

# JUKO - OHJEISTOKANSIO JULKISIVUKORJAUSHANKKEEN LÄPIVIEMISEKSI

## *KORJAUSTAPAKUVAUKSET*

### *Parvekkeet* *Uusiminen kokonaan tai osittain* *- suunnitteluohjeet* *päivitetty 11/2023*

*DI Matti Haukijärvi*  
*Tampereen teknillinen yliopisto,*  
*Talonrakennustekniikka*

*Päivittäjä DI Niko Lindman*  
*Tampereen yliopisto,*  
*Rakennetekniikka*

JUKO-ohjeistokansio on tarkoitettu henkilöille, jotka pystyvät soveltamaan annettuja ohjeita, ymmärtämään niihin liittyvät rajoitukset sekä ottamaan vastuun niiden soveltamisesta omassa työssään. Aineiston laajuuden takia on mahdollista, että siinä esiintyy ristiriitaisuuksia, jopa suoranaisia virheitä. Vaikka valmistelutyöhön on osallistunut lukuisa joukko julkisivukorjaamisen osaajia, ei Julkisivuyhdistys, sen jäsenet tai valmistelutyöhön osallistuneet henkilöt, yritykset tai yhteisöt ota vastuuta annetuista ohjeista.

JUKO-ohjeistokansiossa havaituista virheistä ja puutteista pyydetään ilmoittamaan Julkisivuyhdistykselle (email. [info@julkisivuyhdistys.fi](mailto:info@julkisivuyhdistys.fi)).

**JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO**  
**Suunnitteluohjeet**  
**Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain**

---

**YHTEENVETO**

Tässä luvussa käsitellään parvekkeiden uusimisen suunnitteluohjeita.

Ohjeissa on käsitelty

- suunnittelun lähtökohdat
- korjauksen valmistelevat työt
- purkaminen
- parvekkeen osittainen uusiminen
- uuden betoniparvekkeen suunnitleminen
- uuden metallirunkoisen parvekkeen suunnitleminen

---

**JUKO OHJEISTOKANSIO**

<b>A RAKENNUKSEN YLLÄPITO</b>	<b>B KORJAUTARVE JA HANKE-SUUNNITTELU</b>	<b>C KORJAUS-SUUNNITTELU</b>	<b>D RAKENTAMIS-VAIHE</b>	<b>E KORJATUN RAKENTEEN YLLÄPITO</b>
A1 Kiinteistönpidon strategiat	B1 Korjaushankkeen osapuolet	C1 Suunnittelun valmistelu	D1 Rakennusvaiheen organisaatio, urakamuodot ja toteutus	E1 Julkisivukorjauksen käyttö ja huolto-ohje
A2 Korjaushanke asunto-osakeyhtiössä	B2 Rakenteet ja korjausmahdollisuudet	C2 Suunnittelun ohjaus	D2 Korjausurakan vastaanotto	
A3 Rakennuksen kiinteistönpitokirja	B3 Korjaustarpeen selvittäminen ja kuntotutkimukset			
A4 Ilmastonmuutokseen varautuminen	B4 Korjaustavan valinta			
A5 Kestävä kehitys	B5 Rahoitustarkastelut			
	B6 Viranomaisohjaus julkisivukorjaushankkeessa			

**KORJAUSTAPAKUVAUKSET**

Yleiskuvaukset  
**Suunnitteluohjeet**

**Sisällysluettelo**

<b>1</b>	<b>SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT.....</b>	<b>5</b>
1.1	SUUNNITTELUOHJEIDEN SISÄLLÖSTÄ.....	5
1.2	RAKENNESUUNNITTELIJAN PÄTEVYYS.....	5
1.3	RASITUSTEKIJÄT .....	5
1.4	KUORMITUKSET .....	6
1.5	PALOMÄÄRÄYKSET .....	6
1.6	TERVEYDELLE JA YMPÄRISTÖLLE VAARALLISET AINEET.....	6
<b>2</b>	<b>PARVEKKEIDEN PURKAMINEN.....</b>	<b>8</b>
2.1	PURKUMENETELMÄT .....	8
2.1.1	<i>Yleistä.....</i>	8
2.1.2	<i>Elementtiparvekkeiden purkaminen.....</i>	8
2.1.3	<i>Paikallavalettujen parvekkeiden purkaminen.....</i>	9
2.2	PURKUJÄRJESTYKSEN MÄÄRITTÄMINEN .....	9
2.3	TUENTATARPEET JA KUORMIEN SIIRTÄMINEN.....	9
2.3.1	<i>Väliaikaiset tuennat ja sidonnat.....</i>	9
2.3.2	<i>Kuormien siirtäminen.....</i>	10
2.4	PURKUSUUNNITELMAN LAATIMINEN .....	10
2.4.1	<i>Yleistä.....</i>	10
2.4.2	<i>Purkusuunnittelijan laatimat suunnitelmat.....</i>	10
2.4.3	<i>Urakoitsijan laatimat suunnitelmat.....</i>	11
2.5	PURKUJÄTTEEN KÄSITTELY .....	11
2.5.1	<i>Purkujätteen lajittelu.....</i>	11
2.5.2	<i>Ongelma- ja erityisjätteet.....</i>	12
<b>3</b>	<b>PARVEKKEEN OSITTAINEN UUSIMINEN.....</b>	<b>13</b>
3.1	YLEISTÄ.....	13
3.1.1	<i>Osittain uusimisen soveltuvuus.....</i>	13
3.1.2	<i>Uusi kaiderakenne .....</i>	13
3.1.3	<i>Kantavien rakenteiden uusiminen.....</i>	13
3.2	RAKENTEEN KANTAVUUDEN VARMISTAMINEN JA TAIPUMIEN HALLINTA .....	13
3.2.1	<i>Kaiteen purkaminen.....</i>	13
3.2.2	<i>Kantavien rakenteiden uusiminen.....</i>	14
<b>4</b>	<b>UUSI BETONIPARVEKE .....</b>	<b>15</b>
4.1	PARVEKKEIDEN RAKENNETYYYPIT .....	15
4.1.1	<i>Yleistä.....</i>	15
4.1.2	<i>Itsekantava parveke.....</i>	15
4.1.3	<i>Sivusta kannatettu parveke .....</i>	16
4.1.4	<i>Ulokeparveke .....</i>	17
4.2	RAKENNEOSAT.....	17
4.2.1	<i>Parvekepielet ja -pilarit.....</i>	17
4.2.2	<i>Elementtirakenteiset parvekelaatat.....</i>	19
4.2.3	<i>Paikallavaaletut parvekelaatat.....</i>	19
4.2.4	<i>Parvekekaiteet.....</i>	20
4.2.5	<i>Muut parvekkeen kuormia siirtävät osat.....</i>	21
4.3	BETONIPARVEKKEIDEN KOSTEUSTEKNINEN TOIMIVUUS .....	21
4.3.1	<i>Yleistä.....</i>	21
4.3.2	<i>Parvekelaatan kallistukset.....</i>	22
4.3.3	<i>Vedeneristys.....</i>	22
4.3.4	<i>Vedenpoisto .....</i>	22

# JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

## Suunnitteluohjeet

### Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain

---

4.3.5	<i>Betonirakenteiden pinnoittaminen</i> .....	22
4.3.6	<i>Liitokset ja detaljit</i> .....	23
4.3.7	<i>Parvekkeen kosteusrasitustason alentaminen</i> .....	23
<b>5</b>	<b>UUSI METALLIRUNKOINEN PARVEKE</b> .....	<b>24</b>
5.1	PARVEKKEIDEN RAKENNETYYYPIT .....	24
5.1.1	<i>Yleistä</i> .....	24
5.1.2	<i>Valmisparvekkeet</i> .....	24
5.1.3	<i>Kohdekohtaiset erikoisratkaisut</i> .....	25
5.2	METALLIRUNKOISTEN PARVEKKEIDEN RAKENNEOSAT .....	26
5.2.1	<i>Pilarit</i> .....	26
5.2.2	<i>Ripustusosat</i> .....	26
5.2.3	<i>Muut rakenteiden kannatukseen tai jäykistykseen liittyvät kiinnitysosat</i> .....	27
5.2.4	<i>Laatat</i> .....	27
5.2.5	<i>Kaiteet</i> .....	30
5.3	TERÄSOSIEN SUOJAUS JA PINTAKÄSITTELYT .....	31
5.3.1	<i>Sinkitys</i> .....	31
5.3.2	<i>Liitososat</i> .....	31
5.3.3	<i>Pinnoitteet</i> .....	31
5.4	METALLIRUNKOISTEN PARVEKKEIDEN KOSTEUSTEKNINEN TOIMIVUUS .....	31
5.4.1	<i>Vedenpoisto</i> .....	31
5.4.2	<i>Vedeneristys</i> .....	31

# 1 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

## 1.1 Suunnitteluohjeiden sisällöstä

Tässä esitetyissä suunnitteluohjeissa ei ole esitetty normaaliin parvekkeen rakennesuunnitteluun liittyvää ohjeistusta, vaan ainoastaan ne seikat, jotka tulee ottaa erityisesti korjaussuunnittelussa huomioon. Lisäksi on esitetty joitakin tekijöitä, jotka liittyvät pitkäikäisten rakenteiden suunnitteluun.

Betoniparvekkeiden rakennesuunnittelusta on annettu ohjeita mm. elementtirakenteiden osalta julkaisussa *Valmisosarakentaminen, osa J Betonielementtiparvekkeet* (saatavissa mm. sähköisessä muodossa, ks. [www.betoni.com](http://www.betoni.com)). Teräsrakenteiden rakennesuunnitteluohjeita on käsitelty mm. Teräsrakenneyhdistyksen julkaisussa *Teräsrakenteiden suunnittelu*.

## 1.2 Rakennesuunnittelijan pätevyys

Parvekkeet ovat kantavia rakenteita, joiden rakennesuunnittelijalla tulee olla kantavien rakenteiden suunnittelupätevyys.

Betoniparvekkeiden rakennesuunnittelijalla tulee olla riittävä kokemus kantavien betonirakenteiden suunnittelusta, vastaavasti teräsparvekkeiden suunnittelijalla teräsrakenteista.

Lisäksi korjausrakentamisessa tulee rakennesuunnittelijalla olla riittävä kokemus korjausrakentamisesta.

## 1.3 Rasiustekijät

Parvekerakenteissa merkittävimmät säärasitukset ovat

- kosteus
- pakkasrasitus
- lämpötilojen vaihtelu
- UV-säteily
- ilman hiilidioksidi.

Säärasitusten, erityisesti kosteusrasituksen sekä lämpötilan vaihtelujen vaikutusta voidaan pienentää oleellisesti oikealla detaljisuunnittelulla sekä materiaalivalinnoilla. Parvekkeen kosteusrasitukseen voidaan vaikuttaa parantamalla parvekkeen vedenpoistojärjestelmää ja huolehtimalla toimivasta vedeneristyksestä, erilaisten liitoskohtien toimivuudesta sekä esim. rakenteiden oikeaoppisesta pinnoituksesta.

