

# Om materialval i invallning

Ur ”Handbok i Kemikaliehantering” utgiven bl.a. av Länsstyrelsen i Östergötland



## Materialval

Invallning utförs vanligen i vattentät betong, men mindre invallningar kan också utföras i stål eller plast. Rent generellt beror betongens beständighet av såväl dess kemiska uppbyggnad som dess fysikaliska struktur, och då i första hand tätheten. Betongens kemiska uppbyggnad avgör vilka ämnen som kan vara aggressiva, medan tätheten oftast påverkar hur snabbt sönderdelningen sker. De kemiska egenskaperna påverkas genom val av cementtyp, t ex vanlig portlandcement, sulfatbeständigt portlandcement, slaggcement eller puzzolancement. Rådfråga leverantören när det gäller val av cementtyp.

Det bästa resultatet får man med platsgjuten armerad betong som utförts enligt gällande betongbestämmelser, som är Boverkets handbok om betongkonstruktioner BBK. Konstruktionen gjuts i ett stycke med vibrerad betong. Konstruktioner byggda i delar, t.ex. betongelement, kan vara svåra att täta. I de fall fogband används måste dessa också vara beständiga mot de kemikalier som ska lagras i cisternen.

Tätheten påverkas starkt av vattencementtalet som ofta har mycket större betydelse för en betongs beständighet än cementtypen. En beständig betong i aggressiv miljö förutsätter därför ett lågt vattencementtal och god vibrering. Betongen ska vara frostbeständig och ha en hög lufthalt, gärna minst 6 %.

I allmänhet kan betong anses som tillräckligt motståndskraftig för att utgöra en trillfredsställande invallning. Normal betong är motståndskraftig mot petroleumprodukter, alkoholer, ketoner, klorerade lösningsmedel och många andra ämnen.

Organiska syror, svaga baser och feta oljor är exempel på ämnen som långsamt sönderdelar betong. Starka syror som saltsyra, svavelsyra och salpetersyra angriper snabbt betong. Korrosiva ämnen som t ex klorider angriper armeringen i betongen.

För att öka beständigheten mot aggressiva kemikalier kan betongen beläggas med ett ytskikt som är tillräckligt motståndskraftigt. I första hand används epoxi som klarar betongens höga alkalitet och som är beständigt i neutral och alkalisk miljö. I allmänhet krävs då också tak för att skydda epoxytan mot nedbrytning av UV-ljus. Alternativt kan epoxin beläggas med ett ytskikt av UV-skyddande polyuretanlack. Då epoxi har begränsad beständighet i sur miljö kan ett extra ytskikt av polyester krävas. Ett mer extremt skyddsskikt är glasfiberarmerad vinylester vilket dock innebär en avsevärd fördyring. Vid val av ytskikt måste givetvis en avvägning göras mellan miljörisken med materialet och den vinst som uppnås vid säkrare förvaring.

Jordvallar kan vara ett enklare alternativ till betonginvallning. För att få tillräckligt säker tätning krävs ett tätskikt i form av ett geomembran av särskild polyetenplast (HDPE). Geomembranet läggs ut på marken och vallarna varefter skatvarna svetsas samman. Därefter täcks allt med ett skyddsskikt av morän. En något mer osäker variant är att använda bentonitmattor som tätskikt. Invallningar av asfalt är inte helt täta och bör därför inte accepteras. Kostnaden varierar kraftigt med aktuell utformning. Vidstående priser ska därför ses som exempel.

## Kontroller

Även invallningar och dylikt bör kontrolleras på samma sätt som själva cisternen. Förutom egenkontroll av att inte invallningarna är fyllda med regnvatten eller ovidkommande föremål, bör tätheten på en nyinstallerad invallning kontrolleras. Exempelvis kan betonginvallning kontrolleras genom att fyllas med vatten. Efter ett dygn får max 5 procent av vattnet ha försvunnit.

Anvisningar för kontroll av betongkonstruktioner finns i gällande bestämmelser som är Boverkets handbok om betongkonstruktioner BBK.

Konstruktions- och tillverkningskontroll kan genomföras av ackrediterat kontrollorgan. Även utrustning som hör till invallningen eller den dubbelmantlade cisternen, t.ex. larmanordningar, ska kontrolleras.

## Röranslutningar, rörledningar, ventiler, pumpar och påfyllningsstationer

Många läckage från tankinstallationer orsakas av kringutrustning som rörsystem och armaturer. Röranslutningar, ventiler och pumpar är särskilt utsatta och behöver därför ha en säker utformning, lämplig placering och eventuellt påkörningsskydd.

Rörledningar ska placeras och utrustas så att de är skyddade mot skada genom sättningar. Minimera också antalet anslutningar under vätskeytan i tanken. Ventil, tappkran e.dyl. ska hållas låst eller på annat sätt vara säkert avstängd. Använd helst svetsade och i andra hand flänsade anslutningar; däremot bör gängade anslutningar undvikas. Plastmaterial för brandfarliga varor ska vara godkända enligt tillämpliga normer från Tryckkärlsstandardiseringen. Rörledningen bör ha samma skyddsnivå som cisternen den är kopplad till, t ex när det gäller beständighet mot korrosion.

Vid byte till en säkrare cistern bör i många fall även rötledningarna bytas ut. Läckage till mark har förekommit då cisterninnehavare enbart bytt ut själva cisternen och sedan har kunskaperna om ledningarnas ålder och tvivelaktiga säkerhet försvunnit.

När det gäller rörledningar i byggnader bör dessa inte läggas under eller i golv eftersom de då inte kan kontrolleras. Läckage har förekommit i oljeledningar som varit ingjutna i betonggolv, med kostsamma saneringar som följd. Sådana ledningar bör bytas ut och ersättas med andra som är lätt

besiktningbara. För att underlätta kontroll av markförlagda rörledningar kan dessa läggas i kulvert. Inom vattenskyddsområde ska rörledningar vara dubbelmantlade och det är en säkerhetsåtgärd som även bör vidtas inom andra känsliga områden eller om en säkrare hantering behövs av andra skäl. Rörledningar i marken ska vara utan kopplingar.

Cisterner bör inte vara försedda med returledning i marken. Många utsläpp till marken har orsakats av läckande returledningar och i allmänhet finns andra, säkrare, tekniska lösningar. Pumpar är en potentiell läckagekälla, beroende på vilka packningar de är försedda med. Pumpar med dubbel mekanisk tätning, eller helt utan tätning bör användas för miljöfarliga vätskor.