

## Ehitusvea kaart nr 3

Ehitusvea nimetus:

### **Vead plaanis riskükükukujuliste reservuaaride projekteerimisel ja ehitamisel**

#### **1. Vea kirjeldus**

Plaanis nelinurksete raudbetoonist vedelike reservuaaridega on tehtud hulganisti projekteerimis-, kuid veelgi rohkem ehitusvigu, eriti nende seintevaheliste ja seinte ning põhja vaheliste nurkade (servade) armeerimisel. Nimelt tekivad nurgapiirkondades suured paindemomendid, millega mõnel puhul pole projekteerimisel vajalikul määral arvestatud või on muidu igati korraliku lahenduse puhul paigaldatud sarrus valepidi. Lisaprobleem on selles, et nii seina- kui põrandaplaatide arvutamisel ja konstrueerimisel kasutatakse sageli käsiraamatus esitatud arvutustabeleid, kus plaat on servades kas vabalt või paindejäigalt kinni. Tegelikult need nurgad, olenevalt külgnevate plaatide mõõtmete või jäikuste suhtest, pöörduvad, mistõttu ühe või teise plaadi nn kinnitusemomendid kas suurenevad või vähenevad.

Ühe ligikaudu 30 m pika, 15 m laia ja 6 m kõrge reservuaari (vt joonis 1) ehitamisel juhtus nii, et töömees oli paigaldanud servade (nurga) piirkonna seespoolse tõmbesarruse surutud poolele.

#### **2. Veast põhjustatud probleemid**

Vale nurgasarruste paigaldamise tõttu oleks reservuaari täitmisel veega tekkinud plaatide nurkadesse kohe suured praod ja võimalik, et vesi oleks enne ehitise lõplikku varisemist välja voolanud.

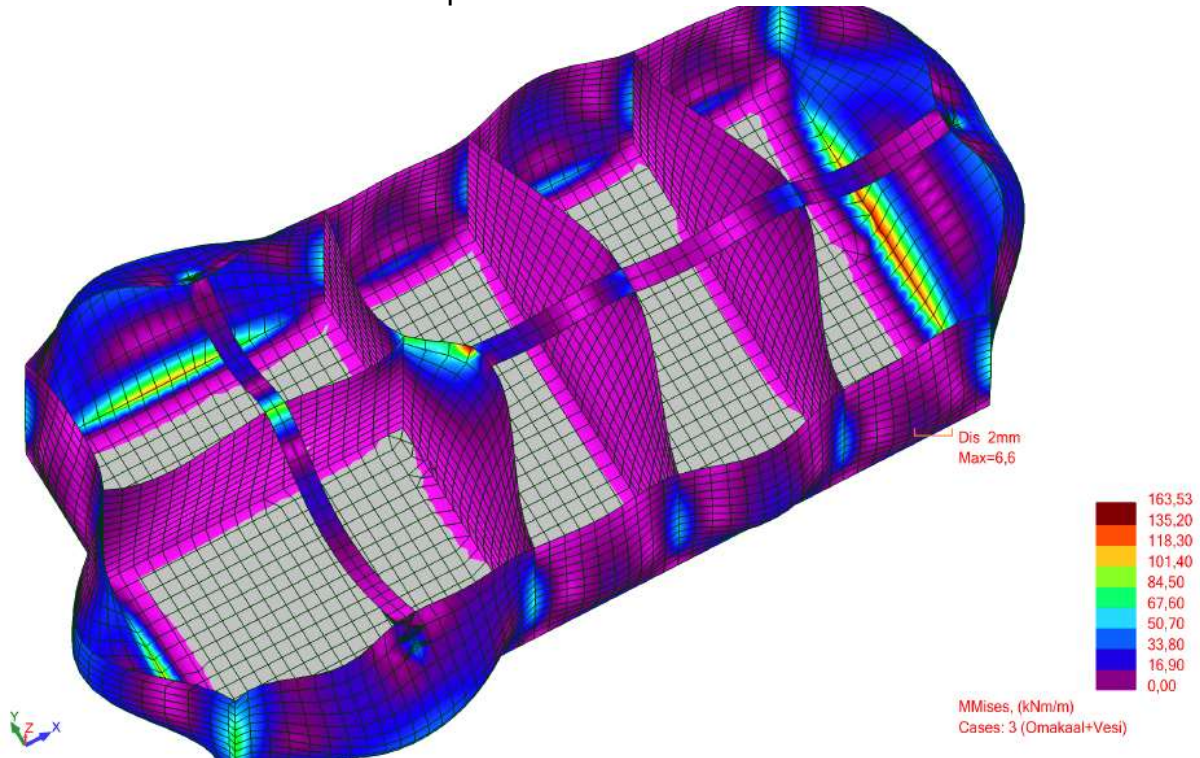
Konstruksiooni tugevdamiseks pakuti kolme varianti (vt joonis 2), milledest realiseeriti variant diagonaalis paigaldatud pingestatud tõmbide-poltidega.

