

## EESSÖNA

2007. aastal ilmus by 51 *Betonirakenteiden käyttöikäsuunnittelu* (Betoontarindite kasutusea projekteerimine). Väljaande eesmärk oli pakkuda projekteerijatele abi keskkonnaklasside ning neile vastavate survetugevuste ja betoonkaitsekihtide valimisel. Teatavate keskkonnaklasside (klassid XD ja XS) puhul on projekteerija ülesandeks jäänud ka vee ja tsemendi massisuhte valimine ning väljaandes esitati soovituslikud vesitsementtegurid. Lisaks kirjeldati väljaandes betooni keemilisi mõjureid üksikasjalikumalt kui üheski teises soomekeelses teoses. Väljaande enim kasutatud osa puudutab ilmselt tarinditüüpe, kus tavaliste betoontarindite keskkonnaklasside kombinatsioonid ja neile vastavad betooni omadused esitati visualiseeritud kujul.

Väljaande ajakohastatud versioon ilmus 2016. aastal. Sellele anti praegune nimi ja number, sest muudatused võrreldes eelmise trükiga olid märkimisväärsed. Pärast seda on muutunud nii by 65 *Betoninormit* (Betoninormid) kui ka standard SFS 7022. Saadud tagasiside põhjal alustas Betoniyhdistys ry 2023. aastal väljaande uuendamist. Uuendatud väljaande alajaotusi on veidi muudetud. Täpsustatud on keemiliselt mõjutatud tarindite juhiseid ja antud juhiseid keemiliselt mõjutatud tarindite katete valimiseks. Juhendisse on lisatud leelis-räni reaktsiooni (ASR, alkali-silica reaction) arvessevõtmine projekteerimisel. Täpsustatud on betooni mahukahanemist ja järelhoolduse juhiseid. Peale nimetatud suuremate muudatuste on tehtud ka väiksemaid muudatusi, näiteks parkimismajade kulumiskindluses. Ehkki väljaanne on mõeldud eelkõige projekteerijatele, on see kasulik ka betooni ja betoontarindite tootjatele.

Uuendamine toimus Betoniyhdistys ry vastutusel. Ajakohastamisel oli abiks töörühm, kuhu kuulusid Jouni Punkki, Anssi Laaksonen, Jukka Lahdensivu, Elina Paukku, Juha Valjus, Johanna Tikkanen, Jussi Mattila ja Ari Mantila. Töörühma sekretär oli Kim Johansson. Tarinditüüpide joonised on koostanud Heikki Räisänen.

Helsingi, jaanuar 2024

### SUOMEN BETONIYHDISTYS

Markku Leivo      Mirva Vuori  
Esimees            Tegevdirektor

# Sisukord

<b>1</b>	<b>ÜLDIST</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>KASUTUSEA PROJEKTEERIMISE ALUSPÕHIMÕTTED</b>	<b>8</b>
2.1	Poolte rollid kasutusea projekteerimisel	9
2.2	Kasutusea arvutamise meetodid	11
2.3	25-aastane kasutusiga	12
<b>3</b>	<b>BETOONI KESKKONNAKLASSID</b>	<b>13</b>
3.1	X0: Ei esine korrosioonihtu ega muid söövitavaid mõjureid	13
3.2	XC: Karboniseerumisest põhjustatud korrosiooniht	13
3.3	XD ja XS: Kloriididest põhjustatud korrosiooniht	18
3.4	XF: Külmutamis-/sulamistsükli koormus	19
3.5	XA: Keemiliste mõjurite koormus	24
<b>4</b>	<b>KESKKONNAKLASSIDE KOMBINATSIOONI JA KASUTUSEA VALIMINE</b>	<b>31</b>
4.1	Keskkonnaklasside kombinatsiooni valimine	31
4.2	Kasutusea valimine	34
<b>5</b>	<b>SARRUSE PROJEKTEERIMINE</b>	<b>36</b>
5.1	Tabelipõhine dimensioneerimine	37
5.2	Arvutuslik dimensioneerimine	37
5.3	Pragunemise piiramine	38
<b>6</b>	<b>KASUTUSEA PROJEKTEERIMISEL ARVESTATAVAD ASJAOLUD</b>	<b>39</b>
6.1	Efektive vee/sideaine suhe ja survetugevus	39
6.2	Keemiline vastupidavus	41
6.3	Pumbatavus ja töödeldavus	45
6.4	Tugevuse areng kivilinisel	47
6.5	Soojuseraldus	49
6.6	Kulumiskindlus	50
6.7	Mahukahanemine ja pragunemine	50
6.8	Järelhooldus ja kaitsmine	56
6.9	Kuivamine	59
6.10	Veekindlus	59
6.11	Leelis-räni reaktsiooni arvestamine projekteerimisel	60
6.12	Madala süsinikusaldusega betooni projekteerimine	65

<b>7</b>	<b>TARINDITÜÜBID</b>	<b>66</b>
7.1	Eluhoone – vundamenditarindid	68
7.2	Eluhoone – karkassi- ja fassaaditarindid	70
7.3	Eluhoone – muud tarindid	72
7.4	Hallid ja tööstushooned	74
7.5	Parkimismajad	76
7.6	Põllumajandusehitised	80
7.7	Ujulad ja spaad, välibasseinid	82
7.8	Põrkepiirded, müratõkked ja müraseinad	84
7.9	Tunnelid, liiklus	86
7.10	Bassein, olmereovesi, aereeritud	88
7.11	Veetorn või -hoidla; veevärgivesi	90
7.12	Kaide ja kanalite tarindid	92
7.13	Vaiad	94
7.14	Sillad	96
	Kirjandus	97
	LISA 1. Kemikaalide agressiivsus betooni suhtes (EN 206/NA-NL TABEL A.2)	98
	LISA 2. Sarruse betoonkaitsekihi nõuded 25-aastase kasutusea puhul	102

**REKLAAMID** (asuvad väljaande lõpus)

Rudus AS  
 Traveter Grupp OÜ  
 Betoonimeister AS  
 Primostar OÜ