

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	7
2	TUULETTUVAT JULKISIVUT	10
3	ARKKITEHTUURI	12
3.1	Suunnitteluperusteet ja rakenteen valinta	14
3.2	Saummat ja detaljit	15
3.3	Saumojen häivyttäminen ja piilottaminen	17
3.4	Julkisivuväritys	18
3.5	Materiaalit ja pintakäsittelyt	18
3.6	Kiinnitysosat julkisivuissa	22
3.7	Laatu, mittatoleranssit, väri vaihtelut	23
3.8	Likaantumista estävät suoja-aineet	23
3.9	Julkisivun kustannukset	23
3.10	Korjausrakentaminen	24
3.11	Korjaustavan valinta	24
4	TUULETTUVISSA JULKISIVUISSA KÄYTETTÄVÄT MATERIAALIT	25
4.1	Pintamateriaalit	25
4.1.1	Saummat	28
4.1.2	Pintamateriaalin kiinnitys	30
4.2	Rankarakenteet ja niiden kiinnitysosat	35
4.3	Tuulensuoja	39
4.4	Lämmöneristeet	39
4.5	Kantava runko	39
4.6	CE-merkintä ja tuotteiden hyväksyntä	40
4.6.1	Pakkasenkestävyys	40
4.6.2	Taipumarajat	40
4.6.3	Rakenteen vesitiiviysluokka	41
4.6.4	Tuulenpainekestävyyden kokeellinen määrittäminen	41
4.6.5	Iskunkestävyyden kokeellinen määrittäminen	41
5	RAKENNESUUNNITTELUN PERUSTEET	43
5.1	Käyttöikäsuunnittelu	43
5.2	Säärasitukset	44
5.3	Kuormat	45
5.3.1	Omapaino	46
5.3.2	Tuuli ja tuulen imu	47
5.3.3	Isku- ja törmäyskuormat	49
5.3.4	Jälkikiinnitykset	49
5.4	Rakenneosien lujuusmitoitus	50
5.4.1	Pintamateriaalin kiinnitys rankarakenteeseen	50
5.4.2	Rankarakenteet	50
5.4.3	Julkisivujärjestelmän kiinnitys runkorakenteeseen	50

5.5	Muodonmuutokset	50
5.5.1	Lämpöliikkeet	50
5.5.2	Kosteusliikkeet	52
5.5.3	Kutistuma	52
5.6	Rakennusfysikaalinen toiminta	52
5.6.1	Tuuletusväli	52
5.6.2	Etäisyys tasopinnoilta	52
5.6.3	Sadevesitiiviys	53
5.6.4	Vuoto- ja kondenssivesien hallinta	53
5.6.5	Lämmöneristys	53
5.6.6	Ilmatiiviys	55
5.7	Kosteusteknisen toiminnan laskennallinen tarkastelu	56
5.8	Paloturvallisuus	56
5.9	Ääneneristys	57
5.10	Liitos- ja detaljisuunnittelu	57
5.11	Rakennustapa- ja korjaustyöselostus	59
6	RAKENNESUUNNITTELU UUDISRAKENTAMISESSA	60
6.1	Säärasitukset	60
6.2	Kuormat	61
6.2.1	Omapaino	61
6.2.2	Tuuli ja tuulen imu	62
6.2.3	Isku- ja törmäyskuormat	62
6.3	Rakenneosien lujuusmitoitus	63
6.4	Muodonmuutokset	65
6.4.1	Lämpöliikkeet	65
6.4.2	Kutistuma	67
6.5	Rakennusfysikaalinen toiminta	68
6.5.1	Tuuletusväli	68
6.5.2	Sadevesitiiviys	68
6.5.3	Vuoto- ja kondenssivesien hallinta	70
6.5.4	Lämmöneristys	70
6.6	Liitos- ja detaljisuunnittelu	73
6.6.1	Sokkeliliitos	73
6.6.2	Katokset	74
6.6.3	Parvekelaatat	75
6.6.4	Julkisivumateriaalien välinen liitos	77
6.6.5	Räystäsrakenteet	78
6.6.6	Ulko- ja sisänurkat	79
6.6.7	Palokatkot	80
6.6.8	Liikuntasauma	80
6.6.9	Rantarakentaminen	81
6.6.10	Kiinnitykset	82

7	RAKENNESUUNNITTELU KORJAUSRAKENTAMISESSA	83
7.1	Purkutyöt	83
7.2	Säärasitukset.....	84
7.3	Kuormat	85
7.4	Rakenneosien lujuusmitoitus.....	86
7.5	Muodonmuutokset	86
7.6	Alustan suoruus	86
7.7	Rakennusfysikaalinen toiminta	88
	7.7.1 Lämmöneristys.....	88
	7.7.2 Ilmatiiveys	93
7.8	Ilmaääneneristävyys	94
7.9	Liitos- ja detaljisuunnittelu.....	94
	7.9.1 Sokkeliliitos	95
	7.9.2 Vanhan ulkokuoren lisäkiinnitys.....	95
	7.9.3 Ikkunaliitokset.....	96
	7.9.4 Parvekerakenteet	97
	7.9.5 Runkomateriaalien liitos	99
8	TYÖMAA- JA RAKENTAMISVAIHE	101
8.1	Materiaalien varastointi ja käsittely	101
8.2	Rakentamisen aikaiset olosuhteet ja sääsuojaus	102
8.3	Asennustyön työvaiheet	103
	8.3.1 Mallityöt.....	103
	8.3.2 Purku- ja puhdistustyöt.....	104
	8.3.3 Alustan valmistelu.....	104
	8.3.4 Runkokiinnikkeiden ja rankojen asennus	105
	8.3.5 Lämmöneristeiden asennus.....	106
	8.3.6 Tuulensuojan asennus	106
	8.3.7 Tuuletusväli	107
	8.3.8 Pintamateriaalin kiinnitys	108
8.4	Rakentamisen aikainen laadunvalvonta.....	110
	8.4.1 Laadunvalvonnan kohteet.....	110
	8.4.2 Laadunvalvonnan muistiinpanot.....	110
	8.4.3 Toleranssit	111
9	HOITO- JA HUOLTO-OHJEET	114
9.1	Kuntoarvio ja kuntotutkimus	114
	9.1.1 Kuntoarvion suorittaminen	114
	9.1.2 Kuntotutkimuksen suorittaminen	115
9.2	Julkisivupinnan puhdistus	115
9.3	Tuulettuvan julkisivun korjaaminen	116
	9.3.1 Korjausalueen laajuus	116
	9.3.2 Pinnoitteen/pintakäsittelyn vauriot	116
	9.3.3 Rikkoutuneen pintamateriaalin vaihto.....	116
	9.3.4 Muut vauriot.....	117
LIITE 1:	MÄÄRITELMIÄ.....	118