Zeiss-Neutra SA
Via Cantonale 41 · 6703 Osogna TI
+41 91 863 20 53 · info@zeiss-neutra.ch
zeiss-neutra.ch

Zeiss Neutra Osogna

INDICAZIONI DI POSA
PER SISTEMI DI DRENAGGIO PER ACQUE REFLUE

Ordinazioni e consegne

La creazione di un programma di consegna consente di risparmiare tempo e fatica. I tubi, in particolare i raccordi e i componenti dei pozzetti, devono essere ordinati per tempo. Le condizioni generali di vendita e fornitura nonché le informazioni tecniche sui prodotti in calcestruzzo della CREABETON fanno parte delle presenti istruzioni di posa. Per i pezzi speciali, i tagli di tubi, nonché i montaggi in fabbrica e i componenti per pozzetti, CREABETON mette a disposizione degli utenti vari e pratici moduli d'ordine. Tutti i documenti e le informazioni sono disponibili su creabeton.ch tramite la ricerca o sulla rispettiva pagina del prodotto.

- Le consegne di tubi, raccordi, componenti di pozzetti e accessori devono essere controllate prima dello scarico.
- Ogni consegna deve essere controllata dal destinatario per verificarne la completezza, l'etichettatura, le specifiche, la qualità e le dimensioni.
- La merce contestata non deve essere scaricata, ma annotata sulla bolla di consegna e respinta.
- Il corretto stato della merce deve essere confermato dall'acquirente sulla bolla di consegna.

I componenti difettosi non devono essere installati in nessun caso. Se vengono comunque montati senza il nostro consenso, viene declinata ogni responsabilità.
La responsabilità è esclusa anche per i componenti che non sono stati installati per l'uso da noi definito.

Scarico e stoccaggio

Per quanto riguarda lo scarico e i tempi di attesa si applicano le Condizioni Generali di Vendita e Consegna (AVLB) di CREABETON AG. Lo scarico è a carico del destinatario. Se il peso dei singoli componenti lo consente, lo scarico può essere effettuato dalla CREABETON AG su richiesta e a pagamento. Per lo scarico dei tubi e dei raccordi sono necessari veicoli di sollevamento dotati di un'apposita attrezzatura. Le sollecitazioni improvvise dei componenti, il lasciarli cadere, farli rotolare o farli scivolare sul pavimento sono vietati.

Per lo scarico e il trasporto in cantiere dei tubi, ad esempio, sono adatti i seguenti strumenti ausiliari:

- Pinza per tubi
- 2 cinghie o corde
- Gancio con catena di sicurezza
- Catene con attacchi per i corrispondenti ancoraggi di supporto della testa sferica per il trasporto

L'angolo di estensione per catene, funi o nastri è di circa 60°. Sono ammessi altri ausili per il sollevamento purché sia disponibile una prova d'idoneità.

Per lo scarico e il trasporto in cantiere dei componenti per pozzetti, sono adatti i seguenti strumenti ausiliari:

- Pinze per posizionamento dei pozzetti
- Pinza per chiusini
- Catene con attacchi per i corrispondenti ancoraggi di supporto della testa sferica per il trasporto

Le pinze per pozzetti non sono adatte per i componenti dei pozzetti che hanno connessioni per guarnizioni elastiche, poiché c'è il rischio di danneggiare i manicotti. I giunti per gli ancoraggi di sospensione a testa sferica con o senza ganci sono messi a disposizione dell'utente dagli stabilimenti di produzione in cambio di un deposito.
La restituzione degli strumenti in prestito è a carico dell'utente. I tubi, i pezzi speciali e i componenti per pozzetti devono essere stoccati in modo da non rappresentare un pericolo, in particolare devono essere rispettati i seguenti punti

- I componenti non devono sporcarsi o congelarsi.
- Le cataste di tubi e pozzetti devono essere assicurati contro il rotolamento.
- Gli anelli dei pozzetti impilati verticalmente devono essere assicurati contro il ribaltamento.
- componenti devono essere protetti dalla luce solare intensa con veli, teloni o tappeti antigelo.
- I componenti devono essere stoccati mantenendo una distanza minima:
  - Distanza tra le trincee a U ≥ 50 cm
  - Distanza tra le trincee a V ≥ 100 cm
- Lo stoccaggio non deve compromettere la stabilità delle trincee e delle scarpate.

Scavo della trincea o della fossa

Dopo che le linee della conduttura o della fogna sono state tracciate, vengono scavate le trincee o le fosse.

A tal proposito, occorre considerare i seguenti punti:

→ Le larghezze delle trincee e delle fosse devono essere dimensionate in modo tale da poter consentire un'installazione corretta dei componenti e garantire che le persone possano muoversi e lavorare in sicurezza all'interno dello scavo.
→ Le larghezze minime delle trincee devono essere rispettate secondo le norme SIA 190 e SN EN 1610.
→ Devono essere rispettati i requisiti previsti dall'ordinanza BauAV 832.311.141.
→ Devono essere rispettate le specifiche di progetto per l'installazione della zona di posa delle condotte.
→ Il terreno compattabile viene, se possibile, temporaneamente depositato accanto allo scavo o alla fossa.