**Kosteus** eri muodoissaan on useimpien rakenteiden pahin rasiustekijä ja se on osallisena lähes kaikissa merkittävässä turmeltumislähtöissä. Tärkeimmät huomioon otettavat kosteuslähteet ovat viistosade, ulkoilman kosteus sekä pinnoille tiivistyvä kosteus. Muita mahdollisia kosteuslähteitä ovat sisäilman kosteus, maaperän kosteus eri muodoissaan, rakennuksessa käytettävä vesi sekä erilaiset vuotovedet. Se aiheuttaa mm. huokoisissa materiaaleissa pakkasrapautumista, metalleissa korroosiota sekä saattaa lisäksi vaikuttaa orgaanisiin materiaaleihin haitallisesti, esim. heikentäen saumausmassojen ja pinnoitteiden tartuntaominaisuuksia.

**Pakkanen** rasittaa erityisesti huokoisia rakenteita, jotka ovat alttiina kosteusrasituksille. Jäätymässään vesi laajenee, mikä voi aiheuttaa rakenteen rapautumista. Pakkasrasitus on korkeimmillaan rannikolla, jossa rakenteet altistuvat voimakkaalle viistosaderasitukselle, ja jossa jäätymis-sulamissykliä lukumäärä on suuri.

**Lämpötilan vaihtelut** aiheuttavat rakenteeseen mekaanista rasitusta lämpöliikkeiden muodossa. Muodonmuutoseroja syntyy levyjen väleillä (vierekkäiset levyt laajenevat tai supistuvat) sekä levyjen ja rankarakenteen välillä (levyn ja rankarakenteen erisuuruiset lämpöliikkeet). Lämpöliikkeet seurauksena syntyvät muodonmuutoserot on otettava huomioon detaljisuunnittelussa mm. levyjen kiinnitysten osalta. Lämpöliikkeet ovat levyverhouksissa yksi merkittävimmistä rasitustekijöistä. Toisaalta lämpötilan vaihtelut aiheuttavat parveketornien ja rakennuksen rungon välille merkittäviäkin liikkeitä, jotka on otettava huomioon rakennetta suunniteltaessa.

**UV-säteily** heikentää erityisesti orgaanisten materiaalien ominaisuuksia. Vaikutukset on nähtävissä erityisesti pinnoitteissa, sillä UV-säteily aiheuttaa halkeilua ja värien haalistumista. Elastiset saumaussmassat kovettuvat UV-säteilyn vaikutuksesta, mikä on nähtävissä saumojen halkeiluna.

**Ilman** hiilidioksidi aiheuttavaa mm. betonin ja paikkauslaastien karbonatisoitumista ja sitä kautta raudoitteiden korroosiota.

## 1.4 Kuormitukset

Parvekerakenteet mitoitetaan normaaleille kuormituksille, kuten rakenteen omapaino, hyötykuormat, tuuli- ja lumikuormat sekä törmäys- ja onnettomuuskuormat. Parvekkeen kuormituksille on annettu Eurokoodeissa ohjeet, joita on noudatettava uusien rakenteiden suunnittelussa.

Purkusuunnittelussa on otettava huomioon myös mahdolliset purkamisesta aiheutuvat kuormitukset, kuten kuormien siirtäminen toisille rakenteille, väliaikaiset tuennat sekä purkujätteen varastoinnista aiheutuvat lisäkuormat.

## 1.5 Palomääräykset

Parvekkeen palonkestovaatimus riippuu rakennuksen paloluokasta, kerroslukumäärästä sekä palokuormasta.

Parvekkeiden kantavien rakenteiden palonkestovaatimus on puolet kerroksen kantavien rakenteiden palonkestovaatimuksesta.

Palonkestovaatimuksia on tarkasteltava erityisesti teräsparvekkeita käytettäessä. Palomitoitus suoritetaan tarvittaessa, tarkastelussa tulee huomioida erityisesti liitosrakenteet, jotka sijaitsevat lähellä rakennuksen ulkoseinää.

Useilla valmisparvekeratkaisuilla on olemassa tyyppihyväksyntä rakenteen soveltuvuudesta tiettyyn palonkestoluokkaan.

## 1.6 Terveydelle ja ympäristölle vaaralliset aineet

Tyypillisimmät betoniparvekkeissa olevat terveydelle ja ympäristölle vaaralliset aineet ovat pinnoitteiden asbesti sekä saumaussmassoissa olevat POP-yhdisteet (PCB- ja SCCP-yhdisteet), PAH-yhdisteet sekä raskasmetallit (esim. lyijy-yhdisteet). **Ennen**

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

### Suunnitteluohjeet

#### Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain

---

korjaussuunnittelun aloitusta kohteeseen on tehtävä korjattavan alueen kattava asbesti ja haitta-ainekartoitus, jotta korjaustavan ja korjausmenetelmien valinnassa osataan ottaa ne huomioon. Haitta-aineet ja niiden voimassa olevat raja-arvot tarkistettava viranomaislähteistä.

Laajemmin terveydelle ja ympäristölle vaarallisista aineista on selostettu JUKO-ohjeistokansion osassa *B2 Rakenteen ja korjausmahdollisuudet*.

## 2 PARVEKKEIDEN PURKAMINEN

### 2.1 Purkumenetelmät

#### 2.1.1 Yleistä

Parvekkeiden purkaminen tehdään yleensä joko purkamalla rakenne kokonaisuena tai paikallaan piikkaamalla.

Parvekkeiden purkamisen suunnittelua varten on selvittävä parvekkeen rakenne sekä käytetyt materiaalit ominaisuuksineen. Lisäksi purkumenetelmän valintaa varten on selvittävä parvekkeen staattinen toimintamalli (mm. kannatus- ja sidontarakenteet sijainteineen sekä kuormien jakaantuminen rakenteille).

Soveltuvan purkuperiaatteen valitsee suunnittelija. Varsinaisen kaluston sekä tarkemmat purkumenetelmät valitsee ja suunnittelee urakoitsija.

#### 2.1.2 Elementtiparvekkeiden purkaminen

##### Yleistä

Tyypillisin elementtiparveke ns. itsekantava, pieliementtien varaan tuettu parveke. Elementtiparveke voi olla myös muun tyyppinen, kuten ripustettu ns. konttiparveke.

Ulokkeena toimivat sekä sivusta kannatetut elementtiparvekkeet muistuttavat ominaisuuksiltaan paikallavalettuja parvekkeita ja niiden purkaminen tehdään paikallavaluparvekkeiden ohjeita soveltaen.

##### Itsekantavat pieliementtien varaan tuetut parvekkeet

Itsekantava parvekerakenne koostuu laatasta, kaiteesta sekä pielistä ja/tai pilareista. Laatat on tuettu kantavien pieliementtien tai pilareiden varaan, jotka on tuettu omilla perustuksillaan. Kaide voi olla betonia tai kevytrakenteinen. Betonikaide on usein valettu yhteen laatan kanssa. Parvekerakenteen vaakasidonta rakennuksen runkoon on tehty yleensä välipohjiin menevin sidontateräksin.

Itsekantavat elementtiparvekkeet puretaan yleensä elementti kerrallaan kokonaisina. Purkaminen aloitetaan teräksisten liitososien esiin piikkaamisella. Liitososien esiin piikkauksessa on kuitenkin varmistettava koko parvekerakenteen stabiiliudesta, ja parveketorni jäykistettävä tarvittaessa väliaikaisesti.

Purkujärjestykseen vaikuttaa käytettävissä oleva purku- ja nostokalusto. Purkujärjestys on aina määritettävä tapauskohtaisesti.

Ennen yläpuolisen laatan purkamista on alapuoliset pielet ja pilarit tuettava väliaikaisesti.

Purkutyössä on varmistettava myös koko parveketornin sidonta vaakavoimia vastaan.

##### Ripustetut konttiparvekkeet

Ripustetut konttiparvekkeet on kannatettu tyypillisesti pieliementtien sekä rakennuksen rungon välillä olevien ripustusterästen avulla, jotka voivat olla esim. tavallista harjaterästä tai ns. puukkokannakkeita.



Koko parveketornin ripustus saattaa olla tehty vain alimmaisen tai muutaman alimmaisen parvekkeen avulla, tai vaihtoehtoisesti jokainen parveke on ripustettu erikseen omilla ripustusteräksillä.

Ennen purkamista on ehdottomasti selvitettävä rakenteen kannatustapa ja purkutapa valittava niin, että purkaminen voidaan tehdä turvallisesti. Ripustetut konttiparvekkeet on syytä purkaa aina kokonaisina.

Purkutyössä on varmistettava myös koko parveketornin sidonta vaakavoimia vastaan.

#### **2.1.3 Paikallavalettujen parvekkeiden purkaminen**

Paikallavaaletut parvekkeet ovat tyypillisesti joko ulokeparvekkeita tai sivustakannatettuja parvekkeita. Myös kantavien pieliseinien varaan tehtyjä parvekkeita on saatettu käyttää.

Paikallavalettujen parvekkeiden purkamisessa on ehdottomasti selvitettävä tarkkaan niiden kannatusrakenteet sekä rakenteiden sijainti.

Ulokeparvekkeiden kannatusrakenteina on tyypillisesti rakennuksen rungosta tuleva teräsprofiili (esim. I-palkki). Kannatusrakenteena on käytetty myös harja- tai pyöröterästä. Sivusta kannatetut parvekkeet ovat tyypillisesti ainakin osittain sisäänvedettyjä parvekkeita. Parvekkeet on kannatettu teräsprofiilein rakennuksen rungosta tai parvekelaatta on voitu tukea suoraan kantavien pieliseinien varaan. Uudemmassa rakennuskannassa on saatettu käyttää myös erilaisia erikoisprofiileja, joiden varaan rakenne on ripustettu.

Kannatusrakenteet vaikuttavat soveltuvan purkutekniikan valintaan. Purkaminen voidaan tehdä joko piikkaamalla rakenne paikan päällä tai purkamalla rakenne kokonaisena. Ulokeparvekkeissa purkamisen syynä usein laatan pakkasrapautuminen, jolloin paikan päällä piikkaaminen on usein suositeltavin vaihtoehto.

### **2.2 Purkujärjestyksen määrittäminen**

Purkujärjestyksen määrittää aina purkusuunnittelija. Julkisivukorjauskohteessa purkusuunnittelijana toimii yleensä rakennesuunnittelija.

Purkujärjestyksen määrittämisessä on otettava huomioon rakenteiden väliaikainen tuentatarve. Rakenteiden pystystabiilius ei saa heiketä missään vaiheessa niin, että vaarana on rakenteiden hallitsematon sortuminen.

Tuentatarpeen lisäksi tulee tarkastella kantavien rakenteiden purkujärjestystä. Kantavat rakenneosat, esim. pilarit ja pilet, voidaan purkaa vasta, kun niillä kannatetut rakenteet on ensin purettu. Vaihtoehtoisesti kuormitukset on siirrettävä muille rakenteille ennen kantavan rakenneosan purkamista.

### **2.3 Tuentatarpeet ja kuormien siirtäminen**

#### **2.3.1 Väliaikaiset tuennat ja sidonnat**

Purkamisessa tarvitaan tyypillisesti väliaikaisia tuentoja, jos purkamisen yhteydessä vielä paikalleen jääneiden rakenneosien tukirakenteet häviävät.

