



TALLINNA
TEHNIKA KÕRGKOO

Jaanus Peterson

**PUIDUST I-TALADE PAINDE-
JA NIHKEKANDEVÕIME
EMPIIRILINE UURIMINE
KOLMANDAS
KASUTUSKLASSIS**

LÕPUTÖÖ

Tallinn 2023

Jaanus Peterson

**PUIDUST I-TALADE PAINDE- JA
NIHKEKANDEVÕIME EMPIIRILINE
UURIMINE KOLMANDAS
KASUTUSKLASSIS**

LÕPUTÖÖ

Ehitusinstituut

Hoonete ehituse õppekava

Juhendajad: Karin Lellep

Martti Kiisa

Tallinn 2023

Mina Jaanus Peterson, tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

Kõik isiklikud ja varalised autoriõigused käesoleva lõputöö osas kuuluvad autorile ainuisikuliselt ning need on kaitstud autoriõiguse seadusega.

Juhendaja Karin Lellep, */allkirjastatud digitaalselt/*

Juhendaja Martti Kiisa, */allkirjastatud digitaalselt/*

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Jaanus Peterson

sünnikuupäev: 10.04.1977

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Puidust I-talade painde- ja nihkekandevõime empiiriline uurimine kolmandas kasutusklassis“

1. reprodutseerimiseks paberkandjal kõrgkooli raamatukogus avaldamise ja säilitamise eesmärgil;
2. elektroonseks avaldamiseks kõrgkooli repositooriumi kaudu;
3. kui lõputöö avaldamisele on instituudi direktori korraldusega kehtestatud tähtajaline piirang, lõputöö avaldada pärast piirangu lõppemist.

Olen teadlik, et nimetatud õigused jäävad alles ka autorile ja kinnitan, et:

1. lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid ega muid õigusi;
2. PDF-failina esitatud töö vastab täielikult kirjalikult esitatud tööle.

Tallinnas,

/allkirjastatud digitaalselt/

LÕPUTÖÖ ÜLESANNE

Lõpetaja:	Jaanus Peterson
Õpperühm:	KHE2019
Eriala:	Hoonete ehitus (1827)
Lõputöö teema:	Puidust I-talade painde- ja nihkekandevõime empiiriline uurimine kolmandas kasutusklassis

Lähteandmed töö koostamiseks:

EAD 130367-00-0304, ETA 12/0018, EVS-EN asjakohased standardid, erinevate tootjate käsiraamatud.

Töö sisu, ülesehitus ja lahendamisele kuuluvate küsimuste loetelu:

Kergtalade tootjate juhendmaterjalides on käsitletud talade kasutust vaid esimeses ja teises kasutusklassis. Käesoleva lõputöö eesmärgiks on katseliselt uurida Masonite kergtalade painde- ja nihkekandevõimet kasutusklassis 3. Töö peab sisaldama kirjanduse ülevaadet, kergtalade kirjeldust, katseprogrammi, kandevõime kontrollarvutusi, katsete läbiviimist ning katsetulemuste analüüsi ja võrdlust arvutuslike tulemustega.

Seletuskirja ning graafilise materjali sisu ja maht:

Seletuskiri 40 - 60 lk, lisad.

Lõputöö juhendaja: Karin Lellep
(nimi)


(allkiri)

17.02.2023
(kuupäev)

Lõputöö juhendaja: Martti Kiisa
(nimi)


(allkiri)

17.02.2023
(kuupäev)

Lõpetaja: Jaanus Peterson
(nimi)


(allkiri)

17.02.2023
(kuupäev)

Kinnitaja: Aivars Alt
(nimi)


(allkiri)

20.02.2023
(kuupäev)

Lõputöö ülesanne antud: 17.02.2023

Lõputöö esitamise tähtaeg: 02.05.2023

SISUKORD

SISUKORD.....	5
SISSEJUHATUS.....	6
1 KERGTALADE LÜHIÜLEVAADE.....	8
1.1 Üldine kirjeldus	8
1.2 Masonite talad.....	9
1.2.1 Talade kirjeldus	9
1.2.2 Talade valmistamine	11
1.2.3 Talade dimensioonimise tarkvara.....	13
2 NIHKE- JA PAINDEKANDEVÕIME ARVUTAMINE	14
2.1 Kasutusklassid	14
2.2 Normatiivne nihkekandevõime Masonite juhendi järgi	17
2.3 Arvutuslik nihkekandevõime kasutusklassis 1 Masonite juhendi järgi.....	17
2.4 Normatiivne paindekandevõime Masonite juhendi järgi.....	18
2.5 Arvutuslik paindekandevõime kasutusklassis 1 ja 3 Masonite juhendi järgi	23
3 KATSETUSED	24
3.1 Katsekehade ettevalmistus.....	24
3.2 Metoodika.....	27
3.2.1 Üldine kirjeldus	27
3.2.2 Nihkekandevõime katsete metoodika.....	30
3.2.3 Paindekandevõime katsete metoodika	31
3.3 Nihkekandevõime katsetulemused	32
3.4 Paindekandevõime katsetulemused	37
4 KATSETULEMUSTE ANALÜÜS	42
4.1 Statistilise analüüsi alused	42
4.2 Nihkekandevõime	43
4.3 Paindekandevõime.....	47
4.4 Soovitused edasisteks uuringuteks	50
KOKKUVÕTE.....	52
SUMMARY	53
VIIDATUD ALLIKAD.....	55
LISAD	57

SISSEJUHATUS

Tänapäevases maailmas on ehitussektoris järjest enam teadvustatud rohelise mõtteviisi ja jätkusuutliku ning säästva materjalikasutuse olulisust kogu ehitise elukaare jooksul. Puit, kui taastuv ja taaskasutatav materjal on ühelt poolt olnud traditsiooniline ehitusmaterjal, kuid samas on seda võimalik kasutada veelgi rohkem. Oma osa puidu kui ehitusmaterjali populariseerimisel on olnud nii aina karmistuvatel keskkonnanõuetel, süsinikneutraalsuse poole püüdlisel kui ka järjest paraneval oskusteabel, kuidas ehitada usaldusväärseid ja energiasäästlikke puithooneid.

Sellise mõtteviisi suurepäraseks näiteks on olnud ka puidust kergtalade kasutuselevõtt ehituses. Kergtalad on võimaldanud võrdluses massivpuidust ristlõigetega vähendada oluliselt materjalikulu ja tööaega, kaotamata seejuures tugevusomadustes.

Lõputöö teema valikul sai määravaks asjaolu, et kuigi erinevad tootjad lubavad kergtalasid kasutada vaid esimeses ja teises kasutusklassis on ehitusobjektidel tekkinud olukordi, kus kergtalad või taladest koostatud elemendid on jäänud ilmastiku eest kaitsmata ja seetõttu märgunud. Olgu selleks põhjuseks siis ehitusplatsil ladustatud elementide puudulik katmine või juba paigaldatud elementide märgumine sademete tõttu. Kuigi tootjad lubavad oma juhendites I-talade lühiajalist märgumist, ei ole täpsustatud lubatud ajalist raami ega niiskusesisaldust. Hetkel on domineeriv olukord, kus märgunud kergtalade nihke- ja paindekandevõime on teadmata.

Käesoleva lõputöö eesmärk on katseliselt uurida, kuidas mõjutab puidust I-talade nihke- ja paindekandevõimet nende viibimine kolmandas kasutusklassis. Võrdluseks on kasutatud tootja poolt deklareeritud normatiivseid väärtusi ja lisaks on võrdlusandmete kogumise eesmärgil läbi viidud katseseeriad ka esimese kasutusklassi tingimustele vastavate I-taladega.

Töö eesmärgiks on välja selgitada, millist niiskuse ja koormuse kestuse mõju tegurit tuleks katseteks valitud I-tala ristlõike puhul kolmandas kasutusklassis kasutada. Otsitav niiskuse ja koormuse kestuse mõju arvestav tegur lubaks hinnata märgunud talade kandevõimet ja leida arvutuslik painde- kui ka nihkekandevõime kolmandas kasutusklassis.

Lõputöö esimeses peatükis antakse ülevaade kergtaladest, nende kasutusviisidest ja ristlõigetest ning kirjeldatakse kergtalade peamisi positiivseid ja negatiivseid omadusi. Lähemalt tutvustatakse käesolevas töös läbiviidud katsete jaoks kasutatud Masonite tehasele toodetavaid kergtalasid ja tootmistehnoloogiat. Peatükk sisaldab ka Masonite talade dimensioonimistarkvara lühitutvustust.

