



## **Väestönsuojat, ohjeet S1 ja S2-luokan väestönsuojien suunnittelijoille, raudoittajille ja työmaan työnjohtajille**

### **Ohje S1 ja S2-luokan väestönsuojien suunnittelijoille**

Nämä ohjeet on tarkoitettu täydentämään Sisäasiainministeriön asetusta S1- ja S2-luokan teräsbetonisista väestönsuojista ja vastaavaa RT-kortin ohjetta.

Ohjeisiin on koottu yleisimpiä epäkohtia, joita vss:n rakentamisessa esiintyy.

- S1-luokan väestönsuojan seinien paksuus on 300 mm, S2- 400 mm betonia.
- Väestönsuojaa ei tulisi sijoittaa pohjavesipinnan alapuolelle. Pakottavista syistä vss voidaan sijoittaa enintään 1 m pohjavesipinnan alapuolelle. Tällöin suojan vedelle alttiit rakenteet on tehtävä vesitiiviistä betonista.
- Vss:n oven viereen tulevat venttiilit tulee sijoittaa oven karmiin kiinni, jotta ne mahtuisivat sulkuteltan sisälle.
- Kuivakäymälätilan ylipaineventtiilit tulee sijoittaa kk-tilan takaseinälle. Jos ne joudutaan sijoittamaan jostain syystä komeroryhmän päätyyn, on se otettava huomioon kokonaistilan mitoituksessa, koska silloin kk-ryhmän päätyseinän ja venttiilin väliin on jätettävä tilaa noin 150 mm, jotta poistoilman kulku kk-komeroista venttiiliin on esteetön.
- Venttiilejä sijoitettaessa tulee huomioida vss:n rauhanaikainen käyttö. Jos vss:n ovi suunnitellaan normaalioloissa pidettäväksi täysin auki, ei oven viereen saranapuolelle voi sijoittaa venttiilejä, koska sirpalesuojia ei voi tällöin asettaa paikoilleen.
- Vss:n oven sijainnin kanssa on huomioitava sulkuteltan vaatimat rakenteet. Jos ovi sijoitetaan vss:n nurkkaan, ei sulkutelttaa saa tiiviisti paikoilleen.
- Kaikki vuosittain tarkastettavat kohteet tulee sijoittaa vapaaseen tilaan, ei aittakomeroihin tai muutoin niin, että ne ovat lukkojen takana. Taloyhtiöissä asukkaista valitulla suojan hoitajalla ei ole valtuuksia mennä toisen asukkaan komeroon, joten luukkujen ja venttiilien oikealla sijoituksella edesautetaan väestönsuojien omistajien ja haltijoiden vastuulla olevien vuosihuoltotarkastusten tulemista tehdyksi.
- Viemäri- ym. putkien sijoitus vss:n kattolaattaan ei ole sallittu. Laatan yläpuoliset LVIS-asennukset tehdään niille tarkoitettuun asennustilaan. Tehtäessä uppoasennuksia seiiniin on huomioitava, että suojan puolella on oltava betonia vähintään minimipaksuuden verran.
- Poistumistienä toimiva hätäpoistumisaukko saadaan sijoittaa väestönsuojan maanpäälliseen ulkoseinään. Kellarin seinä ei ole maanpäällinen ulkoseinä, jos se on syvennyksessä.
- Jos poistumistieksi vaaditaan useampi hätäpoistumistie, tulee ne sijoittaa eri puolille vss:aa.



- Jos vahvistetun kulkutien rakenteissa käytetään elementtejä, tulee ne sekä niiden kiinnikkeet olla mitoitettuja vaaditulle sortumakuormalle.
- Hätäpoistumiskäytävän päässä olevan hätäpoistumisaukon ulkopuolella maan tulee olla helposti kaivettavaa, routimatonta ja routasuojattua.
- Jos hätäpoistumiskäytävää käytetään savunpoistoluukkuna, on hätäpoistumislukku pidettävä normaalioloissa avonaisena. Luukku on tuettava siten, ettei sitä ilman työkaluja voida sulkea ja varustettava asianmukaisella tekstillä.
- Jos raitisilma otetaan sortuma-alueen sisäpuolelta, tulee raitisilmakanavan ulkopää tehdä sortumankestäväksi.
- Väestönsuojan viemärin sulkuventtiilikaivoa ei saa sijoittaa sulkuteltalle varatulle alueelle. Kaivon alapuolella oltava ohjeen mukaisesti betonia ja terästä (lujuudeltaan vähintään sama kuin lattia).

## **S1-luokan väestönsuojien suojaantuloreitin ja hätäpoistumisreitien ohjeet**

Yksikerroksiset väestönsuojat. Ei päällekkäisiä suoja.

### **Maan päällä oleva suoja**

Suojan ovi ei saa toimia ulko-ovena, oltava eteistila. Jos vss on irtaimistovarasto, savunpoisto voi vaikuttaa hätäpoistumisaukkojen määrään. Suojaantuloreitti ja hätäpoistumisreitit eivät saa yhtyä.