Väliaikainen tuenta tehdään normaalisti elementtien asennustuilla eli ns. tönäreillä.

Väliaikaiset tuennat ja sidonnat on varmistettava erityisesti

- parvekepielien tai –pilarien osalta purettaessa yläpuolisia laattoja
- sellaisten parveketornien purkamisessa, jossa koko parveketornin tuenta vaakavoimia vastaan on tehty vain yksittäisten parvekkeiden kautta (esim. tietyt konttiparvekeratkaisut)
- jos parvekkeille varastoidaan suuria määriä esim. purkujätettä.

### 2.3.2 Kuormien siirtäminen

Ennen purettavan rakenneosan irrottamista on tarvittaessa huolehdittava, että siitä aiheutuvat kuormitukset muille rakenteille on siirretty väliaikaisille kuormitusrakenteille sekä purettavan rakenneosan kannatteleville rakenteille on rakennettu uudet väliaikaiset kannatusrakenteet.

Kuormien siirtäminen voidaan tehdä joko tunkkaamalla, kiilaamalla tai siirtämällä kuormitus esim. purkuketjuille tai muulle purettavien rakenteiden nostoon käytetyille kalustolle.

Kuormien siirtämisessä on huolehdittava, että rakenne, jolle kuormitus siirretään, kestää lisäkuormituksen vaurioitumatta. Esim. parvekekaide on voitu mitoittaa toimimaan laatan etureunassa palkkina. Kaiteen purkamisen jälkeen on selvítettävä erikseen laatan kuormitumahdollisuudet. Tarvittaessa parvekelaatat tuetaan ylimääräisillä tuilla.

Siirrettäessä kuormitusta nostokalustolle tulee huomata, että kuormituksen siirtyminen tapahtuu äkillisesti. Seurauksena voi olla esim. irronneen osan siirtyminen vaakasuunnassa, jos nostoketjut ovat olleet vinossa.

## 2.4 Purkusuunnitelman laatiminen

### 2.4.1 Yleistä

Purkusuunnitelmiin sisältyy yleensä purkutyöselostus sekä tarkempi purku(työ)suunnitelma.

Purkutyöselostuksen laatii rakennesuunnittelija tai erillinen purkusuunnittelija.

Purkutyösuunnitelman laatii urakoitsija.

Purkusuunnitelmien laatimista on käsitelty tarkemmin mm. Ratu-kortissa S-1221 *Purkutöiden suunnittelu. Purkusuunnitelma ja purkutöiden tehtäväsuunnittelu.*

### 2.4.2 Purkusuunnittelijan laatimat suunnitelmat

#### Purkutyöselostus ja täydentävät piirustukset

Purkutyöselostus on yleiskuvaus purkutyöstä, jonka avulla urakoitsija voi suunnitella purkutyön omaan kalustoonsa ja kokemukseensa soveltuvin menetelmin.

Purkutyöselostus sisältää yleensä vähintään

- kohdetiedot
- tiedot vanhoista ja purettavista rakenteista
  - o vanhat suunnitelmat
  - o tehdyt selvitykset
    - rakenneselvitykset
    - kuntotutkimukset

- ongelma- ja erityisjätteselvitykset (asbesti, POP-yhdisteet (PCB- ja SCCP-yhdisteet), PAH-yhdisteet sekä raskasmetallit (esim. lyijy-yhdisteet))
- purkutapaselostus
  - purkujärjestys
  - purettavien ja alapuolisten rakenteiden kantavuus
    - kuormien jakaantuminen jäljelle jääville rakenneosille ja kuormansiirtotarve
  - väliaikainen tuentatarve
- ohjeet purkumenetelmän valinnasta
- purkupiirustukset
  - piirustukset purettavista rakenteista
  - tuentapiirustukset tarvittaessa.

### 2.4.3 Urakoitsijan laatimat suunnitelmat

#### Purkutyösuunnitelma

Purkutyösuunnitelma on tarkempi yksityiskohtainen purkus suunnitelma. Purkutyösuunnitelman laatii aina urakoitsija. Purkutyösuunnitelma hyväksytetään rakennuttajan edustajalla.

Purkus suunnitelman sisältö riippuu kohteesta ja purkutyön laajuudesta. Purkus suunnitelma voi olla sisältää esim. seuraavia tietoja

- työmaan yleistiedot
- tiedot purettavista rakenteista
- työmenetelmät sekä koneet ja laitteet
- purkaminen ja purkujätteen siirrot
- purkujätteen lajittelu ja hyötykäyttö
- pölyn torjunta
- aikataulut ja purkujärjestys
- rakenteiden kantavuus sekä tarvittavat tuennat, sidonnat ja vahvistamiset
- putoamissuojausten järjestäminen
- yleiset suojaustoimenpiteet
- työnopastus ja perehdyttäminen.

## 2.5 Purkujätteen käsittely

### 2.5.1 Purkujätteen lajittelu

Rakennus- ja purkujätteet on lajiteltava, ja jäte hyötykäytettävä mahdollisuuksien mukaan.

Purkujätteen lajittelussa ja erottelussa on noudatettava jätelakia 17.6.2011/646 ja sen muutosta 714/2021 sekä Valtioneuvoston asetusta jätteistä 978/2021, joiden mukaan lajitellaan ja erotellaan

- betoni, tiili, kivennäislaatat ja keramiikka mahdollisuuksien mukaan lajiteltuina jätelajeittain
- asfaltti
- bitumi ja kattuhuopa
- kipsi
- kyllästämätön puu
- metalli
- lasi
- muovi
- paperi ja kartonki

- mineraalivillaeriste
- maa- ja kiviaines.

Lisäksi erilaiset ongelma- ja erityisjätteet on lajiteltava ja käsiteltävä erikseen.

Betonijätteet toimitetaan yleensä murskattavaksi betonijätteen käsittelyyn erikoistuneeseen laitokseen. Työmaalla tapahtuva murskaus vaatii yleensä ympäristöluvan.

### 2.5.2 Ongelma- ja erityisjätteet

Ennen purkutöiden aloittamista on selvittävä rakenteissa mahdollisesti esiintyvät terveydelle tai ympäristölle vaarallisten aineiden olemassaolo.

Parvekerakenteissa tyypillisimmin esiintyvät ongelma- tai erityisjätteet ovat

- pinnoitteiden tai levytuotteiden asbesti (lähinnä pinnoitteet pieli- ja kaiderakenteissa sekä asbestisementtilevyt)
- bitumi- tai kivihiilitervapohjaisten vedeneristeiden sisältämät PAH-yhdisteet
- saumausmassojen POP-yhdisteet (PCB- ja SCCP-yhdisteet) sekä raskasmetallit (esim. lyijy-yhdisteet)

Purkujätteen hyötykäyttö on mahdollista vain, jos em. ongelma- tai erityisjätteet on purettu ennen varsinaisen rakenteen purkamista.

Jätteiden hävitystapa riippuu niiden vaarallisten aineiden pitoisuuksista. PCB-yhdisteille, lyijylle sekä PAH-yhdisteille on määritelty kaatopaikkakelpoisuuden raja-arvoiksi 50 mg/kg (PCB-yhdisteet), 1500 mg/kg (lyijy sekä SCCP-yhdisteet) sekä 200 mg/kg (PAH-yhdisteet).

Mikäli jätteen pitoisuudet eivät ylitä em. raja-arvoja, on niiden hävitystapa selvittävä tapauskohtaisesti ympäristöviranomaisilta. Jätteitä ei voida välttämättä sijoittaa kaatopaikalle normaalina purkujätteenä, vaikka ongelmajätteen raja-arvot eivät ylittyisikään.

Asbestia sisältävät jätteet toimitetaan kaatopaikalle erityisjätteenä.

## **3 PARVEKKEEN OSITTAINEN UUSIMINEN**

### **3.1 Yleistä**

#### **3.1.1 Osittain uusimisen soveltuvuus**

Parvekkeista voidaan uusida vain tiettyjä osia, jotka ovat niin pahoin vaurioituneet, ettei niiden korjaaminen ole enää teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Osittain uusimisen mahdollisuutta on tarkasteltava aina erikseen rakenneosakohtaisesti.

Mikäli uusitaan kantavia rakenneosia, on purkus suunnitelmassa esitettävä erikseen kuormien siirtäminen uusille rakenneosille.

Tyypillisimmät osittain uusimiset ovat seuraavia

- parvekekaiteiden uusiminen
- kantavien rakenteiden (lähinnä pilareiden) uusiminen.

#### **3.1.2 Uusi kaiderakenne**

Uusi parvekekaide tehdään yleensä kevytrakenteisena, mutta myös betonirakenteisia kaiteita voidaan käyttää. Kaide voi muodostua

- erilaisista teräslevyistä tai -profileista
- teräsverkosta
- lasilevyistä
- muista verhouslevyistä
- puurakenteesta palomääräysten niin salliessa

Kevytrakenteisten kaiteiden suunnittelua on käsitelty tarkemmin luvussa 5 ja betonirakenteisten luvussa 4.

#### **3.1.3 Kantavien rakenteiden uusiminen**

Parvekkeen kantavista rakenteista uusittaviksi soveltuvat lähinnä pilarit. Pilarit ovat suhteellisen yksinkertaisia uusittavia rakenneosia. Uuden pilarin asennuksessa on varmistuttava kuormien siirtämisestä väliaikaisille tuille asennustyön aikana sekä uuden pilarin kiinnitysvarmuudesta. Kiinnitystavat valitaan tuotekohtaisten ohjeiden perusteella.

## **3.2 Rakenteen kantavuuden varmistaminen ja taipumien hallinta**

### **3.2.1 Kaiteen purkaminen**

Laatan kanssa yhteen valettu parvekekaide toimii käytännössä laatan etureunassa korkeana palkkirakenteena. Vaikka kaide ei toimitakaan varsinaisena kantavana rakenteena (esim. rakennetta ei ole raudoitettu toimimaan palkkina), voi se silti jäykistää rakenteita ja vähentää taipumia.

Hallitsemattoman purkamisen seurauksena voi seurauksena olla taipumien kasvua sekä edelleen laatan alapintaan leveitä halkeamia. Lisäksi parvekerakenteen kosteusrasitustaso voi kasvaa, jos vedenpoisto ei toimi enää suunnitellulla tavalla.

Jos laatan kanssa yhteen valettu kaide puretaan, on varmistettava, että laatan taipumat ja alapinnan halkeilu ei kasva liiaksi. Laatan etureunaan on tarvittaessa asennettava vahvistusrakenne, esim. teräspalkki, jolla lisätään laattarakenteen taivutusvastusta.

### **3.2.2 Kantavien rakenteiden uusiminen**

Mikäli kantavia rakenneosia, esim. pilareita puretaan, on varmistettava, että kuormat siirtyvät myös uusille rakenteille. Suunnittelijan tulee määrittää tarvittavat tuenta- sekä kuormasiirtoperiaatteet. Lopulliset yksityiskohtaiset purku- ja tuentatavat päättää ja suunnittelee yleensä urakoitsija.

