

USZ - RICHTLINIEN	14.1
DÄMMUNGEN FÜR HEIZUNG, KÄLTE, SANITÄR	SEITE 1

1. DÄMMUNG FÜR HEIZUNG, KÄLTE, SANITÄR (OHNE ABWASSER)

1.1 Allgemein

Die vorliegenden Unterlagen im Kapitel 14 sind grundsätzlich bei der Planung von Neu-Installationen und bei Ergänzungen und Änderungen von bestehenden Installationen im Universitätsspital Zürich zu berücksichtigen. Abweichungen sind in jedem Fall mit dem Vertreter des Hochbauamtes, Gebäudetechnik (HBA/GT) und dem Universitätsspital Zürich (USZ TEC) vorgängig zu besprechen.

Die nachstehenden Ausführungen sind in Ergänzung zu den einschlägigen Normen, und den Technischen Richtlinien HBA/GT 248-258 Dämmungen anzuwenden.

Die Dämmstärken müssen mindestens der Wärmedämmvorschrift der Baudirektion des Kantons Zürich entsprechen. Die Wärmeleitfähigkeit der eingesetzten Wärmedämmstoffe (Bemessungswert gemäss Merkblatt SIA 2001) darf **0.04 W/(m·K)** nicht überschreiten. Der produktspezifische Nennwert ist massgebend (Überwachungsnachweis erforderlich). Die Installationen sind durchgehend inklusive Armaturen und Pumpen gegen Wärmeverluste zu dämmen.

Die zur Verwendung kommenden Materialien müssen den Betriebsbedingungen entsprechen und den allgemeinen Betriebsverhältnissen angepasst sein.

Ausführung der Dämmungen gemäss Empfehlungen des Verbandes Schweizerischer Isolierfirmen (VSI). Zum Schutz des Dämmmaterials müssen die Blechausschnitte mit einem Kantenschutz versehen werden. Metallische Verkleidungen von Dämmungen dürfen keinen direkten Kontakt mit den Rohrleitungen haben.

Es sind ausschliesslich halogenfreie Dämmmaterialien einzusetzen. Umhüllungen aus Hart-PVC dürfen nur in Absprache mit dem Besteller ausgeführt werden.

Die Durchquerung von Brandabschnitten hat gemäss den Anforderungen der Feuerpolizei mit anorganischen Materialien zu erfolgen. Die Dämmung ist im über die Brandmauer hinaus zu führen.

1.2 Heizleitungen, Warm- und Kaltwasserleitungen, Kühlwasserleitungen

Dämmung von nicht sichtbaren Leitungen

Für die Dämmung von **nicht sichtbaren** Leitungen, die keinen mechanischen Schutz der Dämmung erfordern, sind einzusetzen:

- Synthetischer, geschlossenporiger Kautschukschaum, z. B. Armstrong (VSI 107.00.000) oder
- Anorganische Schalen oder Matten, Umhüllung aus Alu-Grobkornfolie 0.2 mm (VSI 101.12.000)

Ausgabe: 10.01.11	Ablage: 14-1
-------------------	--------------

USZ - RICHTLINIEN	14.1
DÄMMUNGEN FÜR HEIZUNG, KÄLTE, SANITÄR	SEITE 2

Dämmung von sichtbaren Leitungen

Für die Dämmung von **sichtbaren** Leitungen sind einzusetzen:

- Anorganische Schalen oder Matten, Umhüllung aus Leichtmetallblech (VSI 101.03.000); oder Stucco.
- Synthetischer, geschlossenporiger Kautschukschaum (z. B. Armstrong) mit Umhüllung aus Leichtmetallblech (VSI 107.03.000).

