

GEOTEHNILISTE ERITÖÖDE TEGEMINE
Pinnaseankrud

Execution of special geotechnical work
Ground anchors

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1537:2013 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles juulis 2013;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2015. aasta juunikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 31 „Teedeala“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Valdo Jaaniso, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 31.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1537:2013 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 10.07.2013.	Date of Availability of the European Standard EN 1537:2013 is 10.07.2013.
---	--

See standard on Euroopa standardi EN 1537:2013 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1537:2013. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 93.020

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Execution of special geotechnical works - Ground anchors

Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Tirants
d'ancrage

Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Verpressanker

This European Standard was approved by CEN on 8 May 2013.

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 Central Secretariat 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 Central Secretariat 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	5
2 NORMIVIITED.....	6
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED.....	7
3.1 Terminid ja määratlused.....	7
3.2 Tähisted.....	11
4 TÖÖ TEOSTAMISEKS VAJALIK TEAVE.....	12
4.1 Üldist.....	12
4.2 Erinõuded.....	12
5 GEOTEHNILISED UURINGUD.....	13
5.1 Üldist.....	13
5.2 Erinõuded.....	13
6 MATERJALID JA TOOTED.....	14
6.1 Üldist.....	14
6.2 Ankrusade korrosioonikaitse.....	14
6.2.1 Pingevarras.....	14
6.2.2 Ankru pea.....	15
6.2.3 Ühendusmuhv.....	15
6.2.4 Pingevarra nakkepikkus.....	15
6.2.5 Puuraugus asetsevad koostesad.....	15
6.2.6 Survestustüpi ankrus survestuselement.....	16
6.3 Terasest tõmbevarra ja pingestatud terasosade korrosioonikaitse.....	16
6.3.1 Üldist.....	16
6.3.2 Ajutine pinnaseankur.....	16
6.3.3 Alaline pinnaseankur.....	16
6.4 Injektsioonimaterjalid korrosioonikaitseks ja jõu ülekandmiseks.....	17
6.4.1 Tsementmört ajutiste ankrute jaoks.....	17
6.4.2 Tsementmört alalistele ankrutele seespool kaitseümbrist.....	18
6.4.3 Tsementmört alalistele ankrutele väljaspool kaitseümbrist.....	18
6.4.4 Polümeersed injektsioonimaterjalid.....	18
6.5 Teised korrosioonikaitse komponendid ja materjalid.....	19
6.5.1 Plastümbrised ja plastkanalid.....	19
6.5.2 Termokahanevad voolikud.....	19
6.5.3 Tihendid.....	20
6.5.4 Nafta, vahade või määrete baasil korrosioonikaitse segud.....	20
6.5.5 Metallkattega protektorkaitse.....	20
6.5.6 Teised metallist osade katted.....	20
6.5.7 Terastorud ja -kaaned.....	21
6.6 Korrosioonikaitse kasutamine.....	21
6.6.1 Üldist.....	21
6.6.2 Pingevarra vaba- ja nakkepikkus.....	21
6.6.3 Ankru pea.....	22
6.7 Korrosioonikaitse süsteem.....	22
7 PROJEKTEERIMISEGA SEOTUD KAALUTLUSED.....	23
8 TEOSTAMINE.....	24
8.1 Puuraukude puurimine.....	24
8.1.1 Puurimise meetodid.....	24
8.1.2 Tolerantsid.....	25