- → Il terreno non idoneo al riempimento viene rimosso.
- → Un adeguato spazio di lavoro è essenziale per la sicurezza del personale e per una buona compattazione del letto di posa della zona superiore e del rinfianco laterale e quindi per la stabilità dei componenti.
- → Le dimensioni minime secondo le norme SIA 190 e SN EN 1610 possono essere ridotte, a condizione che nessuna persona debba sostare tra la parete dello scavo e il componente.
- → Se le dimensioni minime secondo le norme SIA 190 e SN EN 1610 vengono ridotte, la base di supporto e il riempimento laterale devono essere realizzati in cemento fino a sopra il punto di appoggio. Devono essere prescritte misure costruttive appropriate, come ad esempio l'installazione di giunti di separazione.

Scarpata e rinforzo del fossato

Se le trincee sono messe in sicurezza con un terrapieno, dovranno essere stabiliti gli opportuni angoli e dimensioni minime del terrapieno in base alle normative e ai calcoli di stabilità. Se il ribassamento del fossato o della trincea non è possibile, le pareti devono essere rinforzate con una struttura di supporto. Quindi è necessario osservare i seguenti punti:

- → Lo scavo e la struttura di supporto devono essere conformi ai requisiti dei calcoli statici e alle normative.
- → Nella scelta della struttura di supporto è importante garantire che nella zona dei tubi sia possibile una posa ed una compattazione conformi alle norme.
- → Devono essere considerati tutti i requisiti e i carichi derivanti dal terreno e dall'attività.
- → Deve essere possibile in qualsiasi momento installare un sottofondo conforme alle norme e compattare il materiale nella zona del tubo.
- → È necessario adottare misure adeguate per garantire che la protezione dello scavo possa essere rimossa senza danneggiare le tubature. Non devono formarsi cavità dietro una struttura di supporto.

Fondo della trincea e della fossa

Per la realizzazione della base della trincea o della fossa è necessario osservare i seguenti punti:

- → Il fondo dello scavo deve essere realizzato rispettando la pendenza della tubazione.
- → Il fondo della fossa è generalmente orizzontale.
- → Durante la posa delle tubazioni o il posizionamento dei raccordi e dei componenti del pozzetto, il fossato o la trincea devono essere mantenuti privi di acqua. Eventualmente, deve essere installato un adeguato sistema di drenaggio.
- → Se il pavimento esistente non è adatto come supporto, deve essere sostituito.
- → Fondi di fossato o trincea indeboliti non sono adatti per la posa o il posizionamento dei componenti e devono essere sostituiti.
- → Se a seguito della disidratazione vengono sostituiti strati di terreno di consistenza diversa rispetto al sottosuolo esistente, è necessario adottare precauzioni per evitare l'interazione (installazione di geotessili separatori).
- → I tubi di drenaggio aggiuntivi nell'area della zona dei tubi devono essere nuovamente sigillati una volta terminati i lavori.
- → È necessario adottare misure adeguate per evitare che il fondo della trincea o della fossa si congeli
- → I cedimenti devono essere ridotti al minimo
- → La base deve essere formata in modo tale che sotto i componenti non vi siano supporti puntuali o lineari.
- → Lo spessore della base deve essere scelto in base al dimensionamento statico.

Scelta del profilo della trincea

Il letto di posa inferiore e quello superiore devono corrispondere alle misure statiche. Di norma, i tubi sono installati secondo il tipo di allettamento 1 in conformità alla norma SN EN 1610. Il tipo di letto 2 non è raccomandato e il sottosuolo per il tipo di letto 3 è raro in Svizzera.
Le dimensioni minime dello strato inferiore del letto di posa devono essere rispettate secondo la norma SIA 190.
In caso di terreno normale:

- Tubi senza base a = 100 mm + 1/10 · DN
- Tubi con base a = 50 mm + 1/5 · DN, min. 100 mm

In caso di terreno ben consolidato, roccia o lastra di fondazione rinforzata:

- Tutti i tubi a = 100 mm + 1/5 · DN, min. 150 mm

Lo spessore dello strato superiore del letto di posa b deve essere scelto in base al dimensionamento statico. Secondo la norma SIA 190, sono descritte 5 tipologie diverse.
Letto di ghiaia e sabbia:

- Profilo U/V1 b = 0.07 OD

Letto di calcestruzzo:

- Profilo U/V2 b = 0.25 · OD
- Profilo U/V2A b = 0.50 · OD
- Profilo U/V3 b = 0.75 · OD
- Profilo U/V4 b = OD + 150 mm

In caso di coperture molto ridotte o di carichi molto elevati, i profili possono essere adattati in base ai calcoli statici. In presenza di terreno con bassa capacità portante, devono essere adottate misure di stabilizzazione del terreno.

