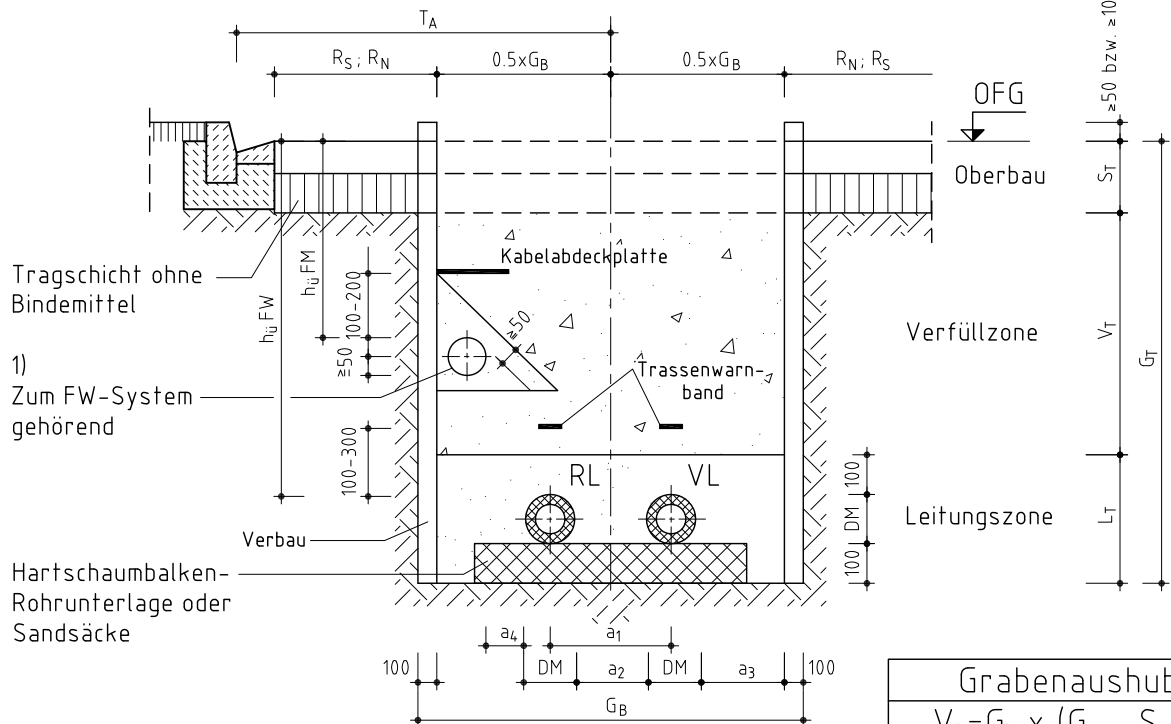


Regelquerschnitt III



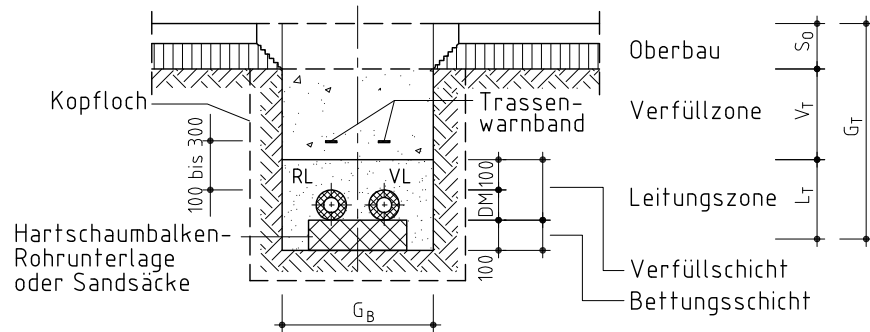
Rohrleitung		Graben					Überdeckungshöhen
VL = DN RL	DM VL = DM RL	G _B	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	h _{üfW}
25	90	980	290	200	200	100	Gemäß Trassenlängsschnitt und der DREWAG NETZ-Werknorm TR FW.01
32	110	1020	310	200	200	100	
40	110	1020	310	200	200	100	
50	125	1050	325	200	200	100	
65	140	1080	340	200	200	100	
80	160	1120	360	200	200	100	
100	200	1200	400	200	200	100	
125	225	1250	425	200	200	200	
150	250	1300	450	200	200	200	
200	315	1450	515	200	200	200	
250	400	1600	600	200	200	200	
300	450	2150	800	350	350	250	
350	500	2250	850	350	350	250	
400	560	2400	910	350	350	250	
500	710	2700	1060	350	350	250	
600	800	2850	1150	350	350	250	