8.2	Pingevarraste valmistamine, transport, käitlemine ja paigaldus.....	26
8.2.1	Valmistamine.....	26
8.2.2	Transport, käitlemine ja paigaldus.....	26
8.3	Injekteerimine.....	27
8.3.1	Üldist.....	27
8.3.2	Puuraugu katsetamine.....	27
8.3.3	Eelinjekteerimine.....	28
8.3.4	Ankru injekteerimine.....	28
8.3.5	Järelinjekteerimine.....	29
8.4	Pingestamine.....	29
8.4.1	Üldist.....	29
8.4.2	Seadmed.....	30
8.4.3	Pingestamise protseduur.....	30
8.4.4	Ankru lukustus.....	30
8.4.5	Nihutatult asetsevate vabapikkustega ankrute pingestamine.....	31
9	JÄRELEVALVE, KATSETAMINE JA SEIRE.....	31
9.1	Üldist.....	31
9.2	Nõuded mõõtmistele.....	32
9.3	Algkoormus.....	32
9.4	Katsemeetodid.....	32
9.5	Uuringukatse.....	32
9.6	Vastavuskatse.....	33
9.7	Vastuvõtukatse.....	33
9.8	Pingevarda näiva vabapikkuse hindamine.....	33
9.9	Ehituse ja katsetamise järelvalve.....	33
9.10	Seire.....	33
10	ARUANDED.....	34
11	ERINÕUDED.....	35
Lisa A (teatmelisa)	Korrosioonikaitse katsetamise näited.....	36
Lisa B (teatmelisa)	Viskoosete korrosioonikaitse segude vastuvõtu kriteeriumite üldjuhised ja materjali omaduste katsetamise standardite näidised.....	38
Lisa C (teatmelisa)	Korrosioonikaitse süsteemid ajutistele ja alalistele ankrutele ja alalise ankru pea tüüpilised detailid.....	39
Lisa D (teatmelisa)	Aruande vormi näide.....	46
Lisa E (teatmelisa)	Jaotise kohustuslikkuse aste.....	48
Kirjandus.....		53

EES5ONA

Dokumendi (EN 1537:2013) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 288 „Execution of special geotechnical works“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse t5lke avaldamisega v5i j5ustumisteatega hiljemalt 2014. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2014. a jaanuariks.

Tuleb p55ratta t5helepanu v5imalusele, et standardi m5oni osa v5ib olla patendi55iguste subjekt. CEN [ja/v5i CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendi55igust(t)e v5ljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardit EN 1537:1999.

CEN/TC 288 kompetentsi kuulub geotehniliste t55de teostamise protseduuride (kaasa arvatud katsetamine ja kontrolli meetodid) ja n5utavate materjalide omaduste standardimine. CEN/TC 288/WG 14-le tehti 5lesandeks EN 1537:1999 5mbert55tamine pinnaseankrute ainevaldkonnas, mis haaravad k5iki injekteeerimise teel pinnasega seotud, pingestatud ning katsetatud ankruid.

See standard on koostatud kasutamiseks j5rgmiste standardite k55rval: EN 1997-1 „Eurocode 7: Geotechnical design — Part 1: General rules“ ja prEN ISO 22477-5 „Geotechnical investigation and testing — Testing of geotechnical structures — Part 5.“ Projekteerimine, ohutuse aspektid ja katsetamine, mis olid kaasatud selle standardi eelmise v5ljaande (EN 1537:1999) teatmelisadesse D ja E, on j5relikult sellest v5ljaandest v5lja j5etud. Peat55kk 7 „Projekteerimisega seotud kaalutlused“ k5sitleb ainult neid projekteerimisega seotud k5simusi, mida tuleks arvesse v5tta pinnaseankrute teostamise perioodil, et ankrus55steemi projekteerimine l5pule viia. Lisaks h55lmab see standard t55elikult ehituse ja j5relevalve n55uded.

Selle standardi l5bivaatus tehti k55mne riigi esindajatest koosneva t555r55hma poolt ja nende riikide kommentaarid v55eti arvesse. Peamised muudatused on:

- m55aratlused ja terminoloogia on viidud vastavusse standardiga EN 1997-1:2004 „Eurocode 7“, eriti peat55kiga 8;
- selle standardi 55htlustamine standardikavandiga prEN ISO 22477-5;
- struktuurilised muudatused, et sobitada selle standardi struktuuri teiste geotehniliste erit555de standarditega, n55iteks EN 1536 „Execution of special geotechnical work — Bored piles“ ja EN 1538 „Execution of special geotechnical work — Diaphragm Walls“;
- 55ldine parandamine vastavalt CEN-i k55sitluse, 2010, k55igus saadud kommentaaridele;
- viidete v55rskendamine.