## 4 UUSI BETONIPARVEKE

### 4.1 Parvekkeiden rakennetyypit

#### 4.1.1 Yleistä

Betoniparveke tehdään korjausrakentamisessa tyypillisesti

- itsekantavana parvekkeena
- sivusta kannatettuna parvekkeena
- ulkoparvekkeena

Parvekkeen kannatustapa voi olla myös edellisten yhdistelmä, esim. parvekelaatan toinen sivu voi olla kannatettu kuten sivusta kannatetuissa parvekkeissa ja toinen sivu kuten itse-kantavissa parvekkeissa.

Ns. ripustetut ja osittain itsekantavat parvekkeet eivät yleensä sovellu korjausrakentami- seen parvekkeiden korkean oman painon ja vanhan rakennusrungon rajallisen ankkurointi- kapasiteetin vuoksi.

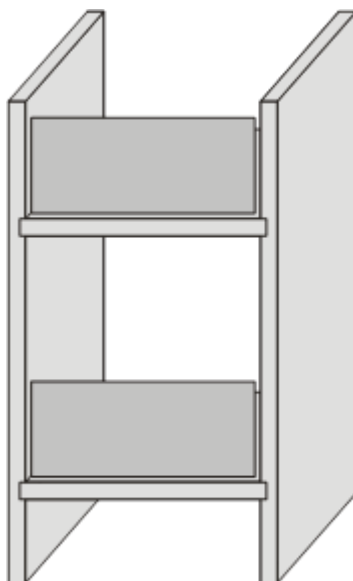
Betoniparvekkeet voivat olla elementtirakenteisia tai paikallavaluparvekkeita. Itsekantavat parvekkeet ovat käytännössä aina elementtirakenteisia, sivusta kannatetut ja ulokeparvek- keet useimmiten paikallavaluparvekkeita.

#### 4.1.2 Itsekantava parveke

##### Rakennesysteemi

Tyypillisin betoniparvekerakenne on itsekantava parveke. Itsekantavat parvekkeet tehdään nykyään elementtirakenteisina.

Itsekantavat parvekkeet koostuvat parveketorneista. Parvekelaatat on kannateltu pielisei- nien tai pilarien varaan, jotka on tuettu omille perustuksilleen. Kaiteet on kiinnitetty edelleen parvekelaattoihin.



**Kuva 1** Periaatekuva itsekantavasta parvekkeesta.

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

### Suunnitteluohjeet

#### Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain

---

Kaiteiden kiinnitys voidaan toteuttaa seuraavilla tavoilla:

- kaide valetaan yhteen pohjalaatan kanssa
- kaide ja laatta kiinnitetään toisiinsa pulitti- tai hitsausliitoksin.

Kaide voidaan toteuttaa joko betonirakenteisena tai kevytrakenteisena, esim. teräs- tai alumiinikaiteena.

#### Parveketornien vaakasuuntainen sidonta rakennuksen runkoon

Parveketornit on sidottava sivusuunnassa pieliseistä tai parvekelaatoista rakennuksen runkoon. Uudisrakentamisessa käytettyjen valmisosien, esim. parvekesaranoiden käyttäminen ei ole korjausrakentamisessa mahdollista, vaan parveketornit on sidottava vaakasuunnassa erikoisvalmisteisin osin.

Vaakasidonnassa käytettävien rakenteiden on sallittava parveketornien pystysuuntainen liike. Kiinnitysosien valinnassa tulee varmistua

- lämpö- ja kosteusliikkeistä sekä perustusten epätasaisista painumista aiheutuvat liikkeistä
- vaakavoimien suuruudesta
- työteknisistä seikoista, mm.
  - o siteet kiinnitetään rakennuksen runkoon esim. betoniulkokuoren läpi, kiinnitystavan on oltava sellainen, että se on käytännössä toteutettavissa
- ulkonäkötötekijöistä
  - o erikoisvalmisteiset kiinnitysosat eivät saa erottua merkittävästi ulkoseinistä.

Kaikki kiinnitysosat on valmistettava ruostumattomasta teräksestä.

Kiinnitys tehdään rakennuksen runkoon, joko välipohjaan, kantavaan väliseinään tai betonielementtiseinän sisäkuoreen. Betonielementin ulkokuoreen ei vaakasidontaa voida tehdä, ellei erikseen varmistuta ulkokuoren riittävästä jäykkyydestä kiinnityskohdassa sekä kiinnikkeiden riittävästä ankkurointikapasiteetista.

#### Perustaminen

Itsekantavat parvekkeet perustetaan omille perustuksilleen. Perustuksina voidaan käyttää vanhojen parvekkeiden perustuksia tai parvekkeille voidaan tehdä uudet perustukset.

Perustamisolosuhteet voivat aiheuttaa merkittävän rajoitteen itsekantavien betoniparvekkeiden käytölle. Jos rakennuksen maaperä on heikosti kantavaa, voidaan korjauksessa joutua paaluttamaan, mikä nostaa korjausten kustannuksia. Joissain tapauksissa perustaminen ei ole myöskään ulkonäkö- tai kaupunkikuvallisista syistä mahdollista (esim. parvekkeiden alla oleva jalankulkuväylä).

#### 4.1.3 Sivusta kannatettu parveke

Sivusta kannatettu parveke on ns. sisäänvedetty parvekerakenne, jossa parvekelaatta on kannatettu suoraan rakennuksen runkoon laatan sivusta sekä mahdollisesti myös laatan takareunasta.

Sivusta kannatettujen parvekkeiden rakenteelliset yksityiskohdat, mm. vanhojen kannatusosien hyödyntäminen suunnitellaan aina tapauskohtaisesti.

Sivusta kannatetut parvekkeet soveltuvat käytettäväksi erityisesti ns. sisäänvedetyissä parvekkeissa, joissa vanhat parvekkeet ovat olleet niin ikään sivustakannatettuja ja joiden kannatusrakenteet ovat edelleen käytettävissä.



Sivusta kannatetut parvekkeet tehdään yleensä paikallavalurakenteena. Myös elementtirakentaminen on mahdollista, kunhan rakenteen kiinnitys suunnitellaan siihen soveltuvaksi.

#### 4.1.4 Ulokeparveke

Ulkoparvekkeen kannatus tehdään rakennuksen rungosta tukeutuvien ulokeprofiilien tai välipohjiin ankkuroitujen harjaterästen varaan. Parvekelaatta tuetaan vanhojen kannatuskonsolien varaan ja uudet kiinnitysratkaisut suunnitellaan tapauskohtaisesti.

Ulokeparvekkeen kannatus voidaan tehdä myös ankkuroimalla ruostumattomat harjateräkset rakennuksen välipohjaan.

Vanhemmassa rakennuskannassa ulkoparvekkeiden kannatusteräokset on tehty usein ruostuvasta teräslaadusta, joten niiden uudelleen käyttämisessä tulee kiinnittää huomio korroosion estämiseen. Varsinkin harjaterästen varaan tehdyissä kannatuksissa on suositeltavaa harkita kannatustavan muuttamista toisen tyyppiseksi. Lisäksi on otettava huomioon, että vanhat teräslaadut eivät ole välttämättä hitsattavia.

Ulokeparveke soveltuu käytettäväksi korjaamisessa erityisesti, kun vanhat parvekkeetkin on toteutetut ulokerakenteena. Kannatusprofiileilla on oltava kuitenkin riittävä kuormituksen kestävyys.

## 4.2 Rakenneosat

### 4.2.1 Parvekepielet ja -pilarit

#### Yleistä

Itsekantavien parvekkeiden kantavat pystyosat ovat joko parvekepieliä tai pilareita.

Pielien ja pilarien betonin lujuus mitoitetaan tapauskohtaisesti kuormitusten ja valitun käyttöiän perusteella.

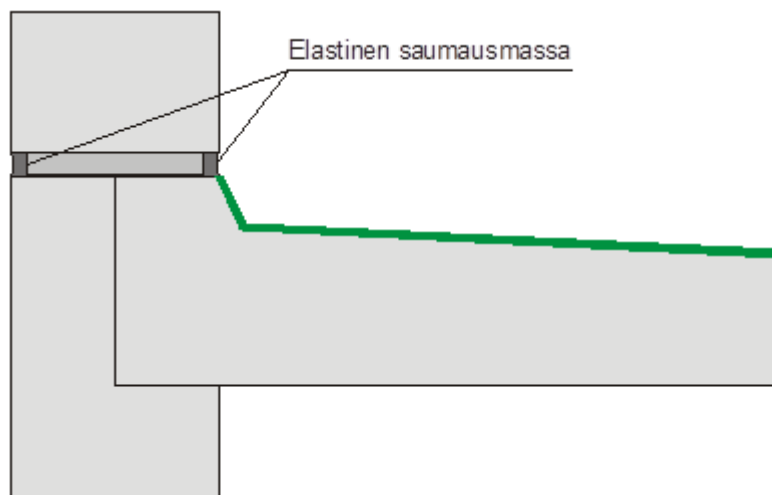
Parvekkeen pielet ja pilarit tulee valmistaa pakkasenkestävästä betonista. Betonin pakkasenkestävyys osoitetaan betoninormien mukaisella menetelmällä. Käyttöikämitoitusta ja pakkasenkestävyyden varmistamista on käsitelty julkaisussa *by 65 Betoninormit 2021*.

Pielet ja pilarit raudoitetaan käyttöikäsyistä ruostumattomilla raudoiteilla.

#### Pielielementit

Pielielementin mitat määräytyvät kuormituksen sekä toisaalta elementtirakenteista annettujen mittasuositusten mukaan.

Pielielementtien reunoilla käytetään kynäpyörityksiä ( $\phi$  3 mm) tai viisteitä (10 x 10 mm). Pielielementtien väliset saumat tiivistetään laastilla sekä ulkopinnalle asennetaan elastinen saumaussmassa.



**Kuva 2** Pielielementtien laastisaumojen tiivistäminen.

Pielielementtien pinta voi olla

- muottia vasten valettu sileävalupinta
- tuoreena käsiteltävä pinta
  - o hierretty, telattu tai töpötetty pinta, pesubetonipinta tai harjattu pinta
- kovettuneena käsiteltävä pinta
  - o hiekkapuhallettu, happopesty tai hiottu pinta
- pinnoitettava pinta
  - o peittävä maali ja muu pinnoite tai lasuuripinta
- laattapinnat
  - o tiili- tai klinkkerilaatta
- väribetonipinta.

Betonin pintatyyppiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeiston kuorielementtejä käsittelevässä osuudessa.

#### **Pilarielementit**

Pilarielementteinä käytetään joko pyöreitä tai suorakaidepilareita. Pyöreät pilarielementit voidaan valmistaa ns. ruiskuvalutekniikalla.

Pilarien mitat määräytyvät kuormitusten perusteella. Elementtirakenteisista pilareista on annettu mittasuosituksia sekä yleisellä tasolla että valmistajakohtaisesti.

Pilarien pinta voi olla

- muottia vasten valettu sileävalupinta
- tuoreena käsiteltävä pinta
  - o pesubetonipinta
- kovettuneena käsiteltävä pinta
  - o hiekkapuhallettu, happopesty tai hiottu pinta
- pinnoitettava pinta
  - o peittävä maali ja muu pinnoite tai lasuuripinta
- väribetonipinta.