Materiale per il letto di posa e la zona delle condotte
La scelta del materiale per la zona delle condotte deve essere conforme alla norma SIA 190 e alla SN EN 1610.
Per il letto di ghiaia e sabbia è adatto materiale con le seguenti granulometrie:

- DN ≥ 250 fino a DN ≤ 600 d ≤ 40 mm
- DN > 600 d ≤ 60 mm

Il grado di compattazione stabilito nel dimensionamento statico deve essere rispettato. Il grado di compattazione richiesto DPr > 90 % deve essere dimostrato secondo la norma SIA 190.

- In genere, dovrebbe essere possibile raggiungere il seguente grado di compattazione per la zona delle condotte in ghiaia-sabbia
- Materiale non coesivo: DPr = 95 %
- Materiale a bassa coesività: DPr = 95 %%
- Materiale coesivo: DPr = 92 %

I letti di posa in cemento sono sempre preferibili nelle seguenti condizioni di utilizzo:

- Terreno non stabile
- Acqua di falda
- Forte pendenza del fondo dello scavo
- Sottosuolo ben consolidato o roccia
- In base al dimensionamento statico
- Per tubi con base

Per tubazioni senza base e il letto di posa in cemento deve essere considerata la seguente classe di resistenza minima:

- Esecuzione non armata ≥ C16/20
- Esecuzione armata ≥ C20/25

Per tubazioni con base o pozzetti, devono essere rispettate le seguenti resistenze minime:

- Esecuzione non armata ≥ C12/15
- Esecuzione armata ≥ C20/25

Le tubazioni con base o i pozzetti su un letto di cemento vengono posati o spostati in un nuovo letto di malta per compensare le irregolarità.
Possono essere utilizzati altri materiali, come il terreno liquido, purché ne sia stata dimostrata l'idoneità.

Supporto dei tubi
Per ottenere un supporto temporaneo adatto all'uso, è necessario osservare i seguenti punti:

→ Per evitare carichi troppo concentrati, è necessario scavare fori di presa sufficientemente grandi per tubi con bicchieri o raccordi.
→ Nel caso di platee in cemento i tubi possono essere posizionati anche su appositi supporti.
→ Il materiale che si gonfia, come il legno, deve essere rimosso prima di gettare il letto di posa, poiché può causare danni.
→ Il letto di posa deve essere installato su tutta la larghezza della trincea.
→ Nel caso di un letto di calcestruzzo, la superficie deve essere irruvidita per ottenere un legame con lo strato superiore del letto di posa.

Il letto di posa inferiore serve a sostenere i tubi. Il posatore deve controllare la compattazione della base per la propria supervisione.

Inserimento dei componenti nella trincea o fossa
I tubi, i raccordi e i componenti dei pozzetti vengono abbassati nella trincea tramite dispositivi che permettono un sollevamento ed abbassamento uniforme e delicato, utilizzando cavi, cinghie, pinze per tubi o accoppiamenti di ancoraggi a sfera, ecc.

→ Le distanze minime dalle protezioni della trincea o dalle opere devono essere rispettate (di solito 5 cm).
→ È vietato sostare sotto i carichi sospesi.

Applicazione degli anelli di tenuta e del lubrificante sui tubi
I tubi devono essere controllati per evitare eventuali danni nella trincea. Le aree di tenuta devono essere pulite da sporco, ghiaccio ecc. È inoltre necessario verificare l'integrità degli anelli di tenuta.
Quando si utilizzano tubi con giunti, le guarnizioni tra le singole immaschiature devono essere liberate da sporco. A seconda del tipo di tubo, gli anelli di tenuta vengono montati in fabbrica nel raccordo, Inseriti sull'estremità conica, ancorati nel giunto oppure forniti separatamente.

→ Gli anelli di tenuta che sono stati incorporati nel bicchiere in fabbrica o che sono stati montati sull'estremità del raccordo in modo resistente alla tensione devono essere protetti dallo sporco.
→ Le guarnizioni allentate vengono tirate sull'estremità del raccordo con un pretensionamento.
→ Il precarico deve essere distribuito e posizionato in modo uniforme sulla parte sporgente prevista.
→ Nel caso dell'uso di guarnizioni speciali, come ad esempio guarnizioni testabili, possono essere richieste condizioni di posizionamento specifiche. Le guarnizioni ed i lubrificanti sono abbinati tra loro. È possibile utilizzare esclusivamente il lubrificante fornito dal produttore o da CREABETON AG.
→ Il lubrificante non deve essere diluito con acqua o solventi
→ Il lubrificante deve essere conservato a una temperatura minima di + 5°C.