Niikaua kui EN ISO 22477-5 ei ole k55ttesaadav, tuleks ankrute katsetamisel kasutada rahvuslikke lahendusi.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite j5rgi peavad Euroopa standardi kasutusele v55tma j5rgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, K55pros, Leedu, Luksemburg, L55ti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, 55veits, Taani, T55ehhi Vabariik, T55rgi, Ungari ja 55hendkuningriik.

1 KÄSITLUSALA

1.1 See Euroopa standard käsitleb pinnasesse injekteeritud pinnaseankruid, mis on pingestatud ja katsetatud. Neid võib kasutada alalistes või ajutistes rakendustes.

MÄRKUS Selle standardi mõiste „ankur (ankrud)“ tähistab „pinnaseankrut (pinnaseankruid)“.

1.2 Ankrud on projekteeritud kooskõlas standardiga EN 1997-1 ja katsetatud kooskõlas standardikavandiga prEN ISO 22477-5.

1.3 Tüüpilised nakke ja survestamise tüüpi ankrud on näidatud joonistel 1 ja 2.

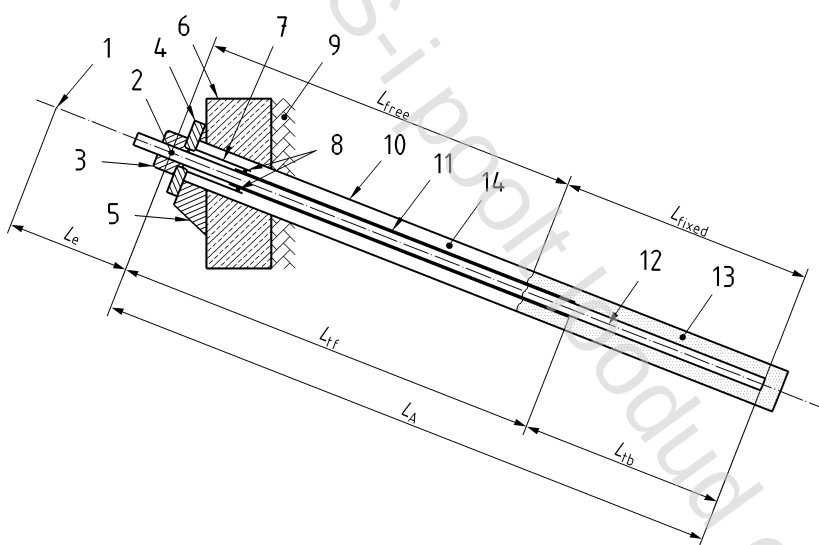
1.4 Termin „pinna“ all mõeldakse pinnast, kaljut ja olemasolevat või enne ehitustöid paigaldatud täitepinnast.

1.5 Pinnaseankrute kavandamine ja projekteerimine vajab kogemusi ja teadmisi selles spetsiaalses valdkonnas.

1.6 Paigaldamine ja katsetamine nõuab oskuslikku, kvalifitseeritud tööd ja järelvalvet.

1.7 See standard ei asenda spetsialistidest personali teadmisi ja kogunud ehitusettevõtjate asjatundlikkus on selle standardi kasutamisel nõutav.

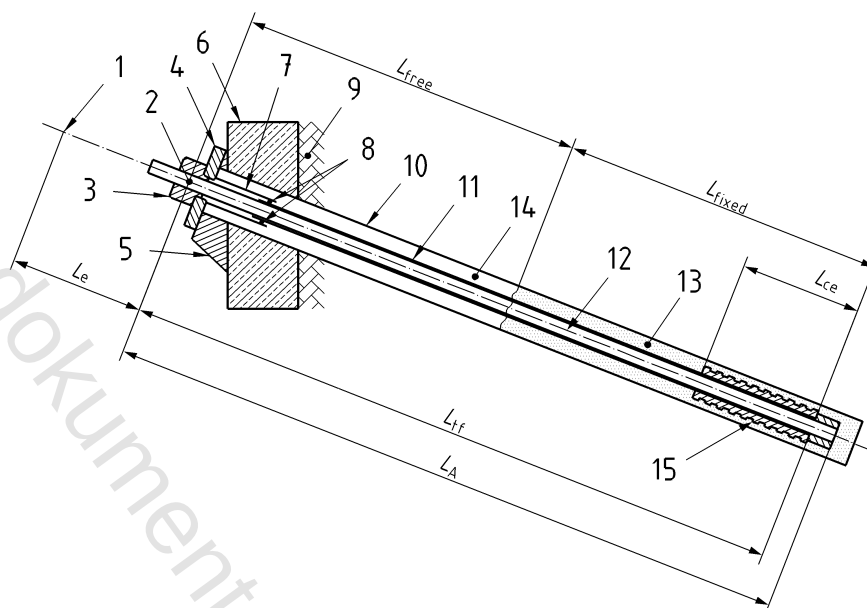
1.8 See standard ei käsitle selliseid süsteeme nagu tõmbevaiaid, kruviankrud, mehaanilised ankrud, pinnase naelutamine, plaatankrud või ekspanderankrud, kuna need ei täida selle standardi nõudeid.