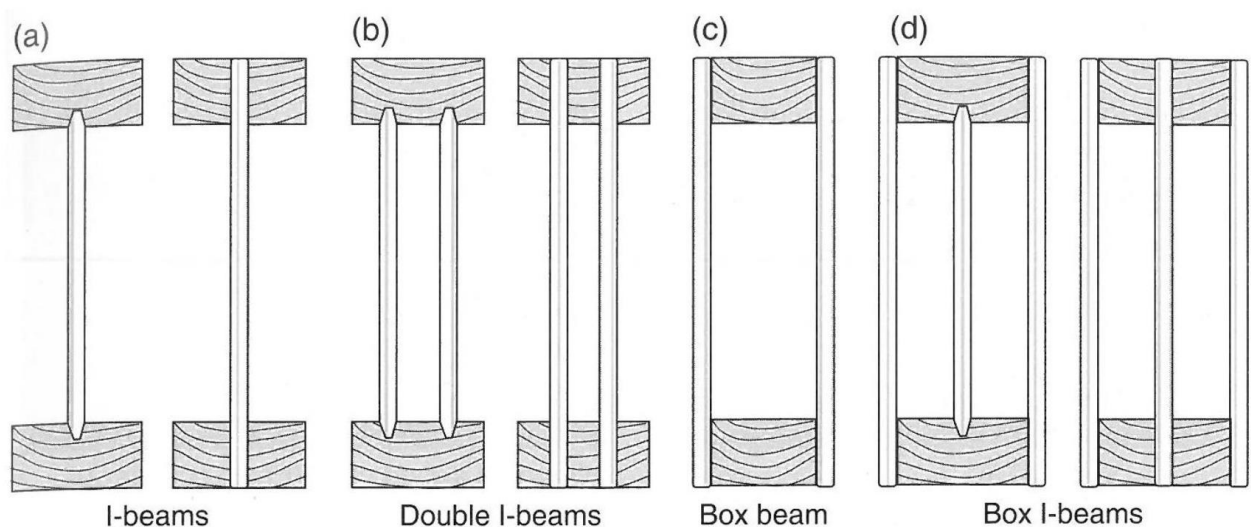
Teises peatükis kirjeldatakse erinevaid kasutusklassse ja leitakse tootja deklareeritud normatiivne ning standardijärgne arvutuslik nihkekandevõime esimeses kasutusklassis ning paindekandevõime esimeses ja kolmandas kasutusklassis. Arvutuste aluseks on Masonite juhendmaterjalid ja standard EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2. Kolmas peatükk sisaldab katsekehade ettevalmistus ja katsete metoodika kirjeldust ning läbiviidud katseseeriade ülevaadet. Neljandas peatükis leitakse läbiviidud katseseeriade alusel statistilised piirväärtused ja analüüsitakse katsete tulemusi. Lisaks tuuakse välja töö käigus lahendamata jäänud küsimused ja soovitused edasisteks uuringuteks.

1 KERGTALADE LÜHIÜLEVAADE

1.1 Üldine kirjeldus

Tänu kokkuhoidlikule materjalikasutusele, kergele omakaalule, väikesele soojusjuhtivusele ja tehasele kontrollitud tootmisele ning kvaliteedile on puidust kergtaladest saanud oluline materjal kandekonstruktsioonide projekteerimisel ja ehitamisel. Peamiselt leiavad kergtalad kasutust vahelae talade, katuse sarikate ja välispiirde kandekonstruktsiooni postidena.

Tala vööd valmistatakse enamasti tugevussorteeritud okaspuidust või LVL (*laminated veneer lumber*) spoonliimpuidust. Seina materjalina kasutatakse erinevaid niiskuskindlaid plaate nagu OSB (*oriented strand board*), spoonristkihtliimpuit või kõrgsurve puitkiudplaadid. Valik erinevatest tala profiilidest on toodud joonisel 1.



Joonis 1. Kergtalade ristlõiked [1]

Eestis kasutatakse enim joonisel 1 toodud (a) tüüpi I-talasid, kus on kasutatud vöösse freesitud soonde liimiga paigaldatud seinaliidet. Nimetatud talad on enam levinud, kuna peamised tootjad, kes Eestis turul kergtaladega esindatud on nagu Masonite AB (Rootsi), Steico SE (Saksamaa) ja Hunton Fiber (Norra), pakuvad standardiseeritud tootena kirjeldatud (a) tüüpi liitega talasid.

I-profiilsetel puittaladel on ristkülikristlõikeliste massiivpuidust talade ees mitmeid eeliseid. Lisaks eelpool mainitud kergemale omakaalule ja väiksemale soojusjuhtivusele on antud talade seintest lubatud läbi viia ventilatsioonitorustikke ja muid kommunikatsioone. Tänu tala õhukesele seinale on just madalsageduslike vibratsioonide läbi tala kandumine oluliselt takistatud [2]. Puidust I-taladel on

väga hea omakaalu ja tugevuse suhe. Väikese omakaalu tõttu on talasid lihtne paigaldada ja töödelda. Eriti hästi tulevad kirjeldatud omadused esile kui I-taladest koostatakse tehases näiteks vahelae elemendid, milledesse on juba eelnevalt paigaldatud suurem osa kommunikatsioone. Selline lahendus säästab objektil aega ja vähendab riske, et puitkonstruktsioon võib ilmastikutingimuste toimel märguda.

I-talade peamised negatiivsed omadused on:

- vähene tulekindlus;
- vähene kiivekandevõime;
- talade soojustamine on mõnevõrra aeganõudvam;
- tala vöödesse ei ole lubatud teha lõikeid ega läbistusi;
- toepunktide piirkonnas võivad olla vajalikud nihkepingete vastuvõtmiseks tala seina lisatugevdused;
- tootjad näevad ette kasutust vaid esimeses ja teises kasutusklassis.

1.2 Masonite talad

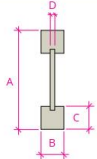
1.2.1 Talade kirjeldus

Käesolevas töös on valitud katsekehadeks Masonite AB tehases toodetud I-ristlõikeliste kergtalade tüüp H200. Valik sai tehtud arvestades Masonite talade laialdase kasutatavusega Eestis, lühema tarneaja ja hea kättesaadavusega. Tala seina materjalina kasutab Masonite AB 10 mm OSB/3 või 10 mm P5 klassi puitlaastplaati ning tala vöödeks kasutatakse sõrmjätkatud C30 klassi puitu või LVL tüüpi liimkihtpuitu. Vöö ja seina liite nihkekindlus on tagatud vöödesse freesitud soone ja soonde liimitud seina lahendusena (joonis 4) [3].

Masonite talad on jagatud kolme suuremasse tootegruppi [4]:

- H, HI, HB profiilid, mida kasutatakse taladena;
- R profiilid, mida kasutatakse seina postidena;
- S profiilid, mida kasutatakse seinte alumise ja ülemise vööna.

Masonite tootevalikus on I-talad kõrgustega 200 mm kuni 500 mm. Talade pikkused varieeruvad kuni 13,5 meetrini. Talade nomenklatuur on välja toodud joonisel 2.

Dimensions & weight					
					
	Type H	Type HI	Type HB	Type R	Type S
A Height (mm)	200–500	200–500	250–500	200–400	200–400
B Width flange (mm)	47	70	97	47	45 or 70
C Thickness flange (mm)	47	47	47	47	45
D Thickness web (mm)	10	10	10	10	10
Lumber quality	C30	C30	C30	C18	C18
Weight (kg/m)	2.9–5.2	3.9–6.2	5.5–7.4	2.6–4.1	3.2–4.4

Joonis 2. Masonite talade valik [4]

Kuigi H200 tala sõrmjätkatud vööde kohta on olemas harmoneeritud tootestandard EVS-EN 15497:2014 [5] ja seina kohta EVS-EN 13986:2004 + A1:20015 [6], puudub siiski Euroopa Liidu ehitustoodete määruse (EU)305/2011 järgne harmoneeritud tootestandard talale tervikuna [7, p. 5].

Puidust ja puidupõhistest materjalidest I-talade kohta on välja antud Euroopa tehniline hinnang EAD 130367-00-0304 „Composite wood-based beams and columns“ [7], mis kirjeldab antud talade kohta kehtestatud peamisi nõudeid ja hindamismeetodeid. EAD dokument annab tootjale suunised CE-märgise saamiseks toodetele, mis ei ole kaetud harmoneeritud tootestandardiga.