→ Il lubrificante deve essere applicato abbondantemente sull'anello di tenuta e sulla controparte (estremità del raccordo o superficie interna del manicotto) nello scavo
→ Si consiglia di lubrificare ulteriormente l'anello di tenuta per ridurre al minimo le forze di montaggio
→ Come valore indicativo si può ipotizzare il seguente consumo:
  • 80 g/m Circonferenza del tubo

Installazione dei tubi

Di norma, la posa dei tubi inizia dal punto più basso della condotta:

- Il tubo da installare, con l'estremità conica, viene inserito sospeso nel bicchiere del tubo già posato.
- In questo modo, il collegamento del tubo può essere centrato senza tensioni.
- Per i tubi con giunti, le forze di montaggio devono essere applicate solo alle estremità.
- Non devono essere applicate sollecitazioni concentrati.
- È importante assicurarsi che il giunto non venga danneggiato durante questa operazione.
- I tubi devono essere uniti centralmente in direzione dell'asse del tubo utilizzando dispositivi di trazione, martinetti o presse in modo che la guarnizione venga presa e compattata in modo uniforme.
- L'accostamento dei tubi con la benna dell'escavatore non è adatto.
- I tubi con ancoraggi di supporto a testa sferica montati in fabbrica sono parzialmente adatti all'installazione con il gancio e i giunti. L'idoneità deve essere confermata dallo stabilimento o da CREABETON AG.

La forza di trazione necessaria dipende dal diametro del tubo, dalla temperatura, dalla quantità di lubrificante utilizzato e dal tipo di posa. La seguente forza di trazione può essere assunta come valore indicativo: Forza di trazione = diametro nominale DN · 10 kg Per garantire la mobilità dei giunti è necessario mantenere una distanza di almeno 5 mm. Per mantenere questa distanza, è possibile installare un tappo di arresto in loco. La distanza ottimale tra i giunti è di 10 mm. La distanza massima tra le giunzioni dipende dalla larghezza nominale.

Larghezza nominale dello spazio tra i giunti

Diametro DN	Spazio tra i giunti minimo [mm]	Ottimale l [mm]	Massimo [mm]
≥ 300 fino ≤ 300	5	10	16
> 300 fino ≤ 600	5	10	18
> 600 fino ≤ 1200	5	10	21
> 2000 fino ≤ 3000	6	10	35

Successivamente, i tubi vengono allineati in altezza e posizione e bloccati in modo che lungo tutta la lunghezza del tubo si ottenga un supporto uniforme.
→ Non è consentito correggere l'installazione premendo, spingendo o colpendo con la benna dell'escavatore.

Dopo l'installazione, i tubi devono essere fissati contro la parete della trincea. Se le cavità di ancoraggio degli ancoraggi di supporto a testa sferica devono essere protette dalla corrosione, questo deve essere fatto dopo la posa.

Angolazione del raccordo del tubo

Se è necessaria una posa curva, può essere effettuata senza costi aggiuntivi. Gli angoli nelle connessioni dei tubi sono specificati nella norma SN EN 476 a seconda del diametro nominale.
A seconda del tipo di tubo è possibile ottenere una curva più ampia. I valori per la distanza dei giunti devono essere rispettati.

Diametro DN	Max. angolazione a [mm/m]
≥ 300 fino ≤ 600	± 20
> 600 fino ≤ 1200	± 10
> 1200 fino ≤ 2000	± 5
> 2000 fino ≤ 3000	±3

Posizionamento dei raccordi

I tubi di giunzione e i tubi di raccordo vengono posati allo stesso modo dei tubi di lunghezza standard.
Se è necessario utilizzare pezzi di riparazione con collegamenti di testa, è possibile utilizzare giunti in acciaio cromato. Lo spazio di giunzione è pari a ≥ 20 mm.
Con i segmenti d'angolo occorre tenere conto dei seguenti punti:

- I segmenti d'angolo con una deviazione ridotta possono essere uniti utilizzando argani o un altro dispositivo di trazione adeguato.
- Per i gomiti più grandi, si consiglia l'uso di due paranchi a catena con cricchetto, posizionati a lato dei tubi.
- Azionando alternativamente i cavi a cricchetto è possibile inserire i segmenti d'angolo senza alcun vincolo
- Se è necessario predisporre ulteriori ausili, come ad esempio gli ancoraggi di supporto per la testa sferica, a lato dei tubi, questi devono essere specificatamente richiesti.

Collegamento alle opere edilizie

I collegamenti alle opere edilizie o ai pozzetti prefabbricati devono essere realizzati con una doppia giunzione.

- Il grado di articolazione dipende dalle condizioni specifiche del sito e deve essere determinato in fase di progettazione.

- Il collegamento articolato deve essere realizzato in prossimità della struttura o del pozzo.
- Negli edifici possono essere installati i relativi tubi di collegamento o i manicotti per tubi.
- Nei pozzetti prefabbricati, di norma, un apposito manicotto viene integrato nella parete del tubo in fase di produzione.
- I tubi di giunzione corrispondenti sono installati per il secondo giunto.

I tubi di raccordo possono essere utilizzati anche come tubi di giunzione se la lunghezza complessiva non supera i valori indicati nella tabella seguente.