Für den Aushub und die Wiederherstellung gelten die Angaben auf Seite 1.1.31 ff.
Beim Aushub gelten die tatsächlichen Aushubmassen, höchstens die angegebenen Grabenabmessungen und die Maßangaben zum Oberbau einschließlich Rücknahme R_N und ggf. Reststreifen R_S .

1) Verlegung grundsätzlich auf der Seite des Straßenbordes.
Erfolgt keine Mitverlegung gelten die Maße a_B , a_1 bis a_4 unverändert.

Ausgabe: 2016	Konstruktionsrichtlinie Fernwärmeleitungen	Teil 1.1
	Gräben für KMR- Regelquerschnitt III Mit Verbau, G_T unbegrenzt	Seite 1.1.14

Herstellung der Leitungszone



Allgemeine Forderungen

Es gilt die DIN 4124.

Erdverlegte KMR müssen allseitig in einem mindestens 100 mm dicken und verdichteten Sandbett eingelagert sein. Bei grobsteinigem und unebenem Grund (Fels, Trümmerschutt) oder größeren Nennweiten und längeren Strecken kann ein dickeres Sandbett notwendig werden.

Erforderliche Dehnpolster müssen mit dem KMR so verbunden sein, dass bei der Einsandung kein Sand zwischen Rohr und Dehnpolster gelangen kann.

Die Graben- und Kopflochsohle muss auf der gesamten Trassenlänge tragfähig, eben und steinfrei sein.

Ein Auflockern der Grabensohle ist zu verhindern. Aufgelockerter bindiger Boden ist vor der Leitungsverlegung bis zur Tiefe der Auflockerung auszuheben und durch nichtbindigen Boden zu ersetzen.

Dieser ist maschinell zu verdichten.

Bis zum Abschluss der Arbeiten zur Herstellung der Leitungszone ist der Graben einschl. Kopflöcher, von Wasser, Verschmutzung und einfallendem Erdstoff, insbesondere von spitzen Steinen freizuhalten. Kann infolge ungünstiger Randbedingungen (Hang-/Steillagen, Schichtenwasser-Drainagewirkung des Grabens) nicht ausgeschlossen werden, dass Feinanteile des Bettungsmaterials ausgeschwemmt werden, so ist die Rohrleitungszone mit Geotextilien zu umhüllen.

Herstellung der Bettungsschicht

- Einbringen von Sand und Herstellung einer mindestens 100 mm dicken Bettungsschicht im Gefälle der KMR-Leitung auf der Grabensohle, ohne die Kopflochbereiche.
- Verlegen der KMR und Herstellung der Rohrverbindungen und Anbringung der Dehnpolster.
- Die Herstellung der Bettungsschicht im Kopflochbereich erfolgt zusammen mit der Verfüllschicht.
- Alternativ ist es zulässig im Grabenbereich die KMR auf Sandsäcke oder Kunststoffbalken zu verlegen, die dann im Graben verbleiben. Die Anzahl der Unterstüzungen ist so zu wählen, dass keine Durchbiegungen der KMR auftreten.

Holzbalken für Unterstüzungen sind nicht zulässig.

Die Bettungsschicht ist zusammen mit der Verfüllschicht herzustellen.

Herstellung der Verfüllschicht mit Sand

- Einbringen von Sand bei lagenweiser Verdichtung bis 100 mm über OK KMR. Wird für die Verfüllzone relativ grobes Material aus dem Grabenaushub verwendet, kann in Abstimmung mit der DREWAG NETZ die Sandüberdeckung von 100 mm bis auf 300 mm erhöht werden.

Das Einschlämmen mit Sand ist nicht zulässig. Die Korngrößen werden hierbei entmischt, so dass die Sollreibungswerte am KMR nicht zu erzielen sind.