Kui tootja otsustab lasta turule ehitustoote, mille kohta on välja antud Euroopa tehniline hinnang (EAD), peab tootja koostama toimivusdeklaratsiooni DoP (*declaration of performance*), mis sisaldab muu hulgas järgmist teavet [8]:

- tootetüübi viide;
- toote toimivuse püsivuse hindamise ja kontrollimise süsteemid;
- viide kohaldatavale ühtlustatud standardile või Euroopa tehnilisele hinnangule;
- toote kavandatud kasutusotstarve või -otstarbed;
- deklareeritud toimivus kohaldatava ühtlustatud standardi alusel tehtud hindamise või Euroopa tehnilise hinnangu põhjal.

Kui toimivusdeklaratsioon on koostatud, peab tootja kinnitama tootele CE-märgise. CE-märgis näitab, et toote toimivust on hinnatud ja see on püsiv. CE-märgis võimaldab seaduslikult lasta ehitustoote turule mistahes liikmesriigis ja seejärel sellega Euroopa Liidu ühtsel turul kaubelda. [8] CE-märgistus ei iseloomusta toote kvaliteeti.

Masonite taladele on väljastatud CE-märgis ja toimivusdeklaratsioon DoP, millede saamiseks on tootja tellinud sõltumatult hindajalt tootepõhise tehnilise hinnangu ETA 12/0018 [3]. Tegemist on tehnilise kirjeldusega, mis põhineb eelpool nimetatud EAD hindamisjuhendil ja sisaldab infot talade tootmisel kasutatud materjalide ja nende omaduste kohta ning annab arvutusjuhised kandevõimete kontrolliks.

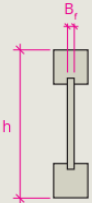
Juhendist ETA 12/0018 võib leida ka võrdlusetabelid talade normatiivset kandevõimet ja jäikust iseloomustavate väärtustega (tabel 1).

Tabel 1. Masonite H-tüüpi tala deklareeritud normatiivsed omadused [3], kus: M_k – normatiivne paindekandevõime; EI – ristlõike paindejäikus; V_k – normatiivne nihkekandevõime; GA – ristlõike lõikejäikus

Tala mark	Vöö klass	M_k , kNm	EI , kNm ²	V_k , kN	GA , kN
H200	C30	7,8	340	16,6	1261
H220	C30	8,8	432	17,9	1453
H240	C30	9,8	535	19,2	1645
H250	C30	10,3	591	19,9	1741
H300	C30	12,7	916	23,1	2221
H350	C30	15,0	1316	26,3	2701
H400	C30	17,3	1793	29,6	3181
H450	C30	19,6	2348	32,8	3661
H500	C30	21,8	2982	36,1	4141

1.2.2 Talade valmistamine

Talade valmistamisel kasutatakse sorteeritud puitmaterjale ja seetõttu on nad sirged, stabiilsete mõõtudega ja neile on väljastatud kvaliteeti tõendavad ISO ning ETA sertifikaadid. Talade valmistamisel kasutatakse vööde valmistamiseks puutüve homogeenset keskosa ja välisosast toodetakse pikakiulist konstruktsiooniplaati seinte jaoks. Selline materjali jaotus annab ühtlase kvaliteediga toote ja minimeerib puidu defektidest tingitud materjalikaod [2]. Masonite I-talade deklareeritud tolerantsid on kirjeldatud joonisel 3.

	Overall height	h	± 1.0
	Length, factory	l	$+ 10 \text{ mm}$
	Length, CNC-machining	l_f	$+0/-1 \text{ mm}$
	Flange width	b_f	± 1.0
	Straightness		$0.0015 \cdot L$
	Angle		1 deg

Joonis 3. Masonite talade tolerantsid [4]

Kuivatatud kuusepuidul, mida kasutatakse vööde valmistamiseks, kontrollitakse enne tootmisse andmist keskmist niiskust ja temperatuuri. Seejärel tuvastatakse skänneri abil võimalikud materjali puudused ja antakse igale plangule individuaalne ID - number (foto 1).

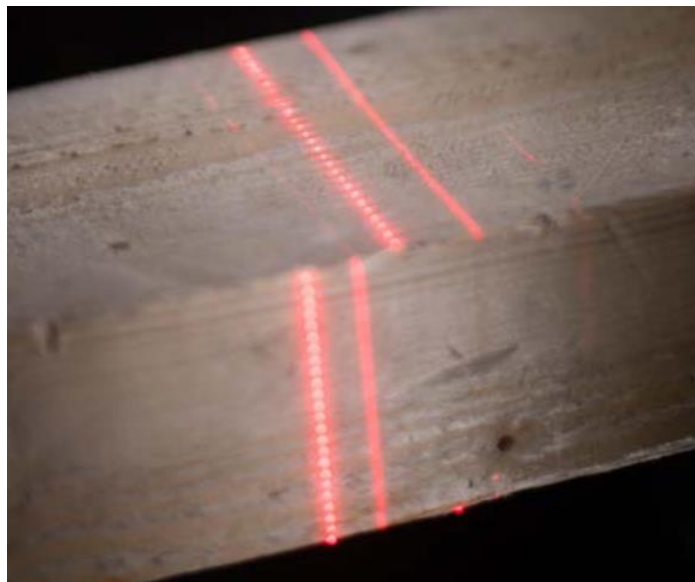


Foto 1. Materjali kontroll skänneriga [4]

Järgmise etapina läbib materjal MSR (*machine stress rating*) seadme, mis määrab materjalile tugevusklassi, kontrollides selle keskmist elastsusmoodulit. Kõik kaamerate ja laserite abil tuvastatud defektid ja puudused lõigatakse välja ning kontrollitud materjal liigub edasi sõrmjätku masinasse, kus erineva pikkusega vöö saematerjalist toorikute otstes freesitakse sõrmjätku tapid, mis omavahel pressi all kokku liimitakse. Seejärel liiguvad kuni 18,3 meetri pikkused latid hõõvelmasinasse, kus kalibreeritakse vööd soovitud ristlõike mõõdudesse.

Tala sein lõigatakse vajalikku mõõtu ja servadesse freesitakse vöös oleva soonega sobituv profiil. Ka seinaplaatide otstes freesitakse sooned ja tapid ning plaadid jätkatakse omavahel liimühenduse abil kokku. Seejärel liimitakse pressi all kokku alumine vöö, sein ja ülemine vöö (foto 2). Tootja kasutab liimühendustes sertifitseerimata MUF (*melamiin, uurea, formaldehüüd*) tüüpi melamiinliimi.

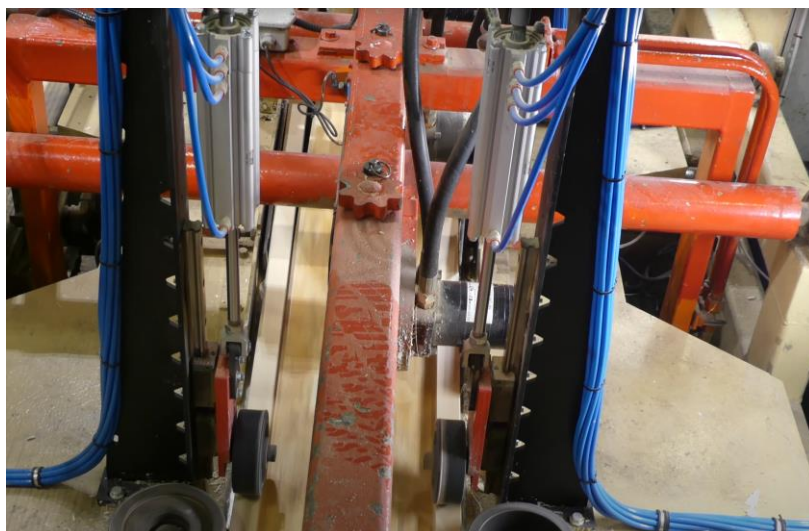


Foto 2. Masonite tala vööde ja seina liitmine tootmisliinil

Tala vöödele prinditakse info tala mõõtude, vastavussertifikaatide ja tootmise aja kohta (foto 3). Seejärel lõigatakse talad tellitud pikkusesse ja pakitakse ilmastikukindlasse kilesse ning märgistatakse kleebisega.