Diametro DN	Lunghezza max. L [mm]
≥ 250 fino ≤ 600	≤ 1000
> 600 fino ≤ 1200	≤ 1500
> 1200	Lunghezza Standard

Realizzazione della fondazione

Dopo l'allineamento i tubi vengono infilati e posati. I tubi devono poggiare in modo uniforme su tutta la lunghezza e anche al di sotto dei giunti a bicchiere e dei manicotti.
Il materiale e la compattazione devono essere conformi al dimensionamento statico. Viene quindi creato il letto di posa superiore.

→ La compattazione del materiale del letto di posa nella zona delle curve dei tubi deve essere equivalente a quella dello strato inferiore del letto di posa.
→ Nel caso di letto di posa in calcestruzzo (≥ C16/20), questo deve aderire perfettamente al tubo.
→ Per escludere cavità nella zona delle curve, il calcestruzzo deve essere compattato mediante vibrazione.
→ Per i profili U/V 3 e U/V 4, deve essere realizzata una giunzione di movimento all'altezza del manicotto su tutta la larghezza della trincea.
→ Se il letto di posa non può essere compattato direttamente contro la parete della trincea, questo deve essere considerato nel calcolo statico.

Collegamenti laterali

In base alla norma SIA 190, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

→ Le connessioni con diametri nominali > NW300 devono essere collegati alla condotta tramite un pozzetto.
→ I collegamenti devono essere realizzati mediante carotaggio.
→ Per l'allacciamento è necessario utilizzare dei raccordi.
→ Un collegamento a 90° è consentito se la condotta principale ha almeno il doppio del diametro nominale della condotta di collegamento.
→ Tra i collegamenti laterali deve essere mantenuta una distanza di 100 cm.

Esecuzione del foro di carotaggio

- Il fissaggio dell'attrezzatura per carotaggio con tasselli può causare scheggiature all'interno del tubo. Per questo motivo, gli apparecchi devono essere fissati con una piastra a vuoto, cinghie di tensione o altre misure di tenuta. Le tolleranze ammesse devono essere rispettate.
- È necessario rispettare la distanza minima tra l'inizio di un prolungamento della campana o di un manicotto di diametro ≥ del foro.

Montaggio dei pezzi di raccordo adesivi CENTUB® a 90°

→ Durante i lavori con adesivi a base di resina epossidica, è necessario indossare guanti adeguati.
→ Le superfici da incollare devono essere pulite e asciugate.
→ Sulla base del tubo deve essere posata una protezione.
→ La miscelazione della malta di montaggio fornita, a base di adesivo epossidico, deve avvenire seguendo le istruzioni per l'uso.
→ Applicare una quantità sufficiente di adesivo sulle superfici di contatto del tubo e sul gambo del raccordo utilizzando una spatola.
→ Il raccordo adesivo deve essere installato con un movimento rotatorio.
→ I bordi di collegamento devono essere modellati a mano.
→ Il materiale in eccesso e la protezione devono essere rimossi.
→ La presa dell'adesivo richiede una temperatura ambiente compresa tra +5°C e +30°C.

Montaggio del raccordo adesivo universale CENTUB ®

→ Durante i lavori con adesivo a base di resina epossidica, è necessario indossare guanti adeguati.
→ Il raccordo deve essere adattato allo spessore della parete del tubo e all'angolo di collegamento utilizzando una smerigliatrice angolare appropriata.
→ Le superfici di incollaggio devono essere pulite e strofinate a secco.
→ Sulla base del tubo deve essere posata una protezione.
→ La miscelazione della malta di montaggio fornita, a
→ base di adesivo epossidico, deve avvenire seguendo le istruzioni per l'uso.

→ Applicare una quantità sufficiente di adesivo sulle superfici di contatto del tubo e sul gambo del raccordo utilizzando una spatola.
→ Il raccordo adesivo deve essere installato con un movimento rotatorio.
→ I bordi di collegamento devono essere modellati a mano.
→ Il materiale in eccesso e la protezione devono essere rimossi.
→ La presa dell'adesivo richiede una temperatura ambiente compresa tra +5°C e +30°C.

Montaggio del raccordo a innesto DENSO a 90°

→ I bordi del foro all'esterno del tubo devono essere arrotondati.
→ Le superfici di montaggio vanno pulite.
→ La superficie del calcestruzzo deve essere priva di ghiaccio.
→ La superficie del calcestruzzo deve essere inumidita, lasciando agire l'acqua per un breve periodo.
→ Sul fondo del tubo deve essere posato un sottostrato protettivo.
→ La lunghezza del pozzetto deve essere adattata allo spessore della parete del tubo, secondo le istruzioni per l'uso.
→ La guarnizione a labbro e almeno la parte superiore del foro devono essere abbondantemente rivestiti con il lubrificante fornito (che funge anche da agente anticorrosione) utilizzando un pennello.
→ Prima dell'inserimento, verificare l'allineamento tra l'asse del tubo e l'asse del raccordo a innesto.
→ Inserire il raccordo a innesto in modo centrato applicando una forza controllata.
→ L'allineamento centrato è importante affinché la prima nervatura del manicotto in gomma venga compresso uniformemente.
→ Il sottostrato deve essere rimosso.