Das Verfüllen muss gleichzeitig auf beiden Seiten der Leitung erfolgen, um ein Verschieben und Heben der Leitung auszuschließen. Sobald es aus räumlichen Gründen möglich ist, ist von der Grabenwand zur Leitung hin zu verdichten.

Es ist bei allen Verfüll- und Verdichtungsarbeiten in der Leitungszone darauf zu achten, dass die Mantelrohre nicht beschädigt werden.

- Verlegung des Trassenwarnbandes nach Teil 1.5.

Ausgabe: 2016	Konstruktionsrichtlinie Fernwärmeleitungen	Teil 1.1
	Herstellung der Leitungszone für KMR	Seite 1.1.21

Verfüllmaterial für die Leitungszone

Verdichtungsfähiger Natursand 0/2 (nichtbindiger Mittel- bis Grobsand) nach TL SoB-StB und AGFW FW 401 mit einem Überkorn von 4 mm, Rundkorn (kein Brechsand).

Verdichtungsanforderungen für die Leitungszone

Die Verdichtungsanforderungen nach ZTV A-StB und nach ZTV E-StB sind einzuhalten. Für die Rohrleitungszone ist ein Verdichtungsgrad $D_{pr} > 97 \%$ zu erzielen.

Die Verdichtung muss ausschließlich von Hand mit geeigneten Hilfsmitteln erfolgen.

Die Rohrleitungen sind in der Leitungszone mit Sand so zu verfüllen, dass alle Hohlräume ausgefüllt werden. Der Rohrzwinkel (Rohrzone zwischen den Rohren von Sohle bis Kämpfer) sowie der Raum zwischen den Rohren und den Grabenwänden muss zur richtigen Auflagerung der Rohre gesondert unterstampft und verdichtet werden, um spätere Setzungen zu vermeiden. Besondere Sorgfalt bei der Verdichtung und Verfüllung ist sowohl dem Raum zwischen den Rohren als auch dem Bereich von Dehnpolstern zu schenken.

Das Verfüllen muss gleichzeitig auf beiden Seiten der Leitung erfolgen. Ein Verschieben und Heben der KMR ist auszuschließen. Sofern es aus räumlichen Gründen möglich ist, ist von der Grabenwand zu den Leitungen hin zu verdichten.

Der Einsatz von maschinellen Verdichtungsgeräten ist erst ab einer Überdeckung von 30 cm über dem Rohrscheitel gestattet.

Aufmaß

Beim Aufmaß der Leitungszone gelten die tatsächlichen Verfüllmassen, höchstens die Massen aus den angegebenen Abmessungen des Grabens und der Kopflöcher bis 100 mm über OK KMR, ggf. bis 300 mm. Das Volumen der KMR > DN 200 ist dabei abzuziehen ($V_L + V_R > 0,10 \text{ m}^3$).

Ausgabe: 2016	Konstruktionsrichtlinie Fernwärmeleitungen	Teil 1.1
	Herstellung der Leitungszone für KMR	Seite 1.1.22

Arbeitsraum zum Bedienen von Schachtabdeckungen

Klasse B 125 und D 400, lichte Weite 700/700 mm

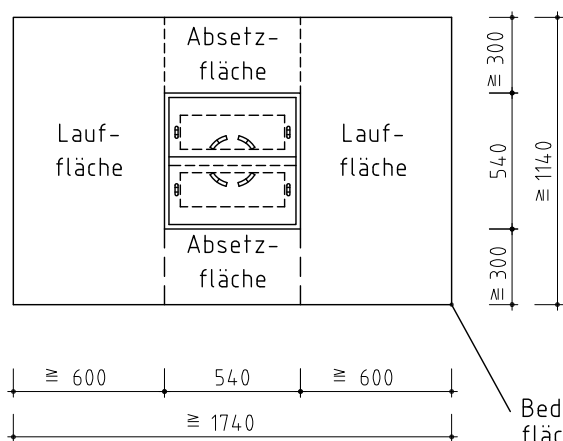
Zum Öffnen und Schließen von Schachtabdeckungen sind aus Gründen der Bedienbarkeit uneingeschränkte Bedienflächen und -höhen erforderlich.

Die Bedienfläche besteht aus Laufflächen für das Bedienpersonal und aus Absetzflächen für die ausgehobenen Deckel. Sie muss zugänglich sein und darf nicht überdeckt werden.