Foto 3. Masonite talale prinditud teave

1.2.3 Talade dimensionimise tarkvara

Ehitusinseneride töö lihtsustamiseks on koostöös Rootsi ettevõttega Elecosoft Consultec AB välja töötatud tarkvaraline lahendus „Statcon Post & Beams“, mis võimaldab dimensionida Masonite talasid [9]. Käesoleva töö raames kontrollarvutuste tegemine ei ole võimalik, kuna tarkvaras puudub Masonite I-talade dimensionimise võimalus kolmandas kasutusklassis.

Nimetatud tarkvara kasutavad ka Masonite tehnilise toe insenerid. Tegemist on tasulise tarkvaraga, mis sisaldab lisaks Masonite I-taladele ka teiste tootjate erinevatest materjalidest mitmesuguseid ristlõikeid. Tarkvaralised arvutused põhinevad Euroopa EN-standarditel võimalusega lisada rahvuslikest lisadest tingitud tegureid ja väärtusi.

2 NIHKE- JA PAINDEKANDEVÕIME ARVUTAMINE

2.1 Kasutusklassid

Kasutusklassid on kirjeldatud kahes Euroopa standardis, mis on üle võetud Eesti standardiks:

- EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 (tuntud ka kui eurokoodeks 5). Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
- EVS-EN 335:2013 Puidu ja puitpõhiste toodete vastupidavus. Kasutusklassid: määratlused, rakendus täispuidule ja puitpõhistele toodetele.

Eurokoodeks 5 määratleb süsteemi kolmest kasutusklassist, mis on projekteerijale asjakohased ehituses kasutatavatele puitelementidele tugevusväärtuste omistamiseks ja deformatsioonide arvutamiseks. Need kasutusklassid on määratud puidu niiskussisaldusega, mis vastab eeldatavalt kasutusel valitsevale õhuniiskusele ja temperatuurile. [10]

Kasutusklassi 1 kuuluvad puidust või puidupõhistest materjalidest konstruktsioonid, mis on kaitstud niiskuse ja kliima mõjutuste eest (foto 4). Puitu moonutavate või lagundavate seente kahjustused on marginaalsed [10]. Puidu niiskus vastab temperatuurile 20 °C ja suhtelisele õhuniiskusele kuni 65%. Kirjeldatud tingimustel jääb okaspuidu niiskusesisaldus $\leq 12\%$. Niiskusesisalduse ületamine on lubatud mõnel nädalal aastas [11]. Kasutusklassi 1 kuuluvad köetavates sisetingimustes paiknevad konstruktsioonid [11].



Foto 4. Puitkonstruktsioon kasutusklassis 1 [12]

Kasutusklassi 2 kuuluvad puidust või puidupõhistest materjalidest konstruktsioonid, mis paiknevad katte all ja on igast küljest kaitstud sademete eest (foto 5). Puidu niiskusesisaldus vastab temperatuurile 20 °C ja suhtelisele õhuniiskusele kuni 85%. Okaspuidu niiskusesisaldus peab olema $\leq 20\%$ [11]. Niiskuse sisalduse ületamine on lubatud mõnel nädalal aastas. Kasutusklassi 2 kuuluvad näiteks kütmata pööningu ja õues paikneva avatud varjualuse kandekonstruktsioonid.



Foto 5. Puitkonstruktsioon kasutusklassis 2 [13]

Kasutusklassi 3 kuuluvad puidust või puidupõhistest materjalidest konstruktsioonid, mis paiknevad maapinnast kõrgemal ja ei ole kaitstud ilmastikutingimuste ega sademete eest (foto 6). Võimalikud on ka puitu moonutavate ja lagundavate seente kahjustused [10]. Puidu niiskusesisaldus on üle 20%. Kasutusklassi 3 kuuluvad näiteks puitsillad ja muud sademete eest kaitsmata konstruktsioonid.



Foto 6. Puitkonstruktsioon kasutusklassis 3 [14]

Lisaks standardis EVS-EN 1995-1-1:2005 + A1 + NA + A2 kirjeldatud kolmele kasutusklassile annab standard EVS-EN 355:2013 juhised puitkonstruktsioonide kolmanda kasutusklassi liigitamiseks kahte alamklassi [15]:

- Alamklass 3.1. Olukord, kus puit pikaks ajaks ei märgu ning vesi ei akumuleeru. Vee ärastus toimub tehniliste võtetega nagu kallete andmine või pinnakatted. [10]
- Alamklass 3.2. Olukord, kus puit jääb pikaks ajaks märjaks ja vesi akumuleerub ja imbub puitu. [10]

Standard EVS-EN 355:2013 kirjeldab veel lisaks kasutusklassid 4 ja 5:

- Kasutusklassi 4 kuuluvad puidust või puidupõhistest materjalidest konstruktsioonid, mis on otseses kontaktis pinnasega ja/või mageveega. Võimalikud on puitu moonutavate ja lagundavate seente kahjustused. Puit ja puitpõhised tooted, mis on pidevalt allpool veepinda või täielikult veega küllastunud, ei ole vastuvõtlikud seenkahjustustele, kuid võivad kahjustuda baktermädanikust. [10]
- Kasutusklassi 5 kuuluvad puidust või puidupõhistest materjalidest konstruktsioonid, mis on püsivalt või regulaarselt vajunud soolase vee alla. Näiteks kaetuna merevee või muu kloriide sisaldava veega. Merevees on võimalikud selgrootute mereorganismide põhjustatud kahjustused. Olulised on ka puitu lagundavate seente mõjutused ja pindhallituse kasv ning seenvärvuste arenemine Puitkonstruktsioonide veest välja ulatuvad osasid võivad kahjustada puitu uuristavad putukad. [10]

Ülevaade kasutusklasside 1 kuni 5 vastavustest standardites EVS-EN 1995-1-1:2005 + A1 + NA + A2 ja EVS-EN 355:2013 vahel on välja toodud tabelis 2.

Tabel 2. Kasutusklasside võrdlev tabel [10]

Standardi EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 kasutusklass	Võimalik vastav kasutusklass standardis EVS-EN 355:2013
Kasutusklass 1	Kasutusklass 1 (sisetingimused)
Kasutusklass 2	Kasutusklass 1. Kasutusklass 2, kui komponent on olukorras, kus ta võib olla allutatud juhuslikule niiskumisele (kondensatsioon)

Standardi EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 kasutusklass	Võimalik vastav kasutusklass standardis EVS-EN 335:2013
Kasutusklass 3	Kasutusklass 3.1 kui võib toimud juhuslik, kuid mitte püsiv niiskumine. Kasutusklass 3.2 või kõrgem, kui kasutatakse välitingimustes
Kasutusklass 4 puudub	Kasutusklass 4, konstruktsioon on pidevas kokkupuutes mageveega
Kasutusklass 5 puudub	Kasutusklass 5, konstruktsioon on pidevas kokkupuutes soolase veega

Kasutusklassi valikul tuleb lisaks puidu tasakaaluniiskusele tähelepanu pöörata ka niiskuse vaheldumisele. Niiskuse vaheldumise mõju puidule võib olla suurem kui kõrge niiskuse taseme mõju. Eriti suurt tähelepanu tuleb pöörata puidu lõhenemisohule esimeses kasutusklassis [15].

2.2 Normatiivne nihkekandevõime Masonite juhendi järgi

Nihkekandevõime P5 klassi puitkiudplaadist seintega talade korral arvutatakse juhendi ETA 12/0018 järgi valemiga 1 [3, p. 11], mille välja töötamisel on tootja kasutatud taladega tehtud katsete tulemusi ja eurokoodeks 5 materjale:

$$V_k = 0,0647 * h + 3,7, \quad (1)$$

kus h – ristlõike kõrgus, mm.

$$V_k = 0,0647 * 200 + 3,7 = 16,64 \text{ kN}.$$

2.3 Arvutuslik nihkekandevõime kasutusklassis 1 Masonite juhendi järgi

Arvutuslik nihkekandevõime leitakse Masonite käsiraamatu järgi valemiga 2 [4, p. 241]:

$$V_d = \frac{V_k * k_{mod}}{\gamma_M}, \quad (2)$$

kus V_k – normatiivne nihkekandevõime, kN;

k_{mod} – koormuse kestvuse ja niiskusesisalduse mõju arvestav modifikatsioonitegur;

γ_M – materjali osavarutegur.