Fissaggio dei collegamenti laterali

- I raccordi ora possono assorbire determinate sollecitazioni meccaniche.
- I raccordi devono essere assicurati contro il taglio e la spinta verso l'esterno.
- Il montaggio dei tubi di collegamento può avvenire solo dopo l'indurimento della colla per montaggio, secondo le indicazioni del produttore del tubo.

Materiali da costruzione per la zona tubi

Il materiale di riempimento nella zona delle tubazioni deve essere conforme ai requisiti di progettazione e alle dimensioni statiche. Deve essere garantita una stabilità duratura e il supporto laterale del tubo.

A giudizio del costruttore è possibile utilizzare il seguente terreno:

- Se è compattabile
- Privo di rifiuti, materiale organico, grumi di argilla
- > 5 mm o privo di neve o ghiaccio
- Privo di materiali dannosi per i tubi (ad esempio, granulometria superiore a 60 mm).
- In caso di consegna del materiale sono idonei i seguenti materiali edili non coesivi:
- Materiale con granulometria graduata
- Miscele di grani
- Materiali rotti
- Materiali riciclati

Possono essere utilizzati anche materiali da costruzione legati idraulicamente. I materiali da costruzione devono avere gli stessi requisiti del letto di posa. Si deve tenere conto del comportamento di deformazione dipendente dal tempo, come il ritiro e lo scorrimento viscoso. Se nella zona dei tubi si utilizza terra liquida o altri materiali di riempimento auto compattanti, è necessario consultare gli specialisti competenti

Riempimento della zona tubi

→ Il materiale deve essere applicato a strati.
→ Gli spessori degli strati e il numero di passaggi di compattazione devono essere adeguati al materiale e al dispositivo di sigillatura utilizzato
→ La compattazione deve essere sempre effettuata contro la parete dello scavo
→ Il grado di compattazione da raggiungere deve essere conforme alle specifiche di progettazione.
→ Se la protezione della trincea viene successivamente rimossa (puntellamento), le cavità risultanti devono essere riempite.
→ Se c'è il rischio di interazione tra il materiale di riempimento e il sottosuolo esistente, è necessario installare un geotessile.
→ In caso di tubi ripidi, è necessario adottare misure per evitare che il materiale di riempimento scorra.

Posa dei componenti del pozzetto

Nell'area delle strutture dei pozzi, la trincea o la fossa devono essere scavate più larghe per garantire la sicurezza sul lavoro. Lo spazio di lavoro minimo di 0,60 m fino a una profondità ≤ 2,50 m o di 0,70 m per una profondità > 2,50 m deve essere garantito in ogni momento. Per la messa in sicurezza della trincea e delle pareti del pozzo devono essere rispettati gli stessi requisiti previsti per la trincea del tubo

Posa di basi di pozzetti rotonde e ovali

A seconda del tipo di base del pozzetto, gli ausili di sollevamento preinstallati in fabbrica (asole per cavo o ancoraggi a testa sferica) possono essere diversi.

→ Il fondo della trincea deve essere preparato orizzontalmente ad un'altezza adeguata.

La base deve essere conforme alle specifiche di progettazione; può essere costituita da ghiaia, sabbia, pietrisco o cemento ≥ C12/15.

→ Nel caso di una base in calcestruzzo, si raccomanda l'applicazione di uno strato di malta per livellare le irregolarità.
→ Dopo la pulizia delle superfici di tenuta, il lubrificante necessario deve essere applicato minuziosamente sul bicchiere e sull'estremità del raccordo o sull'anello di tenuta nella fossa.
→ Per i lubrificanti valgono le stesse specifiche della posa dei tubi.
→ Per ridurre le forze di attrito, la base del pozzetto dovrebbe rimanere sospesa al dispositivo di sollevamento durante la posa
→ La base del pozzetto deve essere collegata al tubo già posato dal fondo.
→ Le basi dei chiusini devono essere accostate centralmente in direzione dell'asse del tubo mediante dispositivi di trazione, argani a stecca o presse, in modo che la guarnizione venga afferrata e pressata in modo uniforme.
→ Il collegamento delle basi del pozzetto con la benna dell'escavatore non è adatto.
→ Dopo la posa, le basi devono essere controllate per verificarne la posizione e la direzione.
→ Le correzioni della posa devono essere effettuate con l'uso di presse. Spingere, premere o colpire con la benna dell'escavatore non è consentito.

Posa di basi di pozzetti a passaggio o tangenziali.

Le basi di pozzetti a passaggio e tangenziali vengono prodotte in fabbrica utilizzando tubi standard e componenti per la costruzione del pozzetto.