Betonin pintatyyppiä on käsitelty tarkemmin JUKO-ohjeiston kuorielementtejä käsittelevässä osuudessa.

#### 4.2.2 Elementtirakenteiset parvekelaatat

##### Yleistä

Parvekelaattojen betonin lujuus tulee mitoittaa tapauskohtaisesti kuormitusten ja valitun käyttöikäperusteella.

Parvekelaatat tulee valmistaa pakkasenkestävästä betonista. Betonin pakkasenkestävyys osoitetaan betoninormien mukaisella menetelmällä. Käyttöikämitoitusta ja pakkasenkestävyyden varmistamista on käsitelty julkaisussa *BY50 Betoninormit*.

Parvekelaatat raudoitetaan ruostumattomilla teräksillä.

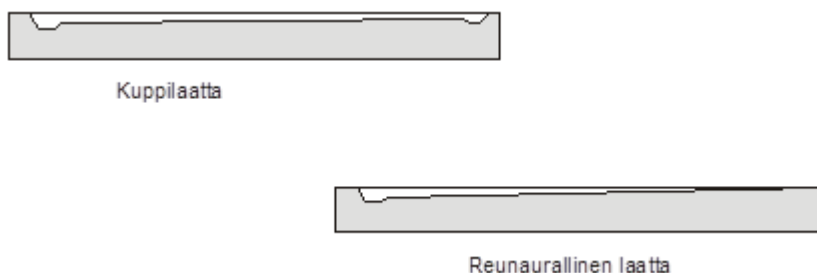
Parvekelaattojen vedenpoiston toimivuutta sekä mm. laattojen kallistuksien suuruutta on käsitelty luvussa 4.3 Betoniparvekkeen kosteustekninen toimivuus.

##### Rakenteet

Parvekelaatta voi olla

- reunaurallinen tai
- kuppilaatta, jossa on laatan reunoilla kauttaaltaan ylösnostot

Reunaurallinen laatta soveltuu käytettäväksi rakenteisiin, joiden kosteusrasitus on alhainen (esim. lasitetut parvekkeet). Kuppilaatta soveltuu kohteisiin, joissa kosteusrasitustaso on korkeampi.



**Kuva 3** Kuppilaatta ja reunaurallinen laatta.

Parvekelaatat asennetaan kerroksen korkeisten pieli- tai pilarielementtien päälle. Parvekepilarin ja -laatan välinen liitosratkaisu valitaan elementtien keskinäisen sijainnin perusteella. Laatta voidaan sijoittaa kokonaan tai osittain parvekepilarien väliin tai kokonaan pilarin viereen.

#### 4.2.3 Paikallavaletut parvekelaatat

##### Yleistä

Ulokerakenteena toteutetut parvekelaatat altistuvat usein voimakkaammille kosteusrasituksille kuin parveketornirakenteet, sillä ulokerakenteissa laattoja ei useinkaan ole suojaamassa sivuilla pieliseiniä. Lisäksi ulokelaattojen suojaaminen esim. parvekelasituksella on usein monimutkaisempaa ja kalliimpaa kuin tavanomaisten elementtiparvekkeiden.

Parvekelaatat raudoitetaan ruostumattomilla teräksillä. Parvekelaattojen mitoituksessa tulee pelkän murtotarkastelun lisäksi tarkastella laatan halkeilutaipumusta ja tarvittaessa rajoitettava sitä tiheimmin sijoitetulla tai järeämmällä raudoituksella.

Parvekelaattojen vedenpoiston toimivuutta sekä mm. laattojen kallistuksien suuruutta on käsitelty kohdassa 4.3 Betoniparvekkeiden kosteustekninen toimivuus.

#### **Paikallavalulaattarakenteet**

Paikallavalulaatoissa laatan paksuus valitaan tapauskohtaisesti kuormituksen ja kannatusprofiilien mittojen mukaisti. Yleistä ohjetta laatan paksuudesta ei voida antaa.

Jos parvekelaatta valetaan yhdellä kertaa ilman erillistä pintalaattaa tai muuta pintakerrosta, on vedenpoisto suositeltavaa tehdä työt teknisistä syistä parvekelaatan etureunasta. Reunoille on kuitenkin syytä muotoilla ylösnostot.

Hallittu vedenpoisto syöksytörvien kautta edellyttää kallistuksien tekemistä kahteen suuntaan. Kallistukset on tällaisessa tapauksessa syytä muotoilla jälkivaluilla.

#### **Paikallavalettujen laattojen tuenta**

Paikallavaaletut laatat tehdään yleensä ulokeparvekkeina tai sisäänvedettyinä parvekkeina käyttäen hyödyksi vanhoja kannatusrakenteita. Vaihtoehtoisesti ulokeparvekkeen kannatus voidaan tehdä ankkuroimalla uudet ruostumattomat harjateräkset rakennuksen välipohjaan.

Ulokeparvekkeiden vanhat teräksiset kannatusrakenteet on mahdollista säilyttää, jos niissä ei esiinny merkittävästi korroosiota ja niiden kantavuus on uuteen kuormitustilanteeseen nähden riittävä.

Yleensä säilyttämiskelpoiset kannatusrakenteet ovat rataaksoja tai I-profiileja. Vanhojen harja- tai pyöröterästankojen käyttäminen uudelleen voi olla riskialtista, varsinkin, jos teräsiin syntyy purkamisen yhteydessä pysyviä muodonmuutoksia. Em. kannatusrakenteiden yhteydessä tulee tarkistaa vanhojen teräslaatuja hitsattavuus.

Vanhoja kannatusrakenteita voidaan käyttää joko uusissa, paikallavalettavissa betonirakenteissa tai valmisosarakenteissa parvekkeissa. Valmisosarakenteisten parvekkeiden tulee yleensä olla tällaisissa tapauksissa kevytrakenteisia parvekkeita.

Mikäli kannatusosat pyritään säilyttämään, puretaan ulokeparvekkeiden betonilaatat piikkaustekniikoin.

### **4.2.4 Parvekekaiteet**

#### **Betonikaiteet**

Kaiteiden betonin lujuus tulee mitoittaa tapauskohtaisesti rasiustason ja valitun käyttöiän perusteella.

Betonikaiteet tulee valmistaa pakkasenkestävästä betonista. Betonin pakkasenkestävyys osoitetaan betoninormien mukaisella menetelmällä. Käyttöikämitoitusta ja pakkasenkestävyyden varmistamista on käsitelty julkaisussa *by 65 Betoninormit 2021*.

Rakenne raudoitetaan ruostumattomilla teräksillä.

Betonikaiteen yläpinta tulee olla kallistettu 20 mm sisäänpäin. Kaiteen reunat pyöristetään kynäpyörityksellä tai reunoihin tehdään 10x10 mm viisteet. Kaiteen yläreuna voidaan myös pellittää.

#### **Kevytrakenteiset kaiteet**

Betoniparvekkeita täydentävät kevytrakenteiset kaiteet voivat olla alumiinia, kuumasinkittyä tai ruostumatonta terästä. Kevytrakenteisiä kaiteita käsitellään tarkemmin metallirunkoisten parvekkeiden yhteydessä.

#### **Kaiteen kiinnittäminen**

Betonikaiteen kiinnitystapa on valittava aina elementtien valmistusmenetelmään soveltuvaksi.

Elementtitehtaalla kiinnitettävä betonikaide kiinnitetään valamalla kaide laatan reunaan jälkivaluna tai yhtenä valuna patterimuotissa laatan kanssa.

Työmaalla tapahtuvaa kiinnitystä varten elementit varustetaan tarvittavilla kiinnitysosilla. Kiinnitysosina voidaan käyttää mm. pultteja, sisäkierrehylsyjä, kiinnityskiskoja ja muita teräsosia.

Kiinnitysjärjestelmää suunniteltaessa on hyvä huomata myös se mahdollisuus, että parvekekaide toimii myös suojakaiteena heti asennuksen jälkeen.

Metallirunkoiset kevytkaiteet kiinnitetään parvekelaataan tavallisesti pulttiliitoksella kaiteen etureunaan. Pulttien kiinnittämistä varten laataan varataan sisäkierrehylsyt tai kiinnityskiskot kaiteen kiinnityskohtiin. Kaide voidaan kiinnittää myös hitsaamalla laatasta oleviin tartuntalevyihin, jos voidaan varmistus hitsauksen korroosiosuojauksesta.

#### **4.2.5 Muut parvekkeen kuormia siirtävät osat**

##### **Vanhat ulokekannakkeet**

Paikallavaluparvekkeissa on mahdollista käyttää hyväksi vanhoja ulokeparvekkeiden kannatusrakenteita, jos ne eivät ole oleellisesti vaurioituneet ja niiden kuormituskapasiteetti on uuteen kuormitustilanteeseen riittävä.

##### **Elementtien nosto-osat**

Kaikki betonielementit varustetaan nostorei'illä, -lenkeillä tai muilla nosto- ja asennusosilla. Nostoreikiä käytetään lähinnä elementtipilarien asennuksessa.

Elementtien nostoihin tarkoitettujen metalliosien ja nostoankkureiden käytön edellytyksenä on tuotteilta vaadittava varmennettu käyttöseloste. Elementtien nostoissa voidaan käyttää myös vakionostolenkkejä.

Suunnittelussa ja toteutuksessa on kiinnitettävä huomiota ruostuvista teräsosista valmistettujen osien korroosiosuojaukseen.

Nosto-osien valinnassa tulisi pyrkiä siihen, että parvekelaattojen yläpintoja ja kaide-elementtejä ei tarvitsisi paikata.

#### **4.3 Betoniparvekkeiden kosteustekninen toimivuus**

##### **4.3.1 Yleistä**

Parvekelaatan kosteustekninen toimivuus riippuu mm.

- laatan riittävästä kallistuksesta
- laatan vedeneristyksen toimivuudesta
- vedenpoistosysteemin toimivuudesta
- rakenteiden kuivumismahdollisuuksista (rakenteiden pinnoitetyypit)
- erilaisten liitoskohtien kosteustekninen toimivuus
- kosteusrasitustasosta yleisesti (mm. parvekelasitusten vaikutus)

#### 4.3.2 Parvekelaatan kallistukset

Parvekerakenteen toimivuuden kannalta laatussa on oltava riittävät ja oikean suuntaiset kallistukset. Liian pienet kallistukset aiheuttavat veden lammikoitumista ja kosteusrasituksen kasvamista.

Parvekelaatan minimikallistus on 1:80.

#### 4.3.3 Vedeneristys

Parvekelaatat on yleensä vedeneristettävä.

Lasitettavien parvekkeiden osalta vedeneristyksen tarpeellisuus tulee harkita erikseen. Tarkastelussa on syytä muistaa, että parvekelasituksen suojaavat rakennetta vain, jos niitä pidetään suljettuna.

Vedeneristeenä tulee käyttää nimenomaan vedeneristämiseen kehitettyjä tuotteita, pelkkä maalpinta ei toimi vedeneristeenä.