Antud töös uuritud Masonite I-taladel on kasutatud tala seina materjalina P5 tüüpi, standardile EVS-EN 312:2010 vastavat puitlaastplaati [3, p. 5]. Kuna I-taladel kontrollitakse nihkekandevõime kontrollis nihkepingeid tala seinas ning standard annab P5 tüüpi puitlaastplaadi korral koormuse kestvuse ja niiskusesisalduse mõju arvestava modifikatsiooniteguri k_{mod} väärtuse esimeses aga mitte kolmandas kasutusklassis, siis on võimalik arvutuslik nihkekandevõime leida vaid esimeses kasutusklassis.

Arvestades lühiajalise koormuse kestusklassiga võetakse esimeses kasutusklassis seina k_{mod} väärtuseks 0,85 [15, p. 27]. Kuna kandevõimet leitakse üksikult seisvale talale, on süsteemi tugevusteguri k_{sys} väärtuseks 1,0 mida valemis ei arvestata [15, p. 49]. Materjali osavarutegur γ_m koormuste põhikombinatsioonide korral puidupõhistest plaatidest seinal on 1,25 [15, p. 123].

Nihke kandevõime kasutusklassis 1 leitakse valemi 2 järgi:

$$V_{d,KK1} = \frac{16,64 * 0,85}{1,25} = 11,31 \text{ kN.}$$

2.4 Normatiivne paindekandevõime Masonite juhendi järgi

ETA 12/0018 juhendis toodud arvutusvalemite aluseks on võetud standardis EN 1995-1-1:2005 kasutatud meetoodika (Eesti Vabariigi standardina on vastavaks analoogiks EVS-EN 1995-1-1:2005 + A1 + NA + A2). Eeldades, et paigutised esinevad vaid paindetasapinnas, siis saab elastsusteooria kohaselt leida paindepinged suvalises ristlõike tasapinnas valemiga 3 [11, p. 92]:

$$\sigma_m = \frac{M * y}{I}, \quad (3)$$

kus σ_m – paindepinge peateljest kaugusel y , N/mm²;

M – ristlõikes mõjuv paindemoment, Nmm;

y – vaadeldava tasapinna kaugus ristlõike peateljest, mm;

I – ristlõike inertsimoment, mm⁴.

Tootja on tala H200 ristlõike normatiivse paindekandevõime leidmiseks avaldanud valemist 3 paindemomendi M_k ja lisanud avaldisele ristlõike mõõtmetest tuleneva paindekandevõimet suurendava teguri k_h saades valemi 4 [3, p. 6]:

$$M_k = \frac{f_{m,k} * I_{eff}}{\frac{h}{2}} * k_h, \quad (4)$$

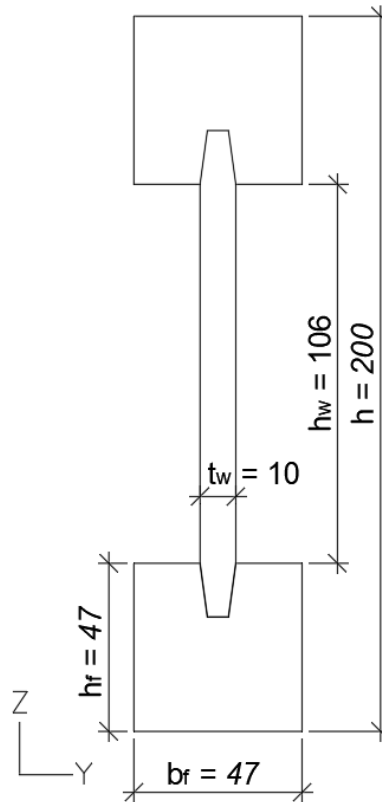
kus $f_{m,k}$ – normatiivne vöö paindetugevus, N/mm²;

I_{eff} – efektiivne telginertsmoment, mm^4 ;

k_h – ristlõike mõõtmetest tulenev paindetugevust suurendav tegur;

h – tala kõrgus, mm.

Arvutustes kasutatavad mõõdud on välja toodud joonisel 4.



Joonis 4. Masonite H200 ristlõige [3]

Efektiivne telginertsmoment leitakse valemiga 5 [3, p. 6]:

$$I_{\text{eff}} = I_f + \frac{E_{w,0,\text{mean}}}{E_{f,0,\text{mean}}} * I_w, \quad (5)$$

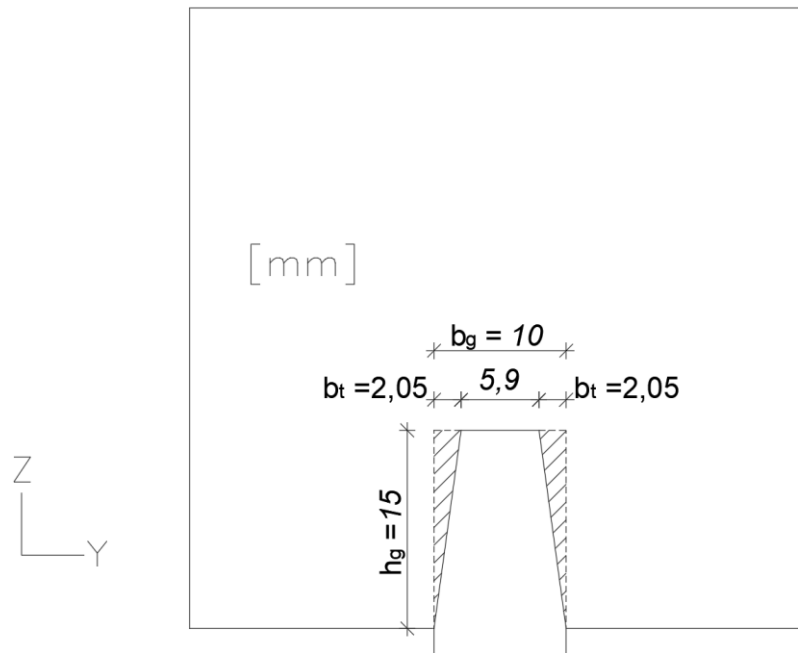
kus I_f – tala vöö telginertsimoment, mm^4 ;

I_w – tala seina telginertsimoment, mm^4 ;

$E_{f,0,\text{mean}}$ – tala vöö elastsusmoodul, N/mm^2 ;

$E_{w,0,\text{mean}}$ – tala seina elastsusmoodul, N/mm^2 .

Vöö telginertsimomendi leidmiseks tuleb vöö ristlõikest lahutada seina sisselõike osa. Sisselõige on raskuskeskmete lihtsustatud leidmiseks omakorda jagatud ristkülikuliseks sisselõikeks, millest lahutatakse kolmnurksed osad (joonis 5).



Joonis 5. Tala H200 seina sisselõike vöös

Sisselõike ristkülikulise osa telginertsimoment $I_{y,sisselõige,ristkülik}$ liitkujundi kesktelje suhtes (joonis 6) leitakse valemiga 6 [16, p. 28]:

$$I_{y,sisselõige,ristkülik} = \frac{b_g * h_g^3}{12} + A_g * y_g^2, \quad (6)$$

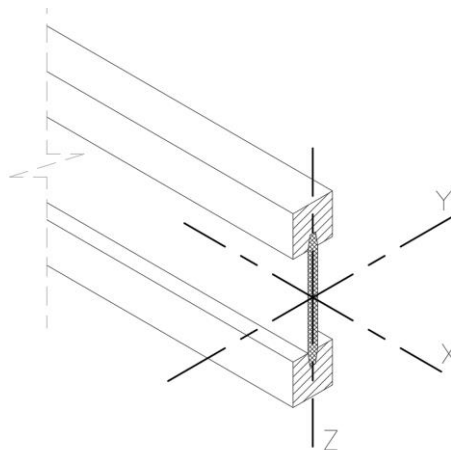
kus b_g – sisselõike laius, mm;

h_g – sisselõike sügavus, mm;

A_g – sisselõike ristkülikuline pindala, mm²;

y_g – sisselõike ristkülikulise osa kesktelje kaugus liitkujundi keskteljest, mm.

$$I_{y,sisselõige,ristkülik} = \frac{10 * 15^3}{12} + 10 * 15 * \left(\frac{106}{2} + \frac{15}{2} \right)^2 = 551\,850 \text{ mm}^4.$$



Joonis 6. Arvutustes kasutatav teljestik

Sisselõike kolmnurksete osade telginertsimoment $I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}}$ liitkujundi kesktelje suhtes leitakse valemiga 7 [17, p. 98]:

$$I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}} = \frac{2b_t * h_g^3}{36} + 2A_t * y_t^2, \quad (7)$$

kus b_t – kolmnurkse osa laius, mm;

h_g – sisselõike sügavus, mm;

A_t – kolmnurkse osa pindala, mm²;

y_t – sisselõike kolmnurksete osade kesktelje kaugus liitkujundi keskteljest, mm.