Dämmung von Kühlwasserleitungen

Für die Dämmung von Kühlwasserleitungen bzw. Leitungen, bei denen die Gefahr einer (allenfalls auch nur temporären) Taupunktunterschreitung besteht (z.B. bei Leitungen, deren Mediumstemperatur zeitweise oder dauernd unter derjenigen der Umgebungstemperatur liegt), sind Dämmungen gemäss folgender VSI-Nummern einzusetzen:

- VSI 107.00.000 (ohne Umhüllung)
- VSI 107.03.000 (mit Umhüllung)
- VSI 102.03.440

Dämmung von der Witterung ausgesetzten Leitungen

Für die Dämmung von der Witterung ausgesetzten Leitungen sind einzusetzen:

- Synthetischer, geschlossenporiger Kautschukschaum (z. B. Armstrong) mit Umhüllung aus Chromstahlblech (VSI 107.05.000).
Zum Schutz des Dämmmaterials müssen die Blechausschnitte mit einem Kantenschutz versehen werden.
- VSI 102.05.030

Dämmung von Schwingungsdämpfern

Schwingungsdämpfer sind nach den Vorgaben des Bauphysikers zu dämmen.

Armaturen und Pumpen

Armaturen und Pumpen sind so zu dämmen, dass deren Funktionsfähigkeit und Lebensdauer nicht beeinträchtigt werden. Die Umhüllungen sind in Leichtmetallblech (nicht Stucco) auszuführen (VSI 514.00.000). Armaturen und Pumpen müssen mit leicht wegnehmbaren Dämmteilen ("Isolationskappen") und fixierten Schnellspannern (Verschlussband Alu roh) sowie Überfallschlössern ausgerüstet werden. Nur in Absprache mit dem USZ TEC können Produkte wie "Isobox" (VSI 513.00.000) oder andere spezifische Armaturen- oder Pumpenherstellerprodukte eingesetzt werden.

1.2 Heisswasser, Hoch- und Niederdruckdampf

Folgendes Kapitel im HBA/GT 248-258 ist für das USZ ergänzt worden:

Ausgabe: 10.01.11		Ablage: 14-1
--------------------------	--	---------------------

USZ - RICHTLINIEN	14.1
DÄMMUNGEN FÜR HEIZUNG, KÄLTE, SANITÄR	SEITE 3

2.1.9. Bei Heisswasser, Niederdruckdampf und Hochdruckdampf ist als Zwischenlage ein Glasfaserband zu verwenden.

1.3 Kälte­dämmung

1.3.1 Armaturen­isolation

Einwandige, demontierbare Blechkappen (PA 150, Blechstärke 1.0 mm) in 2-4 teiliger Ausführung. Isolation aus flexiblen Schaumstoffplatten auf Basis von synthetischem Kautschuk mit geschlossenzelliger Materialstruktur, tauwasser­dicht verklebt. Kappenbefestigung mit Schnellspan­verschlüssen und Spannbändern aus V2A. Kappendurchdringung mit Sicherheitswulst.

1.3.2 Isolation von Entleerungen und Entlüftungen

Die Länge der Entleerungs- und Entlüftungsleitungen muss mindestens 50 cm betragen. Die Leitung wird mit einem Schaumstoffschlauch aus synthetischem Kautschuk mit geschlossenzelliger Materialstruktur isoliert. Der Schlauch muss auf der Leitungsseite bis ca. 3 cm in die Hartschaumschale hineingeführt werden. Das Ventil wird nicht isoliert.

1.3.3 Dämmstärken

Wo gesetzlichen Vorschriften fehlen sind unter Beachtung der bau­physikalischen Anforderungen (verhindern von Tauwasserbildung) mindestens die folgenden Dämmstärken zu verwenden. Die Installationen sind durchgehend inkl. Armaturen und Pumpen gegen Wärmeverluste zu dämmen.

Dämmmaterial: Elastomer (synthetischer Kautschuk), halogenfrei. Fachgerecht montiert und verklebt.

6°/ 12°C Netze	25 mm
12°/ 16°C Netze	19 mm
18°/ 22°C Netze	13 mm
KVS-WRG	25 mm

Ummantelung: in der Regel keine; jedoch in Fluchtwegen und in Korridoren bis 2 m über Boden mit Ummantelung aus Alublech Stucco 0.6 mm (Isolationsdurchmesser grösser 250 mm: 0.8 mm).