Vedeneristys on liitettävä parvekepieliin elastisella saumausmassalla niin, että rakenteissa tapahtuvat liikkeet eivät halkaise vedeneristyskerrosta ja aiheuta rakenteeseen ylimääräistä kosteusrasitusta (ks. Kuva 2, s. 17).

#### 4.3.4 Vedenpoisto

Parvekkeiden vedenpoisto on suositeltavaa tehdä hallitusti maahan tai sadevesiviemäriin asti. Hallittu vedenpoistojärjestelmä voidaan toteuttaa esim. siten, että saman parvekelinjan vedet johdetaan yhteiseen syöksytorveen parvekekohtaisesti joko parvekelinjojen ulkopuolelta tai parvekelaattojen läpi.

Ns. ulosheittäjiä ei suositella, sillä ne lisäävät alapuolisten parvekkeiden kosteusrasitusta sekä aiheuttavat julkisivu- ja parvekepinnan epätasaista likaantumista.

#### 4.3.5 Betonirakenteiden pinnoittaminen

##### Yleistä

Parvekkeiden rakenteiden pinnoittamisessa on otettava huomioon rakenteiden kosteusrasitustasot sekä toisaalta rakenteiden kuivumismahdollisuudet.

Betonirakenteiden pinnoittamiseen soveltuvia pinnoitetyyppejä on käsitelty tarkemmin kuorielementtejä käsittelevässä osuudessa.

##### Parvekelaatat

Parvekelaattojen yläpinnat on suositeltavaa vedeneristää.

Laatan alapinta tulisi jättää mahdollisuuksien mukaan pinnoittamattomaksi mahdollisimman tehokkaan kuivumisen aikaansaamiseksi. Jos laatan alapinta pinnoitetaan, on pinnoitteen oltava mahdollisimman vettä läpäisevää, esim. kalkkisementti- tai silikaattimaalia.

##### Parvekepielet

Parvekepielien pinnoittamisessa on huomioitava rakenteen kastuminen sekä kuivumisen mahdollistaminen.

## **JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO**

### **Suunnitteluohjeet**

#### **Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain**

---

Pielien ulkopinnat sekä etureunat altistuvat yleensä voimakkaalle kosteusrasitukselle. Niissä on suositeltavaa käyttää pinnoitetta, jonka vedenimunopeus on mahdollisimman alhainen, mutta joka toisaalta läpäisee vesihöyryä tehokkaasti.

Pielien sisäpinnat voidaan jättää pinnoittamatta tai niissä voidaan käyttää pinnoitetta, jonka vesihöyrynläpäisevyys on mahdollisimman suuri.

Pielien vaakasuorissa osissa, esim. reikien tai muiden aukkojen kohdilla, on oltava kallistukset veden poisjohdattamiseksi. Vaakasuorat voidaan myös pellittää. Pellityksen on varustettava tippanokalla.

#### **Parvekepilarit**

Parvekepilarien pinnoittamisessa on huomioitava rakenteen kastuminen sekä kuivumisen mahdollistaminen.

Pilarit altistuvat yleensä voimakkaalle kosteusrasitukselle. Niissä on suositeltavaa käyttää pinnoitetta, jonka vedenimunopeus on mahdollisimman alhainen, mutta joka toisaalta läpäisee vesihöyryä tehokkaasti.

#### **Parvekekaiteet**

Parvekekaiteiden pinnoittamisessa on huomioitava rakenteen kastuminen sekä kuivumisen mahdollistaminen.

Kaiteiden ulkopinnat sekä yläreunat altistuvat yleensä voimakkaalle kosteusrasitukselle. Niissä on suositeltavaa käyttää pinnoitetta, jonka vedenimunopeus on mahdollisimman alhainen, mutta joka toisaalta läpäisee vesihöyryä tehokkaasti.

Pielien sisäpinnat voidaan jättää pinnoittamatta tai niissä voidaan käyttää pinnoitetta, jonka vesihöyrynläpäisevyys on mahdollisimman suuri.

### **4.3.6 Liitokset ja detaljit**

#### **Elementtien laastisaumojen tiiviys**

Elementtien väliset laastisaumat tiivistetään ulkopinnoiltaan elastisella saumaussmassalla. Saumassa pohjatäytenauhan käyttäminen ei ole välttämätöntä, mutta irrotuskaistan käyttö on suositeltavaa.

### **4.3.7 Parvekkeen kosteusrasitustason alentaminen**

#### **Parvekkeen lasitus**

Betoniparvekkeet on suositeltava lasittaa. Parvekelasitus alentaa tehokkaasti parvekkeen kosteusrasitustasoa. Huomattavaa kuitenkin on, että parvekelasitus alentaa rasiustasoa vain, jos lasitukset pidetään suljettuina.

Uusien parvekkeiden osalta tulisi huomioida lasitusmahdollisuudet jo suunnitteluvaiheessa.

## 5 UUSI METALLIRUNKOINEN PARVEKE

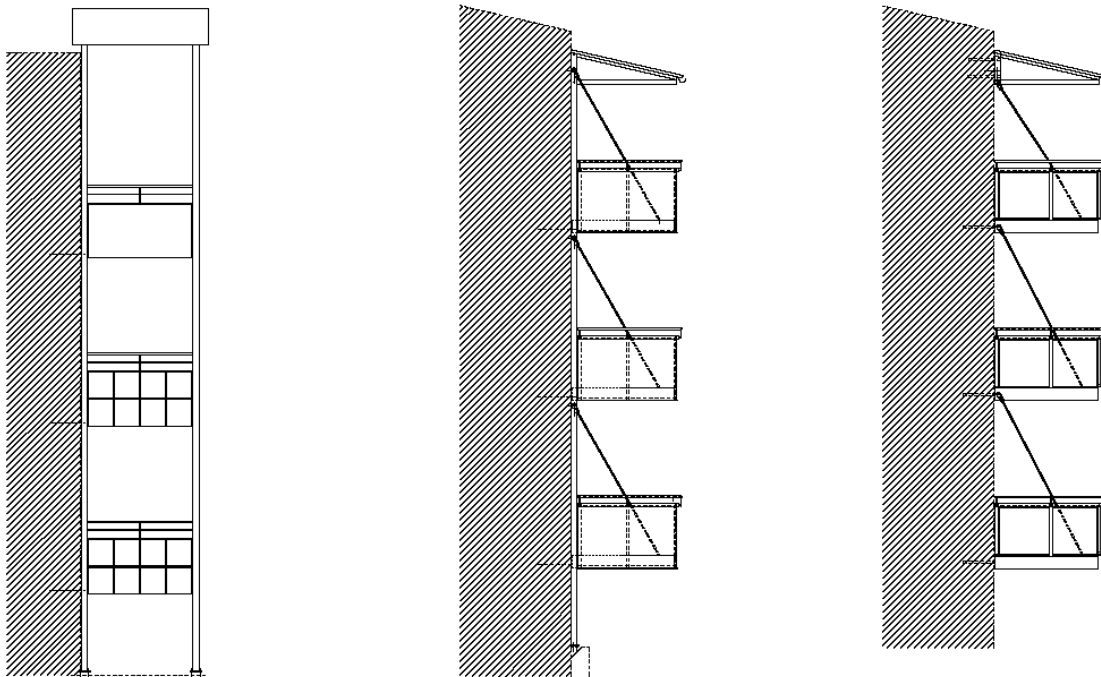
### 5.1 Parvekkeiden rakennetyypit

#### 5.1.1 Yleistä

Metallirunkoiset (alumiini- tai teräs-) parvekkeet voivat olla

- itsekantavia parvekkeita
- osittain itsekantavia parvekkeita
- ripustettuja parvekkeita
- sivusta kannatettuja parvekkeita
- ulokeparvekkeita

Valmistajakohtaisiin parvekejärjestelmiin liittyvät parvekerakenteet ovat yleensä joko itse-kantavia, osittain itsekantavia tai ripustettuja parvekkeita. Näihin parvekeratkaisuihin liittyy usein paljon vakio-osia ja vakiorakenneratkaisuita.



**Kuva 4** Esimerkkejä valmisparvekejärjestelmistä: itsekantava parveke, osittain itse-kantava parveke sekä ripustettu parveke.

Sivusta kannatetut parvekkeet sekä ulokeparvekkeet ovat tyypillisesti kohdekohtaisesti suunniteltavia ratkaisuja, joissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan vanhoja kannatusrakenteita.

#### 5.1.2 Valmisparvekkeet

##### Itsekantava parveke

Parvekerakenne on kannatettu pystyrakenteilla, jotka voivat olla putki- tai avoprofiileita. Pilareita voi olla 2–4 kappaletta. Parvekelaatta ja kaideratkaisut kannatetaan pilareista.



## **JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO**

### **Suunnitteluohjeet**

#### **Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain**

---

Itsekantavat parvekkeet sidotaan rakennuksen runkoon parvekelaatan takareunasta. Korjausrakentamisessa valmisosien käyttäminen ei ole mahdollista, vaan parveketornit on sidottava vaakasuunnassa erikoisvalmisteisin osin.

Itsekantava metallirunkoinen parveke on perustettu omille perustuksilleen. Perustuksina voidaan käyttää vanhojen parvekkeiden perustuksia tai parvekkeille voidaan tehdä uudet perustukset.

Perustamisolosuhteet voivat aiheuttaa rajoitteita itsekantavien parvekkeiden käytölle. Jos rakennuksen maaperä on heikosti kantavaa, voidaan korjauksessa joutua paaluttamaan, mikä nostaa korjausten kustannuksia. Metalliparvekkeet painavat kuitenkin huomattavasti vähemmän kuin betoniparvekkeet. Joissain tapauksissa perustaminen ei ole myöskään ulkonäkö- tai kaupunkikuvallisista syistä mahdollista (esim. vanhojen ulokeparvekkeiden ulkonäön säilyttäminen tai parvekkeiden alla oleva jalankulkuväylä).

Itsekantavat parvekkeet voidaan asentaa kokonainen parveketorni kerrallaan riippuen parvekkeen korkeudesta. Parveketorneittain asennettaviksi soveltuvat yleensä maksimissaan 3- tai 4-kerroksiset parvekkeet.

#### **Osittain itsekantava parveke**

Osittain itsekantavat parvekkeet eivät tarvitse omia perustuksia, vaan parvekerakenne kantetaan rakennuksen rungosta.

Pystykannatusta varten rakennuksen runkoon kiinnitetään kannatusrungoksi teräsprofiili. Kuormitukset siirretään sokkeliin kiinnitettävien konsolien kautta rakennuksen runkoon tai sokkelien viereen valettavien pilastereiden avulla suoraan perustuksille.

Pystyprofiili kiinnitetään kerroksittain välipohjiin vaakavoimien siirtämiseksi.

Parvekelaatta kiinnitetään sisäreunastaan pystyprofiiliin. Laatan etureuna kannatetaan vetotangoon, jotka kiinnitetään kannatusrunkoon.

Osittain itsekantava parveke soveltuu käytettäväksi, jos kannatusrungon kuormitukset saadaan siirrettyä rakennuksen runkoon tai uusille perustuksille.

