

Ehitusvea kaart nr 7

Ehitusvea nimetus:

Puit-metallsõrestike sõlmede vigane lahendus**1. Vea kirjeldus**

Nõukogude ajal ehitati sadu heinaküüne, millede katuse kandekonstruktsiooniks oli puitmetallsõrestik. Kõik tõmmatud vardad olid terasest ja surutud vardad puidust (vt joonised 1 ja 2). Nende küünidega tekkis ridamisi probleeme ja varinguid kas projekteerimise ja ehitamise vigade või ka ehitamisel ratsionaliseerimistegevuse tagajärjel.

Kandesõrestiku ülemine surutud vöö oli projekteeritud saematerjalist. Selle materjali tavaliste mõõtmete tõttu ei olnud võimalik sõrestiku sõlmede vahelisele osale paigaldada roove, kuna need ei suutnud üheaegselt kanda nii survejõudu kui ka paindemomente. Kasutati huvitavat lahendust: 4 m sammuga sõrestikele toetusid sõlmedes pärliinid (sõrestiku ülemises vöös ainult survejõud) ja pärliinitele 1 m sammuga sarikad ning sarikatele roovid. Seega sai sõrestike valmistamiseks kasutada standardsaematerjali. Sõrestike keskmine tõmmatud varras oli tehtud ümarterasest Ø 22 mm, mis oli ülemises sõlmes otsast keermestatud kinnitamiseks mutriga M22. Kuna sellise mõõduga mutter ei olnud laialdaselt kasutuses, kasutati mutrit M24. Alumises sõlmes kanti survejõud puitdiagonaalidelt sõlmele üle algselt 4 mm paksuste sõlmlehtede abil (pikkus ligikaudu 250 mm), ühte sõlmlehte otsa või isegi kahte võib lugeda jäigalt kinnitatuks, kuid saledus on ikkagi suur (vt joonis 2).

2. Veast põhjustatud probleemid

Üks vigadest põhjustatud probleem oli selles, et sõrestiku keskmise tõmmatud posti kinnitamiseks ülemises sõlmes oli kasutatud 22 mm keermele 24 mm mutreid (keermeharjaga pisut haakub), mis tõmmati umbes 5-tonnise tõmbejõuga lahti (vt joonis 1) ja katus varises, murdes ka raudbetoonpostid (vt joonis 3), sest alumine vöö oli kinnitatud posti otsa külge.

Teine põhjus: alumise sõlme 4 mm sõlmlehed kaotasid stabiilsuse, sõrestik vajus läbi ja mõnel juhul toetusid puitdiagonaalid servaga vahetult alumisele vööle. Kui need sõlmlehed oleksid olnud ideaalselt sirged, siis oleksid need olnud võimelised survejõudu ka üle kandma – valmistamisel painutati aga ühe diagonaali sõlmlehed teise diagonaali lehtede peale ja need olid kõverad. Pärast esimesi juhtumeid nende elementide paksust muudeti.

Kolmas põhjus, vähemalt ühel juhul, oli see, et pärliinid jäeti ära, sõrestiku sõlme kohale pandi küll pärliini mõõduga klots ja selle peale sarikas, kuid nüüd kasvas sarikate samm 4 meetrini ja roovide ava 1 meetrilt 4 meetrini. Hoone otstes jäid ära sidesõrestiku postid ja tagajärjeks oligi katuse varing.

Mõnele küüni varingule aitas kaasa ka suur lumekoormus.



Joonis 1. Puitmetallsõrestiku varing



Joonis 2. Puitmetallsõrestiku alumise vöö jätk ja diagonaalide kinnitus



Joonis 3. Katusesõrestike varingul purunenud raudbetoonpost

3. Vea kõrvaldamine

Kohtades, kus eelkirjeldatud vead veel varingut ei põhjustanud, said ümarvardast postid tugevdatud õigete mutrite lisamisega. Lisada sai ka puuduvad pärlinid. Mitmel juhul tuli varisenud katus asendada täiesti uue konstruktsiooniga.

4. Hea ehitustava kohane lahendus

Keermestatud lattide, poltide kinnitamiseks tuleb kasutada vastava kaliibriga ja projektikohase tugevusklassiga polte. Sõrestike sõlmlehtede projekteerimisel ja arvutamisel tuleb arvestada ehituslike kõrvalekallete mõju.

Muud märkused

Ehitajal ei ole lubatud teha lihtsustamise eesmärgil konstruktsioonilahenduse muutusi. Muudatuste tegemise soovi korral esitada muudatuste projekt, mis tuleb kooskõlastada projekteerija ja tellijaga. Veelgi õigem viis on tellida soovitud muudatuslahendus projekteerijalt.