Sisselõike kolmnurksete osade kesktelg e y- telje suhtes leitakse valemiga 8 [17, p. 98]:

$$e = \frac{2 h_g}{3}, \quad (8)$$

kus h_g – kolmnurga kõrgus, mm.

$$I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}} = \frac{2 * 2,05 * 15^3}{36} + \frac{2 * 2,05 * 15}{2} * \left(\frac{106}{2} + \frac{2 * 15}{3} \right)^2 = 122\,431,13 \text{ mm}^4.$$

Vöö ristkülikulise osa telginertsimoment $I_{y,\text{ristkülik}}$ liitkujundi kesktelje suhtes leitakse valemiga 9 [16, p. 28]:

$$I_{y,\text{vöö,ristkülik}} = \frac{b_f * h_f^3}{12} + A_f * y_f^2, \quad (9)$$

kus b_f – vöö laius, mm;

h_f – vöö kõrgus, mm;

A_f – vöö ristkülikuline pindala, mm²;

y_f – vöö ristkülikulise osa kesktelje kaugus liitkujundi keskteljest, mm.

$$I_{y,\text{vöö,ristkülik}} = \frac{47 * 47^3}{12} + 47 * 47 * \left(\frac{106}{2} + \frac{47}{2} \right)^2 = 13\,334\,260,33 \text{ mm}^4.$$

Vöö telginertsimoment $I_{y,f}$ leitakse valemiga 10:

$$I_{y,f} = I_{y,\text{vöö,ristkülik}} - I_{y,\text{sisselõige,ristkülik}} + I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}}, \quad (10)$$

kus $I_{y,\text{vöö,ristkülik}}$ – tala vöö ristkülikulise osa telginertsimoment, mm⁴;

$I_{y,\text{sisselõige,ristkülik}}$ – tala vöö sisselõike ristkülikulise osa telginertsimoment, mm⁴;

$I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}}$ – tala vöö sisselõike kolmnurkse osa telginertsimoment, mm⁴.

$$I_{y,f} = 13\,334\,260,33 - 551\,850 + 122\,431,13 = 12\,904\,841,46 \text{ mm}^4.$$

Järgnevalt leitakse tala seina ristkülikulise osa telginertsmoment $I_{y,\text{sein,ristkülik}}$ valemiga 11 [17, p. 98], millele liidetakse juurde vöö sisselõike osa nii seina alumises kui ka ülemises osas:

$$I_{y,\text{sein,ristkülik}} = \frac{b_w * h_w^3}{12}, \quad (11)$$

kus b_w – seina paksus, mm;

h_w – seina kõrgus, mm.

$$I_{y,\text{sein,ristkülik}} = \frac{10 * 106^3}{12} + 10 * 106 * \left(\frac{106}{2} - \frac{106}{2}\right)^2 = 992\,513,33 \text{ mm}^4.$$

Seina telginertsmoment $I_{y,w}$ leitakse valemiga 12:

$$I_{y,w} = I_{y,\text{sein,ristkülik}} + 2 I_{y,\text{sisselõige,ristkülik}} - 2 I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}}, \quad (12)$$

kus $I_{y,\text{sein,ristkülik}}$ – tala seina ristkülikulise osa telginertsimoment, mm^4 ;

$I_{y,\text{sisselõige,ristkülik}}$ – tala vöö sisselõike ristkülikulise osa telginertsimoment, mm^4 ;

$I_{y,\text{sisselõige,kolmnurk}}$ – tala vöö sisselõike kolmnurkse osa telginertsimoment, mm^4 .

$$I_{y,w} = 992\,513,33 + 2 * 551\,850,00 - 2 * 122\,431,13 = 1\,851\,351,08 \text{ mm}^4.$$

Masonite H200 tala efektiivse telginertsimomendi I_{eff} leidmisel kasutatakse seina keskmise elastsumooduli väärtusena $E_{w,0,\text{mean}} = 3500 \text{ N/mm}^2$ [18, p. 13]. Vöö keskmist elastsusmoodulit C30 tugevusklassi puidu jaoks, mis on standardi EVS-EN 338:2016 järgi $E_{f,0,\text{mean}} = 12000 \text{ N/mm}^2$ [19, p. 7], on tootja juhendi järgi suurendatud ja väärtusena kasutatakse $E_{f,0,\text{mean}} = 13000 \text{ N/mm}^2$ [3, p. 7].

Järgnevalt leitakse efektiivne telginertsimoment I_{eff} valemi 5 järgi:

$$I_{\text{eff}} = 2 * 12\,904\,841,46 + \frac{3500}{13\,000} * 1\,851\,351,08 = 26\,308\,123,59 \text{ mm}^4.$$

Normatiivse paindekandevõime leidmiseks ETA12/0018 järgi tuleb leida taladele, mis ei ole 300 mm kõrged, ristlõike mõõtmetest tulenev paindetugevust suurendav tegur k_h valemiga 13 [3, p. 6]:

$$k_h = \left(\frac{300}{h}\right)^{0,25}, \quad (13)$$

kus h – ristlõikekõrgus, mm.

$$k_h = \left(\frac{300}{200}\right)^{0,25} = 1,107.$$

Kuigi standardi EVS-EN 338:2016 järgne C30 tugevusklassi saepuidu normatiivne paindetugevus $f_{m,k} = 30 \text{ N/mm}^2$ [19, p. 7] on tootja kasutanud juhendis ETA12/0018 tagavara kasuks C30 tugevusklassiga

vööde paindetugevusena väärtust $f_{m,k} = 27 \text{ N/mm}^2$ [3, p. 7]. Normatiivne paindekandevõime leitakse valemi 4 järgi:

$$M_k = \frac{27 * 26308123,59}{\frac{200}{2}} * 1,107 * 10^{-6} = 7,86 \text{ kNm}.$$

2.5 Arvutuslik paindekandevõime kasutusklassis 1 ja 3 Masonite juhendi järgi

Arvutusliku paindekandevõime leitakse Masonite käsiraamatu järgi valemiga 14 [4, p. 240]:

$$M_d = \frac{M_k * k_{mod}}{\gamma_M}, \quad (14)$$

kus M_k – normatiivne paindekandevõime, kNm;

k_{mod} – koormuse kestvuse ja niiskusesisalduse mõju arvestav modifikatsioonitegur;

γ_M – materjali osavarutegur.

Kuna I-taladel kontrollitakse paindel pingeid vöödes ja standard EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 annab saepuidu korral koormuse kestvuse ja niiskusesisalduse mõju arvestava modifikatsiooniteguri k_{mod} väärtused nii esimeses kui ka kolmandas kasutusklassis, on võimalik leida antud klassides arvutuslik paindekandevõime. Arvestades lühiajalise koormuse kestusklassiga võetakse kasutusklassis 1 vööde k_{mod} väärtuseks 0,90 ja kasutusklassis 3 k_{mod} väärtuseks 0,70 [15, p. 27]. Kuna kandevõimet leitakse üksikult seisvale talale on süsteemi tugevusteguri k_{sys} väärtuseks 1,0 mida valemis ei arvestata [15, p. 49]. Materjali osavarutegur γ_M koormuste põhikombinatsioonide korral saepuidust vöödele on 1,3 [15, p. 123].

Kasutades valemit 14 leitakse arvutuslik paindekandevõime kasutusklassis 1:

$$M_{d,KK1} = \frac{7,86 * 0,90}{1,3} = 5,44 \text{ kNm}.$$

Kasutades valemit 14 leitakse arvutuslik paindekandevõime kasutusklassis 3:

$$M_{d,KK3} = \frac{7,86 * 0,70}{1,3} = 4,23 \text{ kNm}.$$

3 KATSETUSED

3.1 Katsekehade ettevalmistus

Katsekehadeks on Masonite H200 talad, mis on kõrgusega 200 mm ja vöö laiusega 47 mm. Vöö materjalina on kasutatud C30 tugevusklassiga puitu ja seina materjalina P5 klassi puitlaastplaati.