#### **Ripustettu parveke**

Ripustettu parveke kannatetaan parvekelaatan takareunasta rakennuksen runkoon. Laatan etureuna ripustetaan vetotangoilla, jotka ankkuroidaan rakennuksen runkoon yleensä välipohjien kohdilta.

Ripustettu parveke soveltuu käytettäväksi, jos ripustuskuormat on mahdollista siirtää rakennuksen runkoon. Ripustuskuormien siirtämiseksi kiinnikkeille on saatava riittävä ankkurointikapasiteetti. Ohuet seinärakenteet sekä kevyen välipohja- tai väliseinärakenteet estävät usein riittävän ankkurointikapasiteetin saavuttamisen.

### **5.1.3 Kohdekohtaiset erikoisratkaisut**

#### **Sivusta kannatettu parveke**

Sivusta kannatettu parveke on ns. sisäänvedetty parvekerakenne, jossa parvekelaatta on kannatettu suoraan rakennuksen runkoon laatan sivusta sekä mahdollisesti myös laatan takareunasta.

Sivusta kannatettujen parvekkeiden rakenteelliset yksityiskohdat, mm. vanhojen kannatusosien hyödyntäminen on suunniteltava aina tapauskohtaisesti.

Sivusta kannatetut parvekkeet soveltuvat käytettäväksi erityisesti ns. sisäänvedetyissä parvekkeissa, joissa vanhat parvekkeet ovat olleet niin ikään sivustakannatettuja ja joiden kannatusrakenteet ovat edelleen käytettävissä.

#### **Ulokeparveke**

Ulokeparvekkeen kannatus tehdään rakennuksen rungosta tukeutuvien ulokeprofiilien varaan. Parvekelaatta tuetaan kannatuskonsolien varaan, kiinnitysratkaisut suunnitellaan tapauskohtaisesti.

Ulokeparveke soveltuu käytettäväksi korjaamisessa erityisesti, kun vanhat parvekkeetkin on toteutetut ulokerakenteena. Kannatusprofiileilla on oltava kuitenkin riittävä kuormituksen kestävyys.

## **5.2 Metallirunkoisten parvekkeiden rakenneosat**

### **5.2.1 Pilarit**

#### **Profiilit**

Itsekantavien sekä osittain itsekantavien parvekkeiden pilarit tehdään yleensä putkiprofiilista (neliö-, suorakaide- tai pyöreät putkipalkit). Soveltuvia profiilimalleja voivat olla myös mm. I- ja U-profiilit.

Avoprofiilien etuna on niiden helppo sinkittävyys sekä yksinkertainen liitostekniikka mm. parvekelaattojen kiinnittämisessä, putkiprofiilin valintaperusteena on usein ulkonäkö.

Pilarien dimensiot ja ainevahvuudet mitoitetaan aina kuormitustilanteen mukaan. Pilareilla on olemassa kuitenkin valmistajakohtaisia minimimittoja sekä ainevahvuudelle että pilarien ulkomitoille, joita on syytä noudattaa.

#### **Materiaalit**

Pilarit tehdään hitsattavasta rakenneteräksestä, joko S235J2G3 tai S355J2G3. Terästen tulee olla kuumasinkittyjä.

#### **Liitokset**

Liitoksina käytetään pultti- sekä hitsausliitoksia. Työmaalla tehtävinä liitoksina tulisi käyttää yksinomaan pulttiliitoksia.

Kiinnikkeiden tulee olla yleensä vähintään kuumasinkittyjä. Lämmöneristeiden läpi menevien kiinnikkeiden sekä betoniin kiinnitettävien kiinnikkeiden tulee olla kuitenkin ruostumattomasta teräksestä (AISI 304) tai haponkestävästä teräksestä (AISI 316).

Hitsausliitokset on kuumasinkittävä hitsauksen jälkeen, elleivät hitsatut osat ole ruostumattomia terästä.

### **5.2.2 Ripustusosat**

#### **Profiilit**

Ripustusosat tehdään pyörötangosta tai muototerästangoista. Rakenteiden mitat määräytyvät kuormituksen mukaan.

#### **Materiaalit**

Ripustusosat on suositeltavaa tehdä ruostumattomasta teräksestä. Sinkittyä terästä voidaan käyttää, jos rakenne toteutetaan valmiilla liitososilla tai jos käytetään muototerästan-koja.

#### **Liitokset**

Ripustusosien liitokset tehdään hitsaamalla tai pulttiliitoksilla. Työmaalla tehtävät liitokset tehdään pulttiliitoksilla.

Kun ripustusosien liitokset tehdään kierteitetyillä liitoksilla, on asennuksen aikana mahdollisuus säätää esim. laatan etureunan korkeutta. Kierteittämistä edellyttävissä liitoksissa on käytettävä ruostumattomia teräsosia.

### **5.2.3 Muut rakenteiden kannatukseen tai jäykistykseen liittyvät kiinnitysosat**

Parveketornit on sidottava vaakasuunnassa rakennuksen runkoon.

Yleisin tapa toteuttaa vaakasidonta on kiinnitys parvekelaatan takareunasta. Kiinnitys tehdään rakennuksen runkoon, joko välipohjaan, kantavaan väliseinään tai betonielementtiseinän sisäkuoreen. Betonielementin ulkokuoreen ei vaakasidontaa voida tehdä, ellei erikseen varmistuta ulkokuoren riittävästä jäykyydestä kiinnityskohdassa sekä kiinnikkeiden riittävästä ankkurointikapasiteetista.

Vaakasidonnassa käytettävien rakenteiden on sallittava parveketornien pystysuuntainen liike. Kiinnitysosien valinnassa tulee varmistua

- lämpö- ja kosteusliikkeistä sekä perustusten epätasaisista painumista aiheutuvat liikkeistä
- vaakavoimien suuruudesta
- työteknisistä seikoista, mm.
  - o siteet kiinnitetään rakennuksen runkoon esim. betoniulkokuoren läpi, kiinnitystavan on oltava sellainen, että se on käytännössä toteutettavissa
- ulkonäkötekijöistä
  - o erikoisvalmisteiset kiinnitysosat eivät saa erottua merkittävästi ulkoseinistä.

Liitoksessa on otettava huomioon parvekkeen liikkuminen suhteessa rakennuksen runkoon. Liitoskohdassa on varattava riittävä liikevara parveketornin lämpöliikkeille.

Kiinnikkeiden tulee olla ruostumattomasta teräksestä (AISI 304) tai haponkestävästä teräksestä (AISI 316).

### **5.2.4 Laatat**

#### **Rakennevaihtoehdot**

Valmisosina tehtävän metallirunkoisen parvekkeen laatta voidaan tehdä esim.

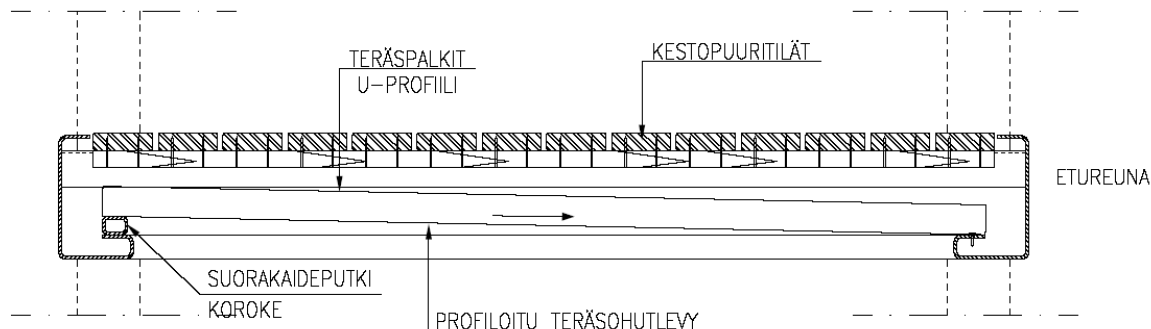
- kevytrakenteisena
- kennorakenteisena (teräs- tai alumiinirakenne)
- liittolaattana
- betonilaattana.

Laattarakenne voidaan suunnitella myös kohdekohtaisesti käyttäen erilaisia kantavia va-kioteräsprofiiileja sekä – ohutlevyjä. Parvekelaatan rakenne vaikuttaa parvekkeen paloluokkaan.

#### Kevytrakenteiset parvekelaatat

Kevytrakenteinen parvekelaatta muodostuu laatan reunoja kiertävästä teräsprofiilista sekä sen varaan teräsprofilein kannatetusta kevyestä, yleensä puurakenteisesta lattiasta.

Puurakenne voi olla vaneria tai kestopuusta tehty ritilä. Puurakenteiden tulee olla kosteudenkestäviä.



**Kuva 5** Esimerkki kevytrakenteisesta parvekelaatasta.

Laatan vedenpoistotapa riippuu lattiarakenteesta. Vaneri toimii itsessään vedenpitävänä kerroksena. Jos lattiarakenteena on kestopuuritilä, on ritilän alapuolelle asennettava lisäksi jokin vedenpitävä kerros, esim. peltilevy. Laatan vedenpitävä kerros asennetaan kaltevaksi niin, että se ohjaa parvekelaatalle kulkeutuvat vedenpoistojärjestelmään.

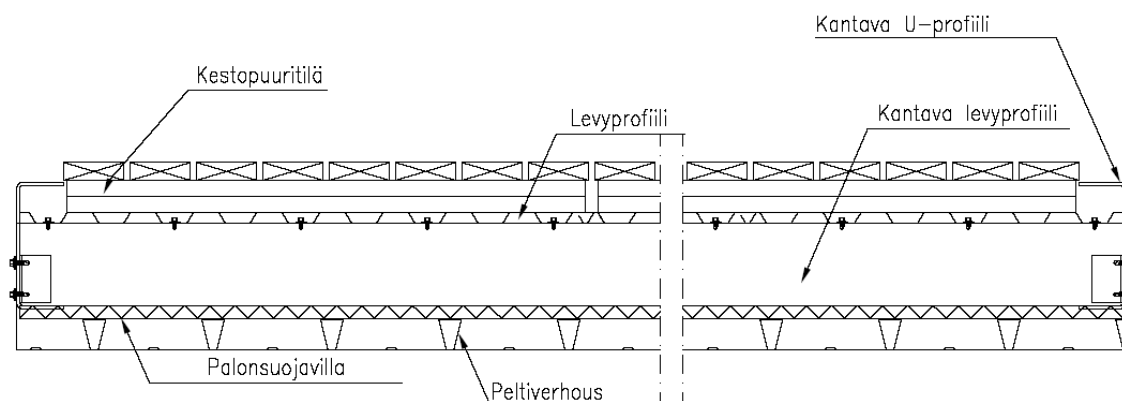
Jos parvekkeelta vaaditaan palonkestävyyttä, on kevytrakenteinen parveke suojattava alapuolelta palonsuojalevyllä.

#### Kennorakenteiset parvekelaatat

Kennorakenteinen parvekelaatta koostuu kahdesta ristikkäin asennetusta teräs- tai alumiiniohutlevystä. Ohutlevyt tukeutuvat kevytrakenteisten parvekelaattojen tapaan laattaa kiertäviin alumiini- tai teräsprofileihin.

