

**GRP-PAAGID JA -MAHUTID MAAPEALSEKS
KASUTAMISEKS**

Osa 1: Toormaterjalid

**Spetsifikatsioonitingimused ja aktsepteerimise
kriteeriumid**

GRP tanks and vessels for use above ground

Part 1: Raw materials

Specification conditions and acceptance criteria

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 13121-1:2021 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles detsembris 2021;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2021. aasta detsembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 41 „Keevitamine“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Tõnis Tuuder, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 41.

Standardi mõnede sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 13121-1:2021 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 22.09.2021.

Date of Availability of the European Standard EN 13121-1:2021 is 22.09.2021.

See standard on Euroopa standardi EN 13121-1:2021 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 13121-1:2021. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 23.020.10

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

GRP tanks and vessels for use above ground - Part 1: Raw materials - Specification conditions and acceptance criteria

Réservoirs et récipients en PRV pour applications hors sol - Partie 1 : Matières premières - Conditions de spécification et critères d'acceptation

Oberirdische GFK-Tanks und -Behälter - Teil 1: Ausgangsmaterialien - Spezifikations- und Abnahmebedingungen

This European Standard was approved by CEN on 25 July 2021.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID	8
3.1 Terminid ja määratlused	8
3.2 Tähised ja lühendid.....	8
4 TERMOREAKTIIVSED VAIGUD.....	9
4.1 Üldist.....	9
4.2 Küllastumata polüestervaigud	11
4.3 Vinülestervaigud	11
4.4 Vinülesteruretaanvaigud	11
4.5 Epovaigud	11
4.6 Furaanvaigud.....	11
4.7 Fenoolvaigud	11
4.8 Termoreaktiivsete vaikude iseloomustus kõvastumata olekus.....	12
4.9 Termoreaktiivsete vaikude iseloomustus kõvastunud olekus	13
5 KÜLLASTUMATA POLÜESTER- JA VINÜÜLVAIKUDE KÕVENDID.....	13
5.1 Üldist.....	13
5.2 Initsiaatorid.....	13
5.3 Kiirendid, metallorgaanilised	13
5.4 Promootorid.....	14
5.5 Inhibiitorid.....	14
5.6 Atsetüülatseton.....	14
6 TUGEVDAVAD MATERJALID.....	14
6.1 Üldist.....	14
6.2 Pinna lausriie	14
6.3 Tükeldatud kiudmatid	14
6.4 Pidevad kiudmatid	15
6.5 Klaaskiust kootud kangad	15
6.6 Heided mähkimiseks ja tükeldamiseks.....	15
7 LISANDID.....	15
7.1 Üldist.....	15
7.2 Tiksotroopsed ained.....	16
7.3 Juhtivad täiteained	16
7.4 Tuleaeglustid	16
7.5 Parafiinvaha	16
7.6 Täitematerjalid ja täiteained.....	16
7.7 Ultraviolettkiirguse absorbeerijad	16
7.8 Pigmendid	16
7.9 Pindaktiivsed ained.....	16
8 TERMOPLASTSED VOODERDUSMATERJALID	17
8.1 Üldist.....	17
8.2 Mehaanilised ja termilised omadused.....	17
8.3 Keevitustarvikud.....	19
8.4 Mootmete stabiilsus.....	19
9 MATERJALI VASTAVUSDOKUMENTATSIOON.....	19

9.1	Üldist.....	19
9.2	Küllastumata polüester-, vinüülester- ja vinüülesteruretaanvaigud.....	19
9.3	Epovaigud ja kõvendid.....	20
9.4	Furaan- ja fenoolvaigud.....	20
9.5	Kõvendid ja lisandid.....	20
9.6	Pinna lausriie.....	20
9.7	Tükeldatud kiudmatid.....	21
9.8	Klaaskiust kootud kangad.....	21
9.9	Heided mähkimiseks ja tükeldamiseks.....	21
9.10	Termoplastsed vooderdusmaterjalid.....	21
Lisa ZA (teatmelisa) Selle Euroopa standardi ja direktiivi 2014/68/EL oluliste nõuete vahelised seosed, mida on eesmärk katta.....		23

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 13121-1:2021) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 210 „GRP tanks and vessels“, mille sekretariaati haldab DIN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2022. a märtsiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2022. a märtsiks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 13121-1:2003.

Standard on koostatud standardimistaotluse alusel, mille on Euroopa Standardimiskomitee (CEN) andnud Euroopa Komisjon ja Euroopa Vabakaubanduse Assotsiatsioon, ja see toetab EL-i direktiivi(de)/määrus(t)e olulisi nõudeid.