1.3.4 Variante 1 für Korrosionsschutz und Isolation:

- Untergrundreinigung durch sandstrahlen bis Reinheitsgrad SA 2½ nach DIN

Ausgabe: 10.01.11		Ablage: 14-1
--------------------------	--	---------------------

- 2x Anstrich mit 2-Komponenten-Epoxyharz-Zinkstaubfarbe, Schichtdicke je ca. 80µm, Fabrikat z.B. Inertol Friezinc R
- Umwickeln der Rohrleitungen mit Gyscobandage
- Schalen aus FCKW-freien PIR-Hartschaum trocken Ansetzen und mit verzinktem Draht befestigen.
- Auftragen von 3 Schichten HESCO DEX-SUPER 700 mit Zwischenlagen aus Baumwollbandagen.
- Ummantelung aus Peralumanblech PA 150, gesickt und genietet
Blechstärke 0,6 mm bis Isolationsdurchmesser 250 mm
Blechstärke 0,8 mm für Isolationsdurchmesser grösser 250mm

1.3.5 Variante 2 für Korrosionsschutz und Isolation:

- Untergrundreinigung durch sandstrahlen bis Reinheitsgrad SA 2½ nach DIN
- 2x Anstrich mit 2-Komponenten-Epoxyharz-Zinkstaubfarbe, Schichtdicke je ca. 80 µm, Fabrikat z.B. Inertol Friezinc R
- Isolation aus flexiblen Schaumstoffplatten auf Basis von synthetischem Kautschuk mit geschlossenzelliger Materialstruktur, tauwasserdicht verklebt. Verarbeitung gemäss Montagebuch des Herstellers.

1.3.6 Dämmstärken von Heisswasserleitungen und Kondensatleitungen

Für Heisswasser- und Kondensatleitungen (mittlere Betriebstemperatur um **100°C**, Betriebszeit > 4000 h/a) gelten folgende Richtwerte für die minimale Dämmstärke. Abweichungen sind zu begründen und mit USZ TEC abzusprechen. Der Berührungsschutz (vermeiden einer Verbrennungsgefahr) ist in jedem Fall zu gewährleisten.

Rohrnenneweite DN	Dämmstärke bei $0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) < \text{Lambda} \leq 0.04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Dämmstärke bei $\text{Lambda} \leq 0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
10 - 15	50 mm	40 mm
20 - 32	60 mm	50 mm
40 - 50	80 mm	60 mm
65 - 80	100 mm	80 mm
100 - 150	120 mm	100 mm
175 - 200	140 mm	100 mm
250 - 300	160 mm	120 mm

1.3.7 Dämmstärken von Heisswasser- und ND-Dampfleitungen sowie Kondensatleitungen

Für Heisswasser- und Dampfleitungen sowie Kondensatleitungen (mittlere Betriebstemperatur um **150°C**, Betriebszeit > 4000 h/a) gelten folgende Richtwerte für die minimale Dämmstärke. Abweichungen sind zu begründen und mit USZ TEC abzusprechen. Der Berührungsschutz (vermeiden einer Verbrennungsgefahr) ist in jedem Fall zu gewährleisten.

Rohrnenweite DN	Dämmstärke bei $0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) < \text{Lambda} \leq 0.04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Dämmstärke bei $\text{Lambda} \leq 0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
10 - 15	60 mm	50 mm
20 - 32	80 mm	60 mm
40 - 50	100 mm	80 mm
65 - 80	120 mm	100 mm
100 - 150	140 mm	100 mm
175 - 200	160 mm	120 mm
250 - 300	200 mm	140 mm

1.3.8 Dämmstärken von Heisswasser- und HD-Dampfleitungen sowie Kondensatleitungen

Für Heisswasser- und Dampfleitungen sowie Kondensatleitungen (mittlere Betriebstemperatur um **200°C**, Betriebszeit > 4000 h/a) gelten folgende Richtwerte für die minimale Dämmstärke. Abweichungen sind zu begründen und mit USZ TEC abzusprechen. Der Berührungsschutz (vermeiden einer Verbrennungsgefahr) ist in jedem Fall zu gewährleisten.

Rohrnenweite DN	Dämmstärke bei $0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K}) < \text{Lambda} \leq 0.04 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	Dämmstärke bei $\text{Lambda} \leq 0.03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$
10 - 15	80 mm	60 mm
20 - 32	100 mm	80 mm
40 - 50	120 mm	100 mm
65 - 80	140 mm	100 mm
100 - 150	160 mm	120 mm
175 - 200	200 mm	140 mm
250 - 300	240 mm	160 mm