Katsekehad on tarnitud edasimüüja poolt, Masonite Beams AB tehast Rootsist, mis asub linnas nimega Rundvik. Katsekehad olid ternel pakitud ilmastikukindlasse pakendisse ja märgistatud kleebisega (foto 7).



Foto 7. Kleebis pakitud taladel

Katsekehade pikkus ternel oli 9 m. Katsekehad lõigati vastavalt juhendis EAD 130367-00-0304, toodud metoodikale sobivateks pikkusteks.

Nihkekandevõime katse jaoks vajalikud katsekehad lõigati pikkusele 2450 mm, mis jätab 2000 mm puhassilde korral toepindade pikkuseks mõlemal toel 225 mm (joonis 9) [7, p. 33]. Katsekehade arv on 8 tk.

Paindekandevõime katse jaoks vajalikud katsekehad lõigati pikkusele 4050 mm, mis jätab 3600 mm puhassilde korral toepindade pikkuseks mõlemal toel 225 mm (joonis 11) [7, p. 33]. Katsekehade arv on 8 tk.

Järgnevalt võeti katsekehadelt algandmetena mõlema vöö niiskusesisaldus tala otstes ja tala keskel. Katsekehade niiskus enne neile määratud keskkonnaklassi viimist on leitav jooniselt 7. Niiskusesisalduse mõõtmiseks kasutati elektroonilist seadet Hydromette HT65 (foto 8). Seade omab ka kehtivat kalibreerimise tunnistust KTRC-23/0011.



Foto 8. Niiskusemõõtur Hydromette HT65

Igale katsekehale kinnitati individuaalne number, mis jäi sellega seotuks katsetuste lõpuni. Seejärel sorteeriti katsekehad kahte võrdsesse gruppi, milledest pooled ehk 4 tk 4050 mm ja 4 tk 2450 mm viidi köetud kuiva ruumi, mille temperatuur oli $\geq 20\text{ °C}$ ja suhteline õhuniiskus $\leq 65\%$. Teine samaväärne kogus katsekehadest viidi katmata kujul välitingimustesse (foto 9) ja ladustati tasasele alusele, maapinnast 1 m kõrgusele. Katsekehade vahele jäid õhkvahed.



Foto 9. Katsekehad kasutusklassis 3

Lisaks fikseeriti katsekehade kolmandas kasutusklassis viibimise ajal neile mõjuvad ilmastikutingimused nagu õhutemperatuur, õhuniiskus ja sademete hulk maapinnal (tabel 3). Katsekehad paiknesid neile määratud kasutusklassides viibimise ajal Rapla maakonnas, Rapla vallas asuva ettevõtte territooriumil. Ilmaandmetena on kasutatud Kuusiku ilmavaatlusjaama ööpäeva andmeid [20]. Talad viibisid nendele määratud kasutusklassides perioodil 25. jaanuar 2023 kuni

6. märts 2023 (kokku 41 ööpäeva). Eesti keskmine sajuhulk antud perioodil oli 31 mm, mis on 79% normist (paljuaastane keskmine 39 mm) [20]. Nimetatud perioodi järel katsekehadel visuaalsel vaatlused mingeid bioloogilisi kahjustusi ei tuvastatud.

Tabel 3. Ilmaandmed vaatlusperioodil

Kuupäev	Õhutemperatuur, °C			Suhteline õhuniiskus, %	Sademed, mm
	Keskmine	Max.	Min.		
25.01.2023	1,6	2,5	0,2	100,0	0,0
26.01.2023	1,8	2,6	0,6	98,0	1,1
27.01.2023	-1,5	0,7	-5,0	91,0	0,0
28.01.2023	-2,1	-0,3	-4,7	94,0	0,3
29.01.2023	1,1	1,8	-0,3	96,0	0,1
30.01.2023	2,0	3,3	0,6	93,0	6,7
31.01.2023	0,7	2,1	-0,7	81,0	0,6
01.02.2023	-0,2	0,3	-1,2	94,0	0,0
02.02.2023	-0,6	0,6	-3,0	89,0	0,0
03.02.2023	-2,6	-1,4	-3,4	76,0	0,3
04.02.2023	-3,9	-3,2	-6,0	83,0	0,0
05.02.2023	-6,5	-0,8	-13,7	89,0	0,2
06.02.2023	-1,1	1,0	-4,2	93,0	0,2
07.02.2023	-2,0	1,3	-6,3	99,0	0,0
08.02.2023	1,6	2,3	0,4	95,0	0,0
09.02.2023	1,1	2,2	0,3	83,0	0,0
10.02.2023	1,1	2,6	-0,5	74,0	1,7
11.02.2023	-0,7	0,7	-3,8	88,0	3,5
12.02.2023	-3,1	1,7	-9,2	94,0	0,0
13.02.2023	2,9	7,3	-0,2	87,0	0,0
14.02.2023	1,6	5,4	-2,1	76,0	0,0
15.02.2023	-0,3	2,3	-1,9	96,0	0,0
16.02.2023	0,4	0,8	0,0	100,0	0,5
17.02.2023	1,0	1,9	0,2	98,0	1,4
18.02.2023	0,3	1,1	0,0	99,0	3,1
19.02.2023	-0,7	0,3	-2,4	95,0	5,9

Kuupäev	Õhutemperatuur, °C			Suhteline õhuniiskus, %	Sademed, mm
	Keskmine	Max.	Min.		
20.02.2023	-2,1	-0,3	-3,5	94,0	0,7
21.02.2023	-4,5	-1,7	-6,8	86,0	0,4
22.02.2023	-7,6	-4,6	-11,6	85,0	0,0
23.02.2023	-7,2	-2,7	-13,6	91,0	0,3
24.02.2023	-2,3	-1,0	-3,4	98,0	0,7
25.02.2023	-2,3	-1,5	-2,8	89,0	0,0
26.02.2023	-5,2	-2,7	-7,7	79,0	0,0
27.02.2023	-7,0	-0,1	-16,8	89,0	0,0
28.02.2023	1,5	4,7	-0,1	88,0	0,0
01.03.2023	0,1	4,4	-5,4	83,0	0,0
02.03.2023	2,1	5,0	-0,2	77,0	0,0
03.03.2023	1,6	4,0	-0,1	77,0	0,9
04.03.2023	-0,5	0,8	-1,3	97,0	2,9
05.03.2023	-3,2	-1,0	-9,0	91,0	0,2
06.03.2023	-4,9	-0,6	-10,1	92,0	0,0

Vahetult enne esimeste katsete läbiviimist transporditi katsekehad Tallinna Tehnikakõrgkooli territooriumile. Et välistada transpordil katsekehade määrdumist või saavutatud niiskusetaseme järsku muutumist, olid kõik katsekehad pakitud ilmastikukindlalt. Sõltuvalt katsekehadele määratud kasutusklassidele paigutati katsekehad sarnaselt eelnenud perioodile ilmastikutingimuste eest kaitsmata välitingimustesse Tallinna Tehnikakõrgkooli territooriumil ja esimesele kasutusklassile vastavate tingimustega laborihoone ruumidesse.