Teave EL-i direktiivi(de)/määrus(t)e kohta on esitatud teatmelisas ZA, mis on selle dokumendi lahutamatu osa.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

CEN-i ja CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Põhja-Makedoonia Vabariik, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

SISSEJUHATUS

EN 13121 koosneb üldpealkirja „GRP tanks and vessels for use above ground“ all järgmistest osadest:

- Part 1: Raw materials – Specification conditions and acceptance criteria;
- Part 2: Composite materials – Chemical resistance;
- Part 3: Design and workmanship;
- Part 4: Delivery, installation and maintenance.

Need neli osa koos määratlevad paagi- või mahutitootjate, materjalide tootjate või tarnijate ja ostjate kohustused.

GRP-paakide ja -mahutite projekteerimine ja tootmine hõlmavad mitut erinevat materjali, nagu vaigud, plastid ja tugevduskiud, ning mitut erinevat tootmismeetodit. On enesestmõistetav, et sellele dokumendile vastavaid paake ja mahuteid peaksid valmistama ainult tootjad ja käitajad, kes on pädevad ja nõuetekohaselt varustatud kõigi nõuete täitmiseks, kasutades pädevate ja kogenud materjalitootjate toodetud materjale.

Selle standardisarja 1. osas täpsustatakse toormaterjalide – vaikude, kõvendite, termoplastsete vooderdusmaterjalide, tugevdavate materjalide ja lisandite – spetsifikatsioonitingimuste ja vastuvõtutingimuste nõudeid nii materjali tehniliste omaduste kui ka tootmisprotsessi osas. Need nõuded on vajalikud 2. osas kindlaksmääratud keemilise vastupidavuse ning 3. osas määratletud mehaaniliste, termiliste ja projekteerimisomaduste kindlakstegemiseks. Koos 3. osas määratletud tööpõhimõtetega tagavad toormaterjalide spetsifikatsioonitingimused ja vastuvõtutingimused, et paak või mahuti suudab täita oma kavandamisnõudeid, eelkõige seoses selle keemilise/termilise vastupidavuse ning rõhu- ja koormustaluvuse nõuetega. Selle standardisarja 4. osas on täpsustatud tarne-, käsitlemis- ja paigaldusnõuded ning soovitused GRP-paakide ja -mahutite hooldamiseks.

1 KÄSITLUSALA

Selles dokumendis esitatakse nõuded maapealseks kasutamiseks mõeldud vedelike ladustamiseks või töötlemiseks, vooderdatud või vooderdamata, tehases tehtud või objektile ehitatud, survevabade või survealuste GRP-paakide ja -mahutite toormaterjalide spetsifikatsioonile ja vastuvõtutingimustele. Koos standardis EN 13121-3:2016 kindlaksmääratud survet kandvate materjalide tootmise põhimõtetega tagavad toormaterjalide spetsifikatsioonitingimused ja vastuvõtutingimused, et paak või mahuti suudab täita oma kavandamisnõudeid, eriti oma nõudeid keemilisele/termilisele vastupidavusele ning rõhule ja koormustaluvusele.

MÄRKUS Toidu, toidu toormaterjalide ja joogivee ladustamiseks või töötlemiseks mõeldud paagid ja mahutid peavad vastama asjakohastele EL-i direktiividele ning kehtivatele rahvuslikele standarditele ja riiklikele eeskirjadele.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 59:2016. Glass reinforced plastics — Determination of indentation hardness by means of a Barcol hardness tester

EN 10204:2004. Metallic products — Types of inspection documents

EN 13121-2:2003. GRP tanks and vessels for use above ground — Part 2: Composite materials — Chemical resistance

EN 13121-3:2016. GRP tanks and vessels for use above ground — Part 3: Design and workmanship

EN ISO 75-2:2013. Plastics — Determination of temperature of deflection under load — Part 2: Plastics and ebonite (ISO 75-2:2013)

EN ISO 178:2019. Plastics — Determination of flexural properties (ISO 178:2019)

EN ISO 306:2013. Plastics — Thermoplastic materials — Determination of Vicat softening temperature (VST) (ISO 306:2013)

EN ISO 472:2013. Plastics — Vocabulary (ISO 472:2013)

EN ISO 527-2:2012. Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics (ISO 527-2:2012)

EN ISO 868:2003. Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness) (ISO 868:2003)

EN ISO 1133-1:2011. Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method (ISO 1133-1:2011)