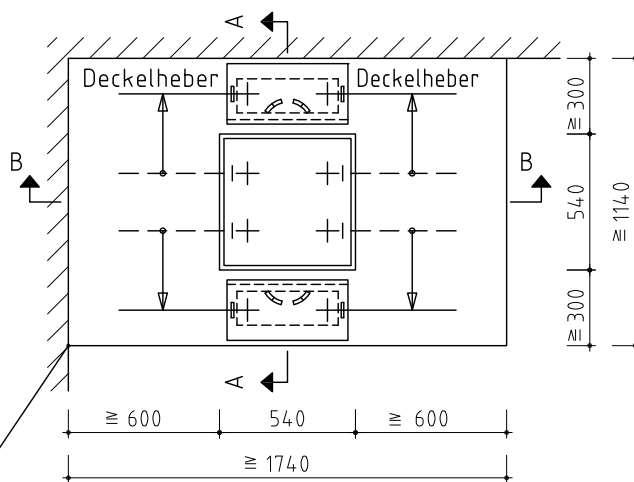
Die Bedienfläche muss eben sein und soll etwa die gleiche Oberflächenneigung wie die Schachtabdeckung besitzen. Sie kann entsprechend den örtlichen Verhältnissen befestigt, z. B. Bitumendecken, Pflasterdecken, Betondecken usw. oder unbefestigt, z. B. Schotterdecken, Rasen usw. ausgeführt werden. Die Bedienhöhe (Kopfhöhe) beträgt $H \geq 2000$ mm.

Bei der Planung und der Errichtung von neuen Schachtabdeckungen sind diese Bedienflächen und -höhen zu berücksichtigen. Dieses gilt auch, wenn bei vorhandenen Schachtabdeckungen das Umfeld verändert wird, z. B. veränderte Geländegestaltung, Errichtung von Müllboxen usw.

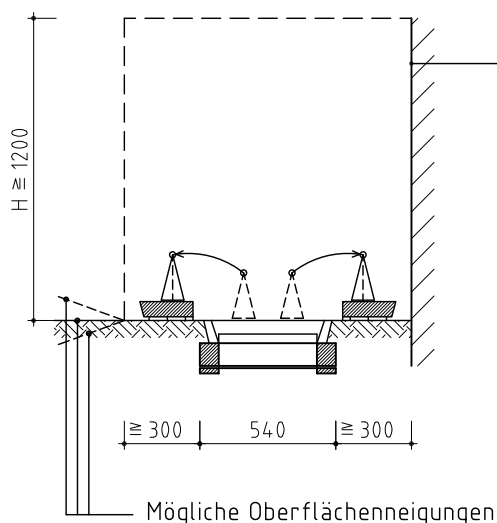
Draufsicht - vorhandene Deckel



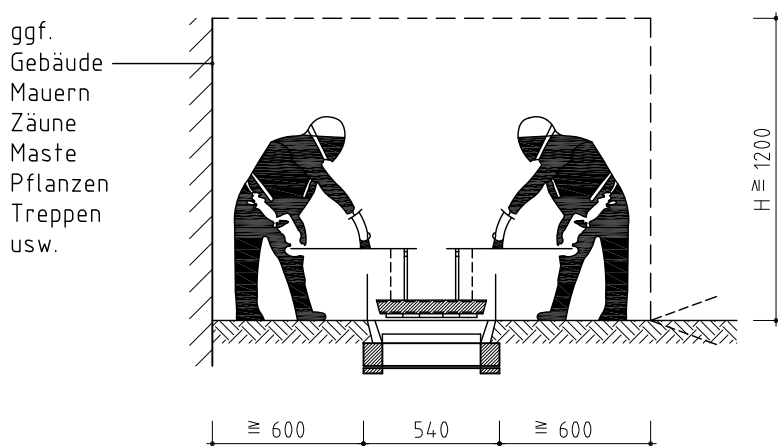
Draufsicht - abgesetzte Deckel



Schnitt A - A



Schnitt B - B



Ausgabe:
2016

Konstruktionsrichtlinie Fernwärmeleitungen

Teil 1.3.1

Allgemeines
Schachteinstieg - Abdeckung 700 x 700/Arbeitsr., Bedienfl. u. -höhen

Seite 1.3.142