A Suojaantuloreitti, vahvistettu lippa oven kohdalla (ellei ole kevyt katto) ja hätäpoistumisaukko ulkoseinällä (ei syvennykseen, ei parvekkeen eikä minkään vahvistamattoman katon alle) eri seinällä kuin suojaantuloreitin ovi.

Aa Suojaantuloreitti, vahvistettu lippa oven kohdalla (ellei ole kevyt katto) ja 2 hätäpoistumisaukkoa eri seinillä, molemmat eri tiloihin, eri seinillä kuin suojaantuloreitin ovi.

Ab Suojaantuloreitti, vahvistettu kulkureitti ulkoseinälinjalle (ei syvennykseen, ei parvekkeen eikä minkään vahvistamattoman katon alle) ja vähintään yksi hätäpoistumisaukko viereisiin tiloihin, eri tilaan ja eri seinällä kuin suojaantuloreitin ovi.

Ac 2 suojaantuloreittiä eli 2 ovea. Eri seinillä, eri tiloihin. Toinen ovi määritellään kohtien A, Aa ja Ab suojaantuloreitin mukaan, toinen samojen kohtien hätäpoistumisaukon mukaan.

### **Maanalainen suoja**

B Suojaantuloreitti, vahvistettu kulkureitti maantasolle ulkoseinälinjalle (ei syvennykseen, ei parvekkeen eikä minkään vahvistamattoman katon alle) ja hätäpoistumiskuilu sortuma-alueelle.



Ba Suojaantuloreitti, vahvistettu lippa oven kohdalla ja hätäpoistumiskäytävä sortuma-alueen ulkopuolelle.

Bb Suojaantuloreitti, vahvistettu kulkureitti maantasolle ulkoseinälinjalle (ei syvennykseen, ei parvekkeen eikä minkään katon alle) ja 2 hätäpoistumisaukkoa eri seinillä, molemmat eri tiloihin, eri seinillä kuin suojaantuloreitin ovi. Toinen aukko voi olla ulkoseinällä (enintään 2 m maan pinnasta).

## Ohje S1- ja S2-luokan väestönsuojien rakennesuunnittelijoille

- Väestönsuojan rakennepiirustuksiin merkitään aina normaalien kuormitusten lisäksi väestönsuojan painekuormat, sekä ulko- että sisäpuoliset.
- S1-, S2- ja kalliosuojissa käytettävän betonin on oltava lujuusluokaltaan vähintään C25/30
- Väestönsuojan lattia valetaan ennen seinä. Lattian teräkset viedään tuelle. Paalutuksen yhteydessä vss:n lattia tehdään aina kantavana laattana.
- Vss:n raudoitusta ei saa tehdä valmisverkkoraudoitteilla ilman Oulun kaupungin rakennusvalvonnan erillistä lupaa. Tällöin rakennesuunnittelijan tulee erikseen hyväksyttää etukäteen raudoitussuunnitelma rakennusvalvontaviranomaisilla.
- Vss:n molemmissa pinnoissa tulee olla raudoitus 0.17 % poikkipinta-alasta, jakoväli sisäpinnassa k 150, pääteräkset tai haat, myös pilastereissa, pilareissa ja väliseinissä.
- Seinän pystyteräkset tulee viedä laatan yläpinnan tasalle.
- Jos vss:n rakenteita ei valeta kerralla, tulee työsaumoissa olla aina riittävä pontti ja raudoitus. Työsaumoissa käytetään 1,5-kertaista raudoitusta.
- Jos seinät valetaan suurmuottitekniikalla erikseen, tulee rakennesuunnittelijan suunnitella pystytyösauma. Ponttina suositellaan käytettävän mieluummin yhtä reilun kokoista ponttia kuin useaa pientä. Terästen jatkospituuksien tulee olla riittävät.
- Vss:n oven ja luukun karmi on useimmiten huullettu. Raudoitteeksi ei riitä yksinkertainen haoitus, vaan huullokseen tulee sijoittaa omat haat, ympäri. Hakojen kulmiin on laitettava teräs läpi. Haan pituus on oltava riittävä. Oven ja luukun kohdalta puuttuvia pystyteräksiä vastaava teräsmäärä on huomioitava oven ja luukun molemmin puolin lisäteräksinä.
- Teräsbetonisen väestönsuojan laatan alapinnassa tulee olla sirpaleverkko, joka sijaitsee n. 10 mm laatan alapinnasta (merkittävä suunnitelmiin). Verkko asennetaan työterästen alapuolelle ja kiinnitetään pääteräksiin sidelangoon 4 kpl/m<sup>2</sup>.
- Palkeissa ja laattoina mitoitettavissa rakenteissa ei pääraudoitusta saa jatkaa aukkomomentin kohdalla. Pääraudoitus on vietävä tuelle ja ankkuroitava. Jatkamiskielto on



ehdottomasti merkittävä suunnitelmiin. Jos suojan mitat ovat esim. 7 x 8 m, on molemmissa suunnissa alapinnassa käytettävä täyspitkiä teräksiä (6 m:n teräkset eivät riitä).

- Jos suojan mitat poikkeavat huomattavasti neliömuodosta, esim. 5 x 14 m, voidaan pidemmän suunnan teräkset jatkaa kentässä, mutta kaikkia teräksiä ei saa jatkaa samassa kohdassa. Lyhyemmän suunnan teräkset sijaitsevat alapuolella. Jatkokset eivät saa sijaita samassa paikassa ja jatkospituutena käytetään vähintään kaksinkertaista tartuntapituutta. Jatkospituus ja jatkosten sijainti on ehdottomasti merkittävä rakennepiirustuksiin.
- Jos vss:n seinissä on viemäriputkia tms. uppoasennuksia, on niiden sisäpuolella oltava betonia vähintään minimipaksuuden verran ja rauditus määräysten mukaan.
- Väestönsuojan viemärin sulkuventtiilikaivoa ei saa sijoittaa sulkuteltalle varatulle alueelle. Kaivon alapuolella oltava ohjeen mukaisesti betonia ja terästä (lujuudeltaan vähintään sama kuin lattia).
- Suojaoven aukeamisalueen vahvistettu kattolaatta tai -lippa ja vahvistettu suojaantuloreitti ks. suojaantuloreitin ja hätäpoistumisreitit ohjeet. Jos oven aukeamisalueen sortuma-alue tai vahvistettu suojaantuloreitti on osa laajempaa laattarakennetta, on koko laatta ja sitä tukevat seinät ja pilarit mitoitettava sortumakuormalle

## Paikalla valettujen betonirakenteiden kosteudenhallintasuunnitelma

- Betonirakenteiden kuivumisaika-arviot, riskirakenteiden tunnistaminen
- Olosuhdehallinta, kastumisen estäminen ja suojaamisen suunnittelu
- Rakenteiden kuivatussuunnitelma
- Kosteusmittausuunnitelma
- Tutustu Oulun rakennusvalvonnan kotisivuilla oleviin kosteudenhallinnan ohjeisiin



## Ohje S1 ja S2-luokan väestönsuojien raudoittajille ja työmaan työnjohtajille

- Väestönsuojan lattia valetaan ennen seiniä. Lattian teräkset viedään tuelle. Paalutuksen yhteydessä vss:n lattia tehdään aina kantavana laattana.
- Vss:n raudoitusta ei saa tehdä valmisverkkoraudoitteilla ilman Oulun kaupungin rakennusvalvonnan erillistä lupaa.
- Jos seinät valetaan suurmuottitekniikalla erikseen, tulee rakennesuunnittelijan suunnitella pystytyösauma. Ponttina suositellaan käytettävän mieluummin yhtä reilun kokoista ponttia kuin useaa pientä. Terästen jatkospituuksien tulee olla riittävät. Seinien pystysuuntaiset teräkset on vietävä kattolaatan yläpintaan saakka.
- Vss:n oven viereen tulevat venttiilit tulee sijoittaa oven karmiin kiinni, jotta ne mahtuisivat sulkuteltan sisälle.
- Vss:n oven ja luukun karmi on huullettu. Raudoitteeksi ei riitä yksinkertainen haoitus, vaan huullokseen tulee sijoittaa omat haat, ympäri. Hakojen kulmiin on laitettava teräs läpi. Oven ja luukun kohdalta puuttuvia pystyteräksiä vastaava teräsmäärä on huomioitava oven ja luukun molemmin puolin lisäteräksinä.
- Teräsbetonisen väestönsuojan laatan alapinnassa tulee olla sirpaleverkko, joka sijaitsee n. 10 mm laatan alapinnasta. Verkko asennetaan työterästen alapuolelle ja kiinnitetään pääteräksiin sidelangoin 4 kpl/m<sup>2</sup>.
- Palkeissa ja laattoina mitoitettavissa rakenteissa ei pääraudoitusta saa jatkaa aukossa. Pääraudoitus on vietävä tuelle ja ankkuroitava, eli terästen on ulotuttava seinän ulkopintaan saakka. Molemmissa suunnissa on alapinnassa käytettävä täyspitkiä teräksiä. Jatkoksia saa tehdä vain rakennesuunnitelmien mukaan; paikka ja jatkospituus rakennesuunnitelmien mukaan. Kaikkia teräksiä ei saa jatkaa samassa kohdassa.
- Väestönsuojan viemärin sulkuventtiilikaivoa ei saa sijoittaa sulkuteltalle varatulle alueelle. Kaivon alapuolella oltava ohjeen mukaisesti betonia ja terästä (lujuudeltaan vähintään sama kuin lattia).

Päivitetty 21.11.2024