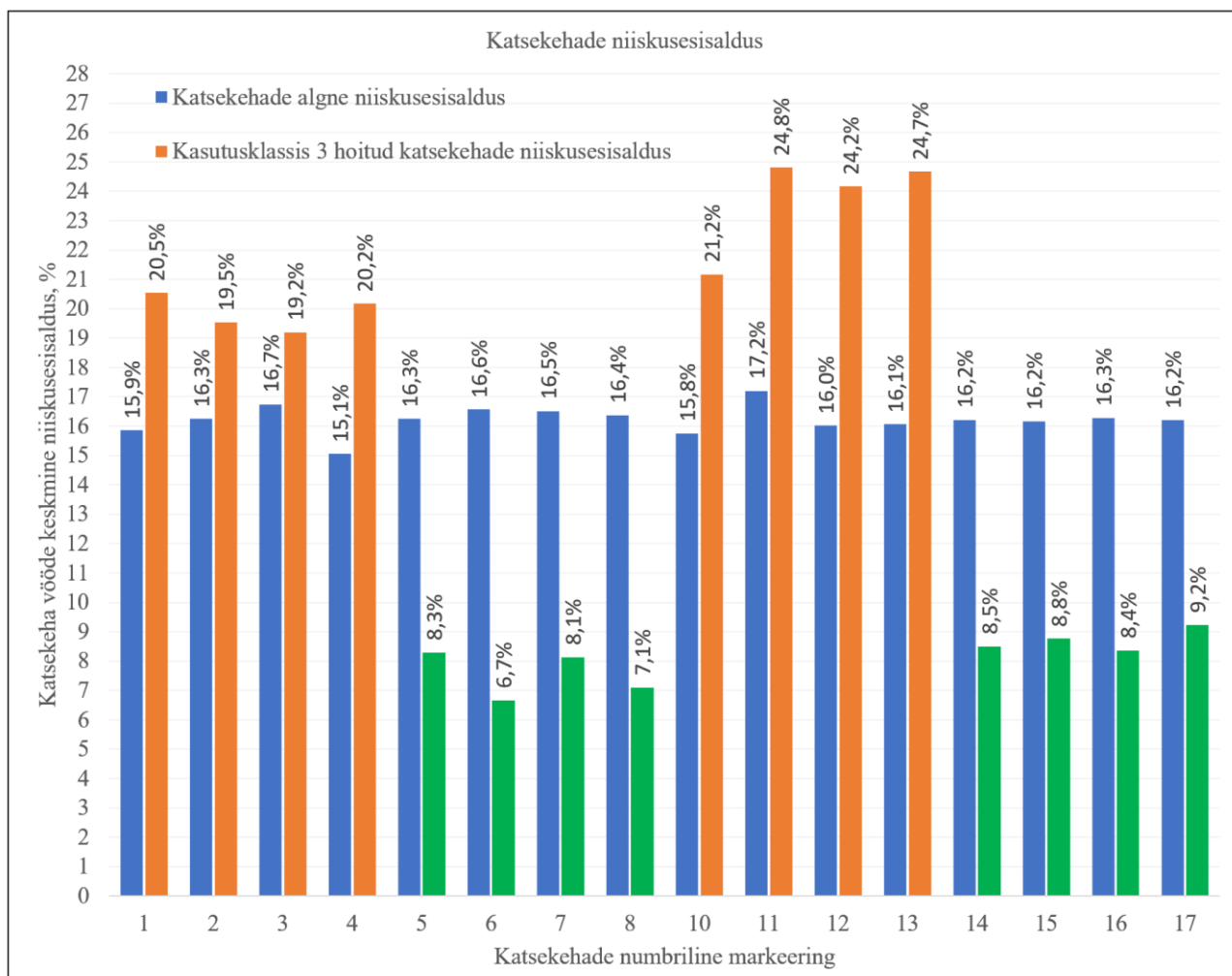
3.2 Metoodika

3.2.1 Üldine kirjeldus

Katsekehade katsetamisel järgiti hindamisjuhendis EAD 130367-00-0304 (*composite wood-based beams and columns*) kirjeldatud nõudeid, mida on kasutanud ka talade tootja. Juhendi EAD 130367-00-0304 väljatöötamisel on kasutatud Euroopa standardit EN 408:2010+A1:2012.

Katsed viidi läbi esimesele kasutusklassile vastavate tingimustega siseruumis. Vahetult enne katset mõõdeti katsekeha vööde niiskusesisaldus tala otstes ja tala keskel ning vastavalt saadud tulemustele

arvutati vöödele keskmine niiskusesisaldus. Katsekeha vööde keskmised niiskusesisaldused peale tarnet ja enne katset on toodud joonisel 7. Kasutusklassi 3 kuuluvate katsekehade 1 kuni 4 mõnevõrra madalam niiskusesisaldus võrreldes taladega 10 kuni 13, mis samuti kuuluvad kasutusklassi 3, on tingitud katsete vahele jäänud ajal olnud kuivast ja tuulisest ilmast mis vähendas katsekehade 10 kuni 13 vööde niiskusesisaldust.



Joonis 7. Katsekehade niiskusesisaldus

Katsete läbiviimisel kasutati Tallinna Tehnikakõrgkooli laboris olevat hüdraulilist jõuraami (foto 10). Jõuraamiga oli ühendatud ekraan, mis kuvas teavet kulunud aja, rakendatud jõu ja siirde kohta. Katse loeti alustatuks siis, kui jõu rakendamise punktides hakkas talale mõjuma jõud ja katse loeti lõppenuks siis, kui tala purunes või jõusilindri käik ammandus ning tala oli koormuse alt vabastatud. Igat katset salvestasid erinevate nurkade alt kolm videokaamerat ja lisaks tehti katsete järgselt lisafotosid. Katsete juures viibisid kaks lõputöö juhendajat, laboriinsener ja lõputöö koostaja Tallinna Tehnikakõrgkoolist. Katsete käigus järgiti ohutusnõudeid ja kasutati isikukaitsevahendeid.

Katsete läbiviimiseks ehitati jõuraamile talade kiivumise vältimiseks külgtöed, millele vahele asetati tala. Lõtkude minimeerimiseks lisati külgtugede ja tala vahele vineerist ribad jälgides samal ajal, et tala vertikaalne liikumine ei oleks takistatud.

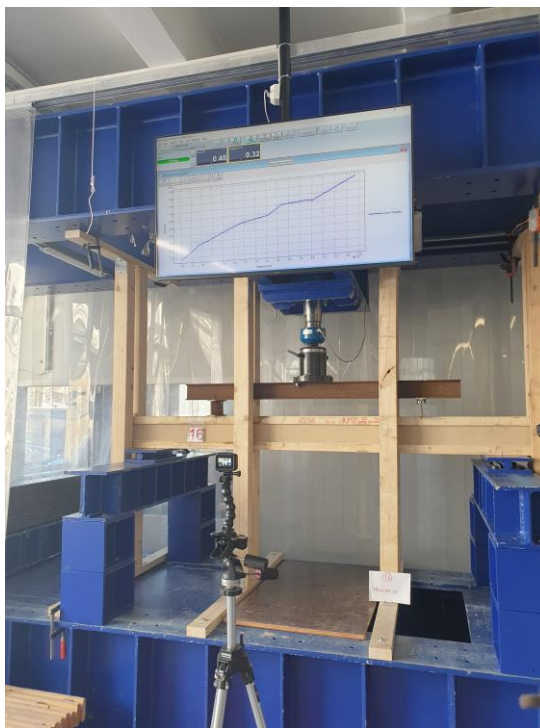


Foto 10. Jõuraam

Katsete eesmärgiks oli saavutada maksimaalne koormus, mille juures võiks katsekeha kandevõime lugeda ammendunuks.

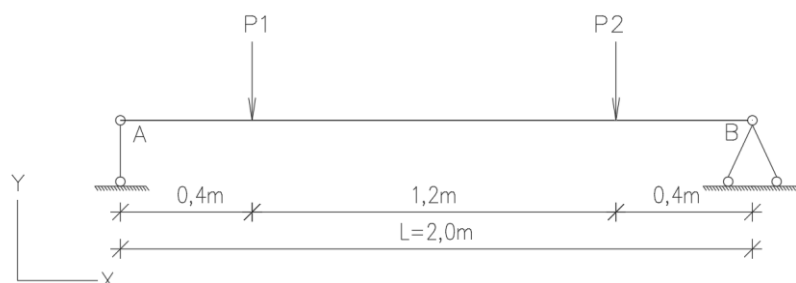
Käesolevas töös käsitletakse katsekehade siirdeid vaid informatiivse osana, millede väärtused on saadud jõuraami koormuspea vertikaalse liikumise andmetena. Toepindade ega jõu rakendamise punktide deformatsioone antud töö raames ei käsitleta ega mõõdeta, kuna töö põhifookus on suunatud kandepiiriseisundi uurimisele.

Katse läbiviimiseks on juhendis EAD 130367-00-0304 ette antud ajanorm 5 kuni 15 minutit katse kohta. Kui koormamise aeg ei jää antud ajaraami, tuleb ajad märkida protokollis. Vastavalt eurokoodeksile 5 [15, p. 122] tuleb lõputöö raames läbiviidud katsete koormuse kestusklass lugeda lühiajaliseks.

Katse eeldusliku kestvuse määramiseks kasutati katsekeha tootja poolt deklareeritud tugevus- ja jäikusomadusi. Katse tegeliku optimaalse kestvuse leidmiseks korregeeriti koormamise kiirust lähtuvalt esimeste katsete tulemustest.

3.2.2 Nihkekandevõime katsete metoodika

Nihke normatiivse kandevõime leidmiseks on kasutatