

Planungsanforderungen / Lastenheft- TGA – Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär

Inhalt

1. Vorwort	1
2. Gewerk Heizung	1
3. Gewerk Sanitär	3
4. Gewerk Lüftung	4
5. Schnittstelle Gewerk Elektro	5
6. Schnittstelle Gewerk Gebäudeautomation	6
7. Übergreifendes	6

1. Vorwort

Das vorliegende Lastenheft gibt die Planungsanforderungen für die TGA Gewerke Heizung, Lüftung und Sanitär verbindlich vor. Es handelt sich dabei ausdrücklich um Mindestanforderungen. In Abstimmung mit Abteilung 8.5 sind innovativere Lösungen möglich.

Das Lastenheft ist für Neubau TGA im Sinne der HOAI anzuwenden.

Bei der Planung ist besonderes Augenmerk auf die Einhaltung der Klimaschutzziele der Stadt Worms zu legen. Die Wirtschaftlichkeit bezieht sich im Zusammenhang mit diesem Lastenheft immer auf Lebenszykluskosten. Simulationen sind bei Variantenuntersuchungen zum energetischen Versorgungskonzept zu bevorzugen.

2. Gewerk Heizung

Wärmeübergabe an den Raum:

Die Heizung erfolgt über Heizflächen mit niedrigen Systemtemperaturen z. B. max. 55 / 45 °C, besser mit niedrigeren Systemtemperaturen. Demnach sind Flächenheizungen zu bevorzugen, sofern eine Wirtschaftlichkeit gegenüber der Beheizung mit Heizkörpern gegeben ist. In Kindergärten sind Flächenheizungen grundsätzlich zu bevorzugen. In Verbindung mit Wärmepumpen sollen Flächenheizungen ebenso bevorzugt werden.

In Sporthallen und Räumen mit großen Raumhöhen sind vorzugsweise Systeme mit hohem Strahlungsanteil, also z.B. Deckenstrahlplatten einzusetzen. Die Beheizung soll in solchen Räumen nicht über eine Lüftungsanlage erfolgen.

Regelung der Wärmeübergabe an den Raum / Einzelraumregelung:

Die Regelung der Wärmeübergabe an den Raum wird durch einen Raumtemperaturregler, entsprechend Lastenheft Gebäudeautomation mit offenem Kommunikationsprotokoll, z.B. KNX, geregelt. Dabei wird die IST-Temperatur raumweise erfasst und dementsprechend an das zugehörige Regelventil als Stellgröße, vorzugsweise per BUS-Kommunikation, übertragen. Dementsprechend sind vorzugsweise Stellventile mit KNX-Schnittstelle zu verwenden. Die Raumtemperaturregler werden als Multisensoren, z. B. RTR von Busch-Tenon, ausgeführt. Des Weiteren wird die Raumbeheizung in Abhängigkeit der tatsächlichen Belegung angepasst. Weiterhin sollen der Fenster und Fenstertüren entsprechende Fensterkontakte eingesetzt werden. Das Ziel ist die Energieeffizienzklasse A gemäß DIN EN 15232 zu erreichen. Die Daten aus Raumautomation sollen der Anlagenautomation der Heizungsanlage zur Verfügung gestellt werden, dass entsprechende Lastoptimierung der betroffenen Heizkreise stattfinden kann, also z. B. Anpassung der Leistung des Wärmeerzeugers und der Heizkreispumpen.

Wärmeerzeuger / Bereitstellung:

Zugelassene Systeme zur Wärmeerzeugung sind:

- Gasbrennwertkessel, wandhängend oder bodenstehend (nur in Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit Abteilung 8.5)
- Luft-Wasser-Wärmepumpen
- Wasser-Wasser-Wärmepumpen
- Pelletkessel
- Wärmeerzeuger, welche regenerative Energien nutzen

Die Wärmequelle bzw. die Kombination aus mehreren Erzeugern soll in Abhängigkeit der Wirtschaftlichkeit, unter Einbeziehung aktueller Förderprogramme, ausgewählt werden. Maßgeblich hierfür sind die Lebenszykluskosten, die sich aus den Betriebs- (Wartung und Instandhaltung), Verbrauchs- und Investitionskosten zusammensetzen.

Verteilung:

Alle Heizungsleitungen in der Verteilung sind gemäß EnEV mit 100 % Dämmstärke, außer in unbeheizten Dachräumen bzw. im Außenbereich mit 200 %, zu dämmen. Auf dem Heizungsverteiler und zugängliche Leitungen in Verkehrsflächen sind bis in einer Höhe von 2,5 m mit einem Mantel aus verzinktem Stahlblech oder, sofern es die Brandschutzaufgaben zulassen, mit einem Kunststoffmantel auszuführen.

Als Rohrleitungsmaterialien sind Metallverbundrohre, Edelstahl, C-Stahl und dickwandige Stahlrohre nahtlos gezogen oder geschweißt zugelassen. Mischinstallationen sind zu vermeiden. Als Verbindungsmethode ist schweißen mit entsprechenden Schweißprüfungsnachweis oder Pressverbindungstechnik zulässig. Die horizontale Verlegung von Stahlleitungen im Estrich ist zu vermeiden. Nicht zugängliche Verbindungsstellen sind zu vermeiden.

Heizungswasseraufbereitung:

Entsprechend VDI 2035 ist das Füllwasser für geschlossene Heizungsanlage aufzubereiten bzw. muss den Vorgaben der Richtlinie entsprechen. An zentraler Stelle, vorzugsweise in hydraulischen Weichen

bzw. unmittelbar vor der hydraulischen Weiche ist ein Schlamm- und Luftabscheider zu installieren. Auf Wärmeübertrager (Wärmetauscher) zur Trennung von Anlagenteilen soll nach Möglichkeit verzichtet werden.

Pumpen:

In zentralen Anlagenbestandteilen und auf dem Heizungsverteiler sollen ausschließlich hocheffiziente Pumpen eingesetzt werden. Diese sollen standardmäßig die Möglichkeit zur externen Ansteuerung mit extern EIN/AUS, 0-10 V Steuerung und Betrieb-/Störmelde-Ausgang haben.

Regelung bzw. Anlagenautomation Heizung:

Regelung von Heizungsanlagen werden gemäß VDI 3814 als „Anlagenautomation“ bezeichnet und sind dem Kostengruppe 480 „Gebäudeautomation“ zuzuordnen. Die Planung der Gebäudeautomation wird unabhängig an einen Fachplaner Gebäudeautomation vergeben. Bei der Planung und Ausführung ist das Lastenheft Gebäudeautomation der Stadtverwaltung Worms anzuwenden.

3. Gewerk Sanitär

Sanitär:

Alle sanitären Einrichtungsgegenstände sind aus Sanitärporzellan oder Edelstahl zu liefern und einzubauen. Bodeneinläufe sollen nur in Absprache mit Abteilung 8.2 an zwingend erforderlichen Stellen eingesetzt werden.

Installation Trinkwasser:

Alle Trinkwasser-Leitungen sind in den Anschlussleitungen, also in der Nasszelle, durchzuschleifen. An den endständigen Entnahmestellen der Reihenleitungen werden Sanitärarmaturen mit automatischer Spülauslösung, automatischer Hygienespülung, eingesetzt. Die Dämmung der TW-Leitungen ist bei Trinkwasser kalt, Trinkwasser warm und Trinkwasser-Warmwasser-Zirkulation generell mit 100 % Dämmstärke gemäß EnEV auszuführen. In Anlehnung an VDI 6023 sind Trinkwasserleitung kalt generell räumlich getrennt von warmgehenden Leitungen zu verlegen. Als Werkstoffe für die Trinkwasserinstallation sind: Edelstahl, Mehrschichtverbundrohre (Kunststoff und Aluminium) und Kunststoffrohre z. B. PE-HD Rohre im Außenbereich oder erdverlegt zugelassen. Kupfer als Rohrwerkstoff ist laut Trinkwasseranalyse, des Wasserversorger im EWR Versorgungsgebiet, nicht geeignet.

Sanitärarmaturen:

Nach Möglichkeit sind alle elektronischen Armaturen mit Netzanschluss einzusetzen. Bei Bedarf können die Armaturen mit Batteriefach ausgestattet werden. Standventile mit Selbstschlussfunktion sind nicht einzusetzen. Folgende Fabrikate sind für Entnahmestellen zugelassen:

Entnahmestelle	Hersteller	Typ	Hersteller	Typ
Küchenspülen	Schell	Grandis E	Kludi	
Waschbecken	Schell	Celis E	Geberit	Typ 185 / 186 oder Bambini für Kiga

Waschbecken mit Verbrühschutz	Schell	Xeris E		
WC, Spülkasten	Geberit	Sigma mit Hygienespülfunktion	Schell	Edition E Manual
Urinal	Schell	Edition E	Geberit	Urinalsteuerung mit elektr. Auslösung
Ausgußbecken	Schell	Walis E	Grohe	Zweigriff-Wandauslaufarmatur
Duscharmatur	Schell	Vitus E	Conti	tipolino
Duschpaneele	Schell	Linus E	Conti	Conprimus Netz

Entspr. VDI 6023 muss der bestimmungsgemäße Betrieb jeder Entnahmestelle gewährleistet, automatisch protokolliert und an zentraler Stelle überprüfbar sein. Ebenso sollen die Armaturen von zentraler Stelle aus einstellbar (parametriert) sein. Dies kann bspw. mit dem Schell-Wassermanagement-System (SWS) gewährleistet werden.

Entwässerung:

Das Entwässerungskonzept für das Gebäude ist so auszubilden, dass die Schmutzwasserleitungen als Sammelleitungen im untersten Geschoss zusammengeführt werden und durch eine der Außenwände in Richtung Kanalleitung entwässert werden. Schmutzwasserleitungen als Grundleitungen unter der Bodenplatte sind grundsätzlich zu vermeiden. Dementsprechende Grundleitungen sind außen an der Fassade im Erdreich zu verlegen.

Entwässerungsleitungen innerhalb der Gebäudehülle sind mit entsprechender Schalldämmung auszustatten bzw. als schallreduziertes System auszuführen. In der Nasszellenbereich können Entwässerungsleitungen aus Kunststoff, vorzugsweise als schallreduzierte Varianten, ausgeführt werden. Für Leitungen in Steigschächten bzw. für Fallleitungen sollen überwiegend nicht brennbare und schallreduzierte Varianten von Entwässerungsleitungen verwendet werden.

Regenentwässerung:

Die Abführung des Regenwassers darf nicht innerhalb der Gebäude erfolgen.

Ausstattung WC-Räume mit Hygienespendern und Toilettenbürsten:

- Toilettenbürstenhalter vom Typ Hewi (Serie 477 weiß)
- Damen WC Hygieneabfallbehälter ergänzen (Schülerinnen WC auch ab 5. Klasse)
- In Lehrer WC Herren mind. 1 Hygieneabfallbehälter (Hewi Serie 477 weiß)
- WC-Papier-, Handtrocken- und Seifenspende werden durch die Abteilung 8.2 bereitgestellt und durch die Auftragnehmer Sanitär zu montieren (Ausschreibung lediglich Montage mit Beistellung durch Bauherrn bzw. Auftraggeber)
- Die Vorgaben erfolgen durch die Abteilung 8.2 Infrastrukturelle Services und müssen bei der Bedarfsplanung abgestimmt werden

4. Gewerk Lüftung

Geräte:

Lüftungsgeräte sind nach Möglichkeit als Kompaktgeräte für den Einbau / Aufstellung außen oder innen zu liefern. Die Aufstellung von Lüftungsgeräten im Innenbereich ist zu bevorzugen. Alle Lüftungsgeräte, mit Ausnahme von Küchenabluft- oder WC-Abluftventilatoren, sind mit einer Wärmerückgewinnung auszustatten. Diese ist vorzugsweise eine Wärmerückgewinnung mit Kreuzstromwärmeübertragern, bei der eine Trennung der Luftströme stattfindet. Bei der Aufstellung auf einer Dachfläche ist ein vertikaler Mindestabstand von 50 cm zwischen Dach und Gerät einzuhalten. Die Aufstellung erfolgt auf einer schallentkoppelnden Unterlage. Halterungen für Luftkanäle im Außenbereich sind mindestens für Kategorie C3 (z. B. feuerverzinkt) zu liefern. Bei Außenaufstellung ist eine elektrische Begleitheizung (Heizband) zur Forstsicherung der Heizungswasserleitungen einzusetzen. Die Lüftungsgeräte verfügen über eine eigenständige Regelung mit integrierter BACnet IP oder ModBus TCP Schnittstelle. Die Bedienung erfolgt über ein Bediengerät mit Touch-Display. Es sollen Betriebszustände und Störmeldungen an die MBE übertragen werden.

Regelung und Luftverteilung:

Die Lüftung der Räumlichkeiten soll nach Möglichkeit über ein zentrales Lüftungsgerät erfolgen. Dabei wird der Zu- und Abluft-Volumenstrom in den Haupt- und Gruppenräumen, Klassenräume, Büros in Abhängigkeit der Raumluftqualität, über die Regelgröße CO₂-Gehalt der Raumluft geregelt. In den Nebenräumen wird der Luftvolumenstrom konstant in Abhängigkeit der Raumgröße gefahren. Dabei gelten folgende Räume als Nebenräume: WC-Räume, Abstellräume, PuMi-Räume, Küchen etc. Die Auslegung der Volumenströme erfolgt nach a. a. R. d. T.

Luftleitungen werden horizontal in abgehängenen Decken verlegt und in der vertikalen in dafür vorgesehenen Steigschächten montiert. Nach Möglichkeit soll bei der Ausführung auf Brandschutzklappen verzichtet werden. Stattdessen sollen die Kanäle in den Bereichen, in denen es erforderlich ist, z. B. mit Rockwool Duct Board brandschutztechnisch geschützt werden. Sollte das aus baulichen Gründen nicht möglich sein, sind Brandschutzklappen einzusetzen und diese mittels offenem Bus-Protokoll mit der Anlagenautomation zu vernetzen, so dass eine automatisierte Prüfung dieser stattfinden kann. Dabei sind die Brandschutzklappen mit beidseitiger Endlagenüberwachung als Öffnerkontakte auszustatten.

5. Schnittstelle Gewerk Elektro

Blitzschutz für auf dem Dach aufgestellte Lüftungsanlagen oder Solarthermie ist über den Elektrotechnikplaner zu planen und zur Ausführung zu bringen.

Für die elektronischen Armaturen in Waschräumen, WC-Räumen, Küchen und PuMi sind 230 V Netzanschlüsse mit tiefen Schalterdosen mind. 68 mm für die Installation der UP-Netzteile vorzusehen. Soll eine Vernetzung der TW-Armaturen stattfinden, also z. B. das Schell SWS-System zum Einsatz kommen, dann ist eine entsprechende Datenleitung 2 x 2 x 0,8 bis zu jedem Armaturenanschluss zu verlegen. Die Spannungsversorgung erfolgt in diesem Fall über die Busleitung.

Um die systemübergreifende Gebäudeautomation der Liegenschaft sicherzustellen ist jeweils für den Anschluss der Regelung des Wärmeerzeugers, der Lüftungsanlage, an Unterverteilungen und an der

Hauptverteilung (NSHV) ein Netzwerkanschluss vorzusehen. Über dieses kann per VLAN ein technisches Netzwerk für die Gebäudeautomation hergestellt werden. Ein Anschluss an die Internetverbindung bzw. zentrale Datenverteilung ist ebenfalls vorzusehen.

6. Schnittstelle Gewerk Gebäudeautomation

Um die systemübergreifende Gebäudeautomation der Liegenschaft sicherzustellen ist jeweils für den Anschluss der Anlagenautomation z. B. von Wärmeerzeugern, Lüftungsanlagen sowie der Raumautomation in Unterverteilungen und an der Hauptverteilung (NSHV) ein Netzwerkanschluss vorzusehen. Über dieses kann per VLAN ein technisches Netzwerk für die Gebäudeautomation hergestellt werden. Ein Anschluss an die Internetverbindung bzw. zentrale Datenverteilung ist ebenfalls vorzusehen.

Die Anforderung an die Gebäudeautomation sind im Lastenheft Gebäudeautomation der Stadtverwaltung Worms in der jeweils gültigen Fassung abgebildet.

7. Übergreifendes

7.1 Revisionsunterlagen

- Nach Schema der VDI 6026 Teil 1 und Anhang 1.1
- 2-fach in Papier, Abgabe digitaler Unterlagen in zur Verfügung gestellter Cloud der Stadt Worms, keine physischen Datenträger mehr zulässig (Zuständig Projektleiter)

7.2 Wartung

- Immer nach Amev Vorlage → Arbeitsblätter & Vertragsmuster
- Für Gewährleistungszeitraum (üblicherweise 4Jahre, darf aber abweichen im Sinne von längerem Zeitraum)
- Herstellervorgaben, insbesondere jene mit höherem Anspruch an Qualität und Aufwand, sind diese zu berücksichtigen

7.3 Freigaben

- Freigabeersuchen durch Mails sind deutlich im Betreff zu kennzeichnen. Freigaben durch „keine Rückmeldung“ sind ausdrücklich nicht zugelassen! Freigabeersuchen sind mit hinreichendem Vorlauf und entscheidungsreif vorbereitet zuzusenden.