nebenkosten ist eine Amortisation der Mehrkosten für die Wärmeerzeugung nicht darstellbar.

Unter Berücksichtigung aller Kosten stellt für die Erneuerung der Wärmeerzeugung die Kombination einer Erdgas-betriebenen Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einer Spitzenlast-Gasbrennwertheizung die wirtschaftlichste Lösung dar.
Die Verwaltung empfiehlt demzufolge die Variante 5 zur Realisierung.

Ergänzende Anmerkung zur Variante 2 - Hackschnitzelheizung

Aufgrund der Möglichkeit, das aus städtischer Baumpflege und Forstbewirtschaftung anfallende Holz als Brennstoff zu nutzen, wurde die Variante 2 hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit besonders gründlich untersucht und dargestellt. Folgende Voraussetzungen sind für eine Hackschnitzel-Heizungsanlage unabdingbar:

1. Räume bzw. Flächen für die Brennstofflagerung und den Heizraum wären im Gebäude (ca. 150m²) herzustellen und im Außengelände (ca. 200 m²) zur Verfügung zu stellen, und stünden für Nutzungen des Baubetriebshofes nicht mehr zur Verfügung.
2. Hoher zeitlicher Einsatz eigenen Personals zur Bedienung und Wartung der Anlage, sowie zur Überwachung bzw. Koordination der Brennstoff-Bevorratung (der hierfür in den „Nebenkosten“ enthaltene Kostenanteil ist dabei sogar im unteren Bereich angesetzt).

Da sowohl die erforderlichen Flächen im Baubetriebshof nicht zur Verfügung stehen, als auch der hohe Zeitaufwand Bauhof-eigenen Personals für den Betrieb der Heizungsanlage kritisch gesehen wird, wird die Hackschnitzel-Heizanlage nicht zur Realisierung vorgeschlagen.

Übersicht über die Gesamtsanierungsmaßnahme

Die erforderliche Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen beinhaltet gemäß Konzeptstudie die folgenden Anlagenteile mit genannter Schätzung der Kosten (netto):

Wärmeerzeugung (Variante 5 – Luft/Wasser-Wärmepumpe)	85.000,- €
Wärmeverteilung Büro + Werkstatt	60.000,- €
Heizung Fahrzeughalle mit Umluftheizern	45.000,- €
Warmwasserbereitung	25.000,- €

Mess-, Steuer- und Regeltechnik (MSR-Technik)	25.000,- €
Summe Wärmeerzeugung und Warmwasserbereitung	240.000,- €
Zu- und Abluftanlage Fahrzeughalle	77.000,- €
Lüftungsanlagen Sanitärbereich und Lagerräume	36.000,- €
Brandschutz, Sonstiges	15.000,- €
MSR-Technik Lüftung	35.000,- €
Summe Lüftungstechnik	163.000,- €
Photovoltaikanlage zur Stromversorgung der Anlagen (9,5 kWp)	15.000,- €
Honorarkosten (ca. 22%)	95.000,- €
Bauliche Nebenkosten, Sonstiges	50.000,- €
Gesamtinvestitionskosten netto	563.000,- €
Gesamt-sanierungskosten brutto:	669.970,- €

Vorschlag der Verwaltung

Eine Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen ist zwingend erforderlich. Die Sanierung soll die vorstehend aufgelisteten Anlagenteile gemäß der Ergebnisse der Konzeptstudie umfassen.

Zur Wärmeerzeugung wird die Realisierung der Variante 5 vorgeschlagen, eine Erdgasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast Gas-Brennwertheizung. Durch die Wärmepumpentechnik wird ein Teil der Gesamt-Heizleistung durch regenerative Energien erzeugt. Im Vergleich mit den anderen Varianten 2 - 4 bietet sie die größere Wirtschaftlichkeit.

Die Mehrkosten im Vergleich zur Variante 1, die ausschließlich auf Gasbrennwerttechnik basiert, amortisieren sich innerhalb von 13 Jahren. Bei einer möglichen 90%-igen Förderung der Maßnahme über das Kommunalinvestitionsförderungsgesetz (s. Abschnitt *Kosten und Finanzierung*) amortisieren sich die Mehrkosten bereits nach 1 - 2 Jahren.

Die auf dem Flachdach des Verwaltungstraktes vorgeschlagene Photovoltaikanlage ist so dimensioniert, dass ein möglichst hoher Anteil des erzeugten Stromes für den Betrieb der Wärmeversorgungs- und Lüftungsanlagen eigenverbraucht wird. Dies gewährleistet die grundsätzliche Wirtschaftlichkeit der PV-Anlage und erhöht nochmals den Anteil regenerativer Energien am Gesamtenergiebedarf.

Die Realisierung der Gesamtmaßnahme soll im Jahr 2017 erfolgen.

Beschlussvorschlag:

Der Ausschuss für Bauen, Umwelt und Vergaben beschließt die Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen in Art und Umfang wie textlich beschrieben. Für die Wärmeerzeugung soll die beschriebene Variante 5 zur Ausführung kommen, eine Erdgas-betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Spitzenlast Gas-Brennwertheizung.

Alternativen

Kein Vorschlag der Verwaltung.

Kosten und Finanzierung:

Gemäß Schätzung betragen die Kosten für die Gesamtmaßnahme rund 670.000,- €. Im Haushaltsplanentwurf 2017 sind konsumtive Mittel in Höhe von 630.000,- € enthalten, 98.000,- € davon als Instandhaltungsrückstellung.

Die zusätzlich benötigten Mittel in Höhe von 40.000,- € werden in Absprache mit der Kämmerin in den zu beratenden Haushaltsplanentwurf nachträglich aufgenommen bzw. überplanmäßig bereitgestellt.

Die Verwaltung prüft zurzeit die Möglichkeit, die Gesamtmaßnahme durch Mittel des Kommunalinvestitionsfördergesetzes KInvFöG fördern zu lassen. Im Falle der Förderung würde diese bis zu 90% der Kosten betragen, die Kommune hat sich mit einem Anteil von mindestens 10% zu beteiligen.

Über das Ergebnis der Prüfung wird die Verwaltung berichten und für die Verwendung der weiteren freien Mittel aus dem KInvFöG einen entsprechenden Vorschlag unterbreiten.

Anlagen

- Konzeptstudie über die Erneuerung der Wärmeversorgungs- und Lüftungstechnischen Anlagen des Baubetriebshofes der Stadt Wegberg, Stand vom 07.10.2016
- Anlage zur Konzeptstudie: Tabelle „Heizkostenvergleich“

Unterschrift d. federführenden Fachbereichleiters/Dezernenten		Gegenzeichnung d. beteiligten Fachbereichsleiter/Dezernenten	
Gez. Fabry	Technischer Beigeordneter	Gez. Pape	FBL FB 304
Gez. Schreurs	FBL FB 303	Vieth	FB 401