Ohutlevyt toimivat sekä kantavana rakenteena että vedeneristeenä. Levyt asennetaan kallistettuina niin, että ne johtavat veden pois.

Jos parvekkeelta vaaditaan palonkestävyyttä, on kennorakenteinen parveke suojattava alapuolelta palonsuojalevyllä.



**Kuva 6** Esimerkki kennorakenteisesta parvekelaatasta.

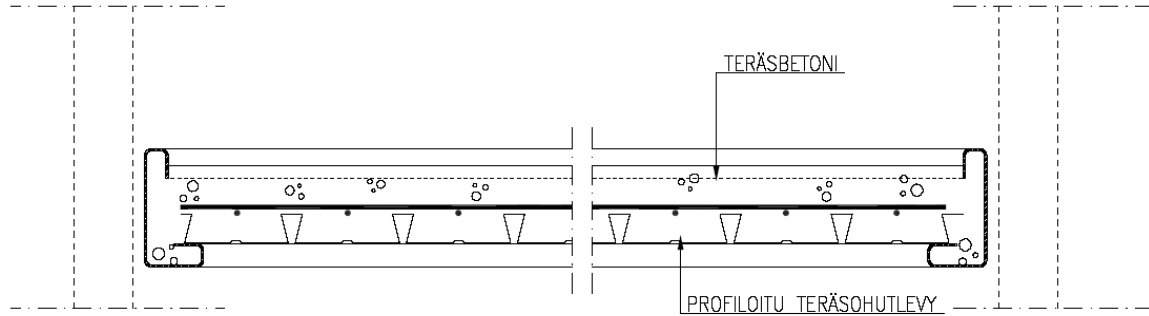
## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

### Suunnitteluohjeet

#### Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain

##### Liittolaattarakenteiset parvekelaatat

Liittolaattarakenteinen parvekelaatta on parvekelaattarakaisusta järein. Se muodostuu teräslevyn ja betonin liittorakenteesta. Teräslevyinä käytetään parvekevalmistajan suosittelemaa liittolevyä.



**Kuva 7** Liittolaattarakenne.

Liittolaattarakenteen suunnittelu ja toteutus tulee tehdä erityisen huolellisesti. Suunnittelussa kiinnitettävä huomiota erityisesti

- liittolaatan kosteustekniseen toimivuuteen
  - o rakenteen kastumisen estäminen
  - o imeytyvän veden määrän vähentäminen
  - o rakenteen kuivumisen mahdollistaminen
- betonirakenteen pitkäaikaiskestävyyteen
  - o betonin pakkasenkestävyys ja lujuus
  - o kosteuden kertyminen laattarakenteeseen kastumisen ja hitaan kuivumisen seurauksena

Betonin tulee olla pakkasenkestävää ja vesitiivistä. Betonin lujuusluokka valitaan betoninormien mukaisten käyttöikälaskelmien perusteella.

Betonointi on suositeltavaa tehdä tehtaalla. Työmaalla tapahtuvassa valussa muiden rakenteiden suojaus betoniroskeilta voi muodostua ongelmaksi.

Betonoinnissa ja mahdollisessa pinnoittamisessa on otettava huomioon liittolaatan pitkä kuivumisaika. Mikäli valu tehdään työmaalla, on pitkän kuivumisajan ja epäsuotuisten kuivumisolosuhteiden vuoksi yläpinnan pinnoittaminen mahdotonta.

Jos parvekkeelle on asetettu palonkestovaatimus, on laatta lisäksi raudoitettava erikseen palotilanteen kuormitusten mukaisesti. Raudoitteina voidaan käyttää tavallista harjaterästä (A500HW). Ruostumattomia raudoitteita ei ole tarpeen käyttää, sillä raudoitteet sijaitsevat laatan alapinnassa, jossa teräsliittolevy suojaa betonia karbonatisoitumiselta.

Parvekelaatan vedenpoisto muotoillaan betonin pinnan kallistuksilla. Kallistusten riittävyyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä käytettäessä liittolaattarakenteessa umpinaista teräslevyä ei laatan yläpintaa tule vedeneristää. Jos laatta halutaan pinnoittaa, tulee pinnoitteena käyttää mahdollisimman vesihöyryn läpäisevää, mutta samalla myös kulutuksen kestävä pinnoitetta. Laatan ainoa kuivumissuunta on liittolaattarakaisussa ylöspäin.

## JUKO – JULKISIVUKORJAUSTEN OHJEISTOKANSIO

### Suunnitteluohjeet

#### Parvekkeiden uusiminen kokonaan tai osittain

Kallistuksen tulee olla minimissään 1:80 (RIL 107–2022). Käytännössä tulisi kuitenkin pyrkiä suurempaan kallistukseen (esim. 1:50), jotta veden poistuminen tehostuisi ja laatan imemä vesimäärä olisi siten mahdollisimman pieni (vrt. laatan kuivumismahdollisuudet).

Liittolaatalla toteutetut parvekkeet on suositeltavaa lasittaa.

#### Betonilaatta

Liittolaatan sijasta on suositeltavampaa käyttää teräsbetonirakenteista laattaa. Syynä tähän on liittolaattarakenteen kosteustekniseen toimivuuteen liittyvät puutteet ja mm. laatan pinnoittamiseen liittyvät riskit.

Teräsbetonilaattarakennetta on käsitelty tarkemmin luvussa 4 Uusi betoniparveke.

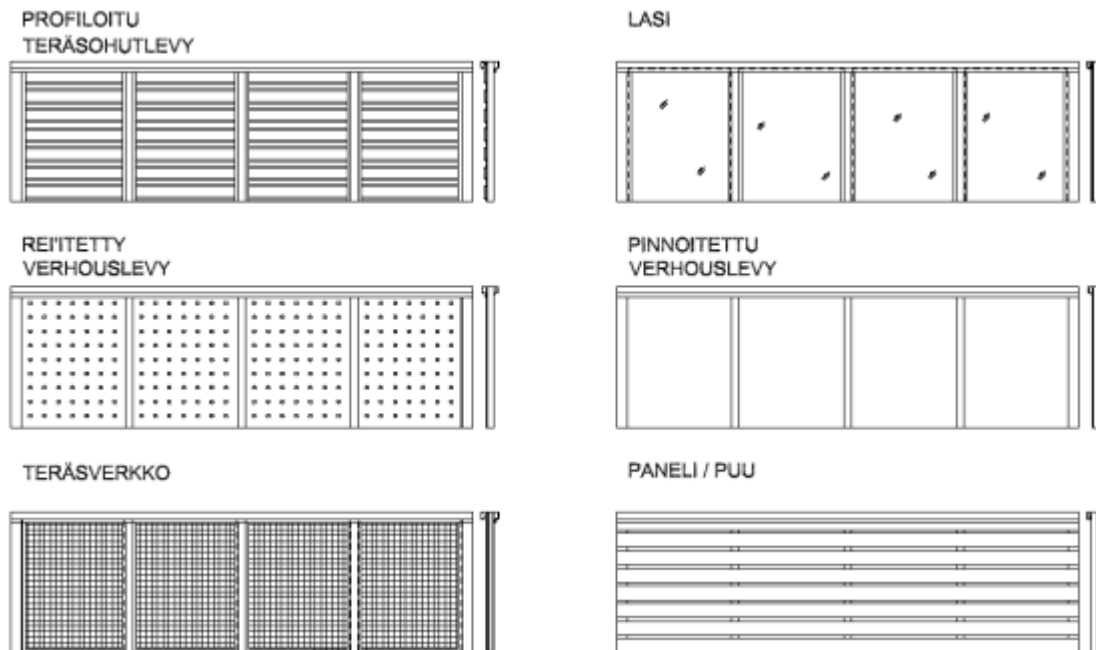
### 5.2.5 Kaiteet

#### Kaidetyypit

Metallirunkoisten parvekkeiden kaiteet ovat kevytrakenteisia. Kaide voi muodostua

- erilaisista teräslevyistä tai – profiileista
- teräsverkosta
- lasilevyistä
- muista verhouslevyistä
- puurakenteesta palomääräysten niin salliessa

Kaiteen runkorakenne voi olla terästä tai alumiinia.



**Kuva 8** Esimerkkejä kevyistä kaideratkaisuista.

#### Kaiteen kiinnitys

Kaidetolpat kiinnitetään rakenteesta riippuen yleensä parvekelaattaan, joko ylä- tai etureunaan. Kiinnitys voi olla hitsaus tai pulttikiinnitys, hitsauskiinnityksessä on otettava huomioon liitoksen korroosiosuojaus.

## **5.3 Teräsosien suojaus ja pintakäsittelyt**

### **5.3.1 Sinkitys**

Parvekerakenteissa käytettävät teräsosat on suojattava korroosiolta. Jos teräkset eivät ole ruostumattomasta teräksestä valmistettuja, on ne suojattava korroosiolta kuumasinkityksellä. Sinkityksen paksuus riippuu sinkittävän teräksen paksuudesta.

Teräsprofiilin ainevahvuuden ollessa yli 6 mm tulee sinkityksen olla vähintään 70 µm.

### **5.3.2 Liitososat**

Parvekkeen sellaiset rakenneosat, joiden liittämässä vaaditaan rakenteen kierteittämistä, tulee valmistaa ruostumattomasta teräksestä.

Hitsattavat liitokset on suojattava sinkityksellä. Työmaalla tehtäviä hitsausliitoksia ei siksi tule suunnitella, sillä korroosiosuojaus sinkityksellä ei onnistu käytännön olosuhteissa työmaalla.

### **5.3.3 Pinnoitteet**

Sinkityt sekä ruostumattomasta teräksestä valmistetut osat on syytä pinnoittaa ulkonäkösyistä. Pinnoittaminen pidentää myös rakenteen käyttöikää.

Sinkittyjen osien pinnoittaminen on syytä tehdä tehdasmaalauksena. Maalauksessa on noudatettava maalivalmistajan ohjeita soveltuvista pinnoiteyhdistelmistä sekä työtekniikoista.

## **5.4 Metallirunkoisten parvekkeiden kosteustekninen toimivuus**

### **5.4.1 Vedenpoisto**

Vedenpoisto on suositeltavaa toteuttaa siten, että vesi johdetaan hallitusti parvekkeilta maahan mahdolliseen sadevesiviemärintijärjestelmään. Hallittu vedenpoistojärjestelmä voidaan toteuttaa esim. siten, että saman parvekelinjan vedet johdetaan yhteiseen syöksytorveen parvekekohtaisesti joko parvekelinjojen ulkopuolelta tai parvekelaattojen läpi.

Ns. ulosheittäjiä ei suositella käytettäväksi. Ulosheittäjät lisäävät alapuolisten parvekkeiden kosteusrasitusta sekä aiheuttavat julkisivu- ja parvekepinnan epätasaisista likaantumista.

### **5.4.2 Vedeneristys**

Metalliparvekkeissa ei yleensä käytetä erillistä vedeneristyskerrosta, vaan vedeneristys voidaan toteuttaa parvekelaattaan liittyvien teräslevyjen kanssa.

Liittolaattarakenteen vedenpoistojärjestelyä ja vedeneristyskerroksen tarpeellisuutta käsitellään luvussa 4.3.