EN ISO 1133-2:2011. Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture (ISO 1133-2:2011)

EN ISO 21306-1:2019. Plastics — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) moulding and extrusion materials — Part 1: Designation system and basis for specifications (ISO 21306-1:2019)

EN ISO 1183-1:2019. Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method (ISO 1183-1:2019, Corrected version 2019-05)

EN ISO 1183-2:2019. Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method (ISO 1183-2:2019)

EN ISO 1183-3:1999. Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 3: Gas pycnometer method (ISO 1183-3:1999)

EN ISO 1675:1998. Plastics — Liquid resins — Determination of density by the pycnometer method (ISO 1675:1985)

EN ISO 1889:2009. Reinforcement yarns — Determination of linear density (ISO 1889:2009)

EN ISO 2078:1994. Textile glass — Yarns — Designation (ISO 2078:1993)

EN ISO 2114:2000. Plastics (polyester resins) and paints and varnishes (binders) — Determination of partial acid value and total acid value (ISO 2114:2000)

EN ISO 2535:2002. Plastics — Unsaturated polyester resins — Measurement of gel time at ambient temperature (ISO 2535:2001)

EN ISO 2554:1998. Plastics — Unsaturated polyester resins — Determination of hydroxyl value (ISO 2554:1997)

EN ISO 2555:2018. Plastics — Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions — Determination of apparent viscosity using a single cylinder type rotational viscometer method (ISO 2555:2018)

EN ISO 2592:2017. Petroleum and related products — Determination of flash and fire points — Cleveland open cup method (ISO 2592:2017)

EN ISO 3001:1999. Plastics — Epoxy compounds — Determination of epoxy equivalent (ISO 3001:1999)

EN ISO 3219:1994. Plastics — Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions — Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate (ISO 3219:1993)

EN ISO 3251:2019. Paints, varnishes and plastics — Determination of non-volatile-matter content (ISO 3251:2019)

EN ISO 3344:1997. Reinforcement products — Determination of moisture content (ISO 3344:1997)

EN ISO 6271:2015. Clear liquids — Estimation of colour by the platinum-cobalt colour scale (ISO 6271:2015)

EN ISO 9092:2019. Nonwovens — Vocabulary (ISO 9092:2019)

EN ISO 9702:1998. Plastics — Amine epoxide hardeners — Determination of primary, secondary and tertiary amine group nitrogen content (ISO 9702:1996)

EN ISO 9771:1997. Plastics — Phenolic resins — Determination of the pseudo-adiabatic temperature rise of liquid resins when cured under acid conditions (ISO 9771:1995)

EN ISO 11357-2:2020. Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 2: Determination of glass transition temperature and step height (ISO 11357-2:2020)

ISO 1887:2014. Textile glass — Determination of combustible-matter content

ISO 2113:1996. Reinforcement fibres — Woven fabrics — Basis for a specification

ISO 2211:1973. Liquid chemical products — Measurement of colour in Hazen units (platinum-cobalt scale)

ISO 2559:2011. Textile glass — Mats (made from chopped or continuous strands) — Designation and basis for specifications

ISO 2797:2017. Textile glass — Rovings — Basis for a specification

ISO 3374:2000. Reinforcement products — Mats and fabrics — Determination of mass per unit area

ISO 9073-1:1989. Textiles — Test methods for nonwovens — Part 1: Determination of mass per unit area

ISO 9073-2:1995. Textiles — Test methods for nonwovens — Part 2: Determination of thickness

ISO 9073-3:1989. Textiles — Test methods for nonwovens — Part 3: Determination of tensile strength and elongation

ISO 11359-2:1999. Plastics — Thermomechanical analysis (TMA) — Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, TÄHISED JA LÜHENDID

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse standardites EN 13121-3:2016 ja EN ISO 472:2013 esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogilisi andmebaase järgmistel aadressidel:

- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <http://www.electropedia.org/>;
- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <http://www.iso.org/obp>.

3.2 Tähised ja lühendid

Standardi rakendamisel kasutatakse tabelis 1 esitatud tähiseid ja lühendeid.

Tabel 1 — Tähised ja lühendid

Tähis/lühend	Ühik	Lühend
HDT	°C	Soojuse läbipainde temperatuur
MFR	g/10 min	Sulamisvoolu indeks
T_g	°C	Klaasi ülemineku temperatuur
ε_t	%	Katkevenivus tõmbel
σ_f	MPa	Paindetugevus
σ_t	MPa	Tõmbetugevus
ShD	–	Shore'i kõvadus D
ρ	g/ml	Tihedus