#### **3. Vea kõrvaldamine**

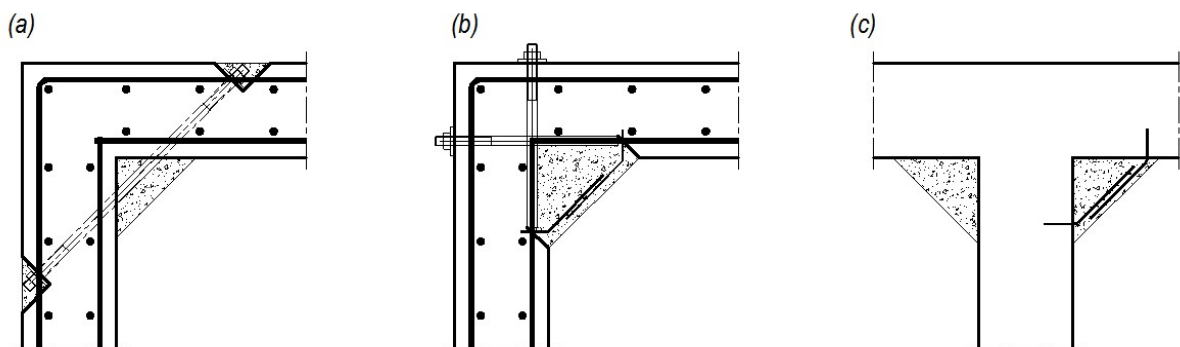
Käesolevalt oli raudbetoonist reservuaari nurkade tugevdamiseks valida kolme erineva variandi vahel (vt joonis 2). Lõpuks realiseeriti variant 2a (vt joonis 2), mis ka normaalselt töötab.

#### 4. Hea ehitustava kohane lahendus

- 1) Täpsemate arvutustulemuste saamiseks on õigem kasutada lõplike elementide meetodit, mis ühtaegu võimaldab saada pildi kogu süsteemi tööst, deformatsioonidest ja sisejõududest (vt joonis 1). Seejuures tuleb vaadelda koormusvariante mahuti sektsioonide erinevate täitumistega (illustratsioonil on variant, kus mahuti on tervenisti vedelikuga täidetud).
- 2) Reservuaari vertikaalnurkades ning seinte ja põhjaplaadi kinnituskohdades tuleb tõmbesarrus paigaldada nii, et see oleks piisavalt (vastavalt arvutustele) ankurdatud betooni surutud poolel.



Joonis 1. Vedeliku reservuaari seinte deformatsioon ja sisejõud



Joonis 2. Vigase raudbetoonreservuaari nurgapiirkondade tugevdamise variante (realiseeriti variant a)

*Ehitusvigade andmebaas*

### **Muud märkused**

Betoonist kandekonstruktsioonide valmistamisel (eriti terasarmatuuri paigaldamisel) tuleb rakendada nii projekteerija kui ka tellija asjatundlikku järelevalvet. Käesoleval juhtumil see puudus.