→ Per basi di pozzetti a passaggio e tangenziali di maggiori dimensioni (DN > 1200), su richiesta, possono essere preinstallati ausili per il sollevamento in fabbrica, che devono essere specificati al momento dell'ordine.
→ I componenti per la costruzione del pozzetto devono essere perpendicolari dopo la posa.
→ Le basi di pozzetti a passaggio e tangenziali devono essere inserite nel tubo già posato seguendo lo stesso procedimento dei tubi standard corrispondenti
→ Per evitare che le basi di pozzetti a passaggio e tangenziali possano ribaltarsi dopo la posa, devono essere fissate immediatamente
→ Per le basi di pozzetti tangenziali con piano di pozzetto laterale integrato, il terreno sottostante deve essere compattato con particolare attenzione o riempito con cemento.
→ Quando si utilizzano le basi di pozzetti tangenziali, si può rinunciare a un raccordo a doppia giunzione.

Posa delle basi di pozzetti speciali prefabbricati

Le basi di pozzetti prefabbricate in fabbrica con forma specifica devono essere posate in base alle condizioni del sito, al dispositivo di sollevamento e al tipo di guarnizione.

- I consulenti tecnici di vendita della CREABETON AG sono a disposizione per trovare soluzioni sicure ed economiche.

Posa dei componenti di costruzione del pozzetto

I componenti di costruzione del pozzetto devono soddisfare i requisiti di capacità portante. In caso di carichi maggiori, devono essere effettuati calcoli statici. I coni e le lastre di copertura devono essere in grado di sopportare i carichi verticali. Esistono due tipi di esecuzione del manicotto nei componenti di costruzione del pozzetto:

- I manicotti piatti o con estremità a punta utilizzati con anelli di tenuta permanentemente elastica, sono conformi alle normative attualmente in vigore per i pozzetti nella gestione delle acque reflue al di fuori degli edifici.
- I manicotti ad incastro sono progettati per il collegamento con malta e non sono permanentemente elastici. Possono rompersi e non sono conformi alle normative, a meno che non venga utilizzata una malta impermeabile e resistente alla trazione adeguata (ad esempio, collante epossidico
- Tutti i componenti del pozzetto devono essere sempre posizionati orizzontalmente e centrati l'uno sull'altro per evitare perdite nei collegamenti.

Posa dei componenti di costruzione del pozzetto con manicotti per guarnizioni

Durante la movimentazione dei componenti della sovrastruttura dei pozzetti con attacchi a bicchiere di guarnizioni è necessario osservare i seguenti punti:

→ I componenti di costruzione del pozzetto sono dotati di ausili per il sollevamento (generalmente ancoraggi a testa sferica).
→ Rimuovere lo sporco dalle superfici di tenuta
→ Gli anelli di tenuta scorrevoli a cuneo devono essere montati sulla sede prevista del componente disassato, con la

superficie scanalata contro il calcestruzzo (le specifiche del prodotto devono essere leggibili dopo l'installazione).
→ Assicurarsi che la pretensione sia uniforme. Questo può essere verificato passando una spatola tra l'anello di tenuta e il calcestruzzo una volta intorno al pozzetto.
→ Il giunto di tenuta e la superficie di tenuta del manicotto devono essere abbondantemente rivestiti con un lubrificante.
→ Per l'applicazione del lubrificante valgono gli stessi requisiti previsti per i tubi.
→ I componenti di costruzione del pozzetto collegati al manicotto, guarnizioni a cuneo scorrevoli ed anelli di bilanciamento del carico sono immediatamente caricabili dopo la posa.

A titolo indicativo, si può ipotizzare il seguente consumo:

- 60 g/m per la circonferenza del manicotto dei componenti di costruzione del pozzetto. Tra i componenti, deve essere garantita una trasmissione uniforme e non elastica del carico verticale. Le irregolarità nella zona di supporto devono essere evitate.
- In caso di basse altezze di copertura (H ≤ 5 m), di solito non sono necessarie misure aggiuntive, a meno che non vengano riscontrate irregolarità significative dopo la posa.
- Per profondità di installazione maggiori (H > 5 m), può essere applicato uno strato di malta fresca di massimo 10 mm di altezza nella zona di supporto, oppure devono essere utilizzati anelli di bilanciamento del carico (tubi riempiti con sabbia).
- Nei pozzetti con guarnizioni elastiche, di solito la fessura interna della giunzione non viene chiusa.

Posa di componenti di costruzione del pozzetto con manichette a incastro per connessioni con malta

Durante il montaggio dei componenti di costruzione del pozzetto, devono essere osservati i seguenti punti:

→ I componenti di costruzione dei pozzetti con giunti a incastro non dispongono di ausili integrati e devono essere installati con gli appositi dispositivi di sollevamento.
→ Le aree dei giunti a incastro devono essere pulite e le parti allentate devono essere rimosse.
→ Se necessario, irruvidire leggermente il supporto.
→ A seconda del materiale di collegamento, il sottofondo deve essere pre-inumidito.
→ Per il giunto è necessario utilizzare un'adeguata malta secca fibrorinforzata modificata con materiale plastico o una malta adesiva a base di resina epossidica.
→ Dopo l'installazione, lo spessore dello strato deve essere di almeno 10 mm, ma non superiore a 30 mm.
→ Di norma, la temperatura di lavorazione è compresa tra +5°C e +35°C.
→ La capacità di carico dei componenti di costruzione del pozzetto con giunti in malta dipende dal materiale utilizzato.