Selgitused

1	tungraua ankurduspunkt pingestamise ajal	8	rõngastihend
2	ankurduspunkt ankru peas kasutuse ajal	9	pinna/kalju
3	tõmbeelement ankru peas	10	puurauk
4	tugiplat	11	ümbristoru
5	koormuse ülekande plokk	12	pingevarras
6	konstruktsiooni osa	13	kinnitatud pikkuse injekteeritud osa
7	üleminekutoru või ankru pea toru	14	vajadusel täidetud vabapikkus

Joonis 1 — Nakke tüüpi pinnaseankru eskiis — Ankru pea ja pea kaitse on välja jäetud



Selgitused

- 1 tungraua ankuruspunkt pingestamise ajal
- 2 ankru pea ankuruspunkt ankru peas kasutuse ajal
- 3 tõmbelement ankru peas
- 4 tugiplaat
- 5 koormuse ülekande plokk
- 6 konstruktsiooni osa
- 7 üleminekutoru või ankru pea toru
- 8 rõngastihend
- 9 pinnas/kalju
- 10 puurauk
- 11 ümbristoru
- 12 pingevarras
- 13 kinnitatud pikkuse injekeeritud osa
- 14 vajadusel täidetud vabapikkus
- 15 survestuselement

Joonis 2 — Survestustüüpi pinnaseankru eskiis — Ankru pea ja pea kaitse on välja jäetud

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas terveniisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 206-1. Concrete — Part 1: Specification, performance, production and conformity

EN 447. Grout for prestressing tendons — Basic requirements

EN 934-2. Admixtures for concrete, mortar and grout — Part 2: Concrete admixtures — Definitions, requirements, conformity, marking and labelling

EN 1992-1-1. Eurocode 2: Design of concrete structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings

EN 1997-1:2004. Eurocode 7: Geotechnical design — Part 1: General rules

EN 1997-2. Eurocode 7 — Geotechnical design — Part 2: Ground investigation and testing

EN 10025 (kõik osad). Hot-rolled products of structural steels

EN 10080. Steel for the reinforcement of concrete — Weldable reinforcing steel — General

prEN 10138-1. Prestressing steel — Part 1: General requirements

EN 10210-1. Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 1: Technical delivery conditions

EN 10219-1. Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 1: Technical delivery conditions

EN 10219-2. Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

EN ISO 12944-5. Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 5: Protective paint systems (ISO 12944-5)

prEN ISO 22477-5. Geotechnical investigation and testing — Testing of geotechnical structures — Part 5: Testing of anchorages (ISO/DIS 22477-5)¹⁾

ETAG 013. Post-tensioning kits for prestressing of structures

3 TERMINID, MÄÄRATLUSED JA TÄHISED

3.1 Terminid ja määratlused

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi.

3.1.1

ankru pea

en: anchor head

fr: tête d'ancrage

de: Ankerkopf

pinnaseankru element, mis kannab tõmbejõu pingevardalt tugiplaadile või konstruktsiooni osale

3.1.2

ankrusüsteem

en: anchor system

fr: système d'ancrage

de: Ankersystem

¹⁾ Valmistamisel.