Collegamenti successivi ai pozzetti

In conformità alla norma SIA 190, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

→ I collegamenti devono essere realizzati mediante carotaggi
→ Per l'allacciamento è necessario utilizzare dei raccordi.

Creazione di carotaggi

→ Il fissaggio di attrezzature per carotaggio con tasselli può provocare la scheggiatura degli anelli dei pozzetti. Per questo motivo, gli apparecchi dovrebbero essere fissati con una piastra a vuoto, cinghie di tensione o altre misure di supporto.
→ Devono essere rispettate le tolleranze consentite.
→ È necessario rispettare una distanza minima di circa 10 cm tra l'inizio di un manicotto e l'altro.

Montaggio delle guarnizioni per fori di perforazione

→ Pulire il foro di perforazione.
→ Inserire la guarnizione nel foro di perforazione esistente e spingerla fino in fondo, senza utilizzare alcun lubrificante.
→ Applicare lubrificante sulla estremità del tubo di collegamento e sulla guarnizione.
→ Posizionare il tubo in modo centrato e inserirlo.

Montaggio dei raccordi

Il montaggio dei raccordi avviene secondo le istruzioni d'uso dei fornitori.

Esecuzione del riempimento principale

Il riempimento principale delle trincee o delle fosse deve essere eseguito secondo le disposizioni della norma SIA 190 e SN EN 1610:

→ La trincea può essere riempita solo quando i tubi, la base e il riempimento laterale sono pronti per sopportare il carico.
→ Quando si utilizza cemento o altri materiali a presa idraulica nella zona del tubo, assicurarsi che si induriscano sufficientemente.
→ Il posizionamento deve essere conforme ai requisiti di progettazione; i successivi assestamenti superficiali sono influenzati in modo decisivo dalla compattazione del riempimento principale.
→ L'inserimento improvviso di grandi masse di terra non è consentito.

- → Carichi particolari, come il passaggio di macchinari pesanti sopra la tubazione con copertura ridotta o lo stoccaggio di terra escavata, sono vietati senza una corrispondente verifica statica.
- → Il demolimento della protezione della trincea deve essere eseguito secondo il piano.
- → La compattazione deve essere effettuata in base al dimensionamento statico. Lo spessore degli strati e il numero di passaggi dipendono dalle caratteristiche del materiale di riempimento e del dispositivo di compattazione.
- → La compattazione deve essere effettuata contro il terreno naturale.
- → In condizioni di trincea, il materiale di riempimento non deve essere più compattato del terreno ai lati.
- → La compattazione nella parte inferiore del riempimento principale non deve essere superiore a quella della zona della tubazione.
- → L'uso di attrezzature di compattazione medie e pesanti è consentito solo a partire da circa 100 cm (misurati allo stato compattato) al di sopra della corona.
- → Se la copertura è inferiore e, a causa della costruzione stradale, è necessario utilizzare dispositivi di compattazione più grandi, sono necessarie misure speciali, come ad esempio lo spegnimento delle vibrazioni.

Per le strutture dei pozzetti devono essere soddisfatti anche i seguenti punti:

- → Prima del riempimento, è necessario verificare l'intera struttura per danni visibili e controllare l'esecuzione orizzontale.
- → Nel caso di tubazioni in pressione, i pozzetti, in particolare quelli terminali e quelli fortemente curvi, devono essere fissati con appositi pilastri.
- → Il materiale compattabile deve essere introdotto e compattato a strati.
- → I rispettivi spessori degli strati dipendono dal materiale di riempimento e dall'attrezzatura di compattazione utilizzata.
- → Si applicano gli stessi requisiti previsti per il riempimento principale delle trincee per tubazioni.
- → Il ritiro della protezione della trincea dovrebbe avvenire a strati, prima della compattazione del materiale di riempimento.
- → Per i collegamenti ad alta quota a una struttura di pozzetto, è necessaria particolare cautela per evitare il distacco.

Controlli e verifiche dei lavori

I tubi in cemento, cemento armato, calcestruzzo ad alte prestazioni e calcestruzzo polimerico sono adatti per prove di tenuta con acqua e aria.

I pozzetti in cemento e calcestruzzo polimerico devono essere controllati con prove di tenuta mediante acqua (prove di riempimento).
Si applicano le disposizioni della norma SN EN 1610 e della SIA 190. I componenti devono essere mantenuti pieni d'acqua per le prove di tenuta.

Per ottenere una saturazione sufficiente, è necessario rispettare i seguenti tempi di riempimento:

- Per le tubazioni ≥ 1 h
- Per i componenti di pozzetto ≥ 2 ore.

Per le prove di tenuta con aria, si raccomanda di pre-bagnare le pareti del tubo a livello degli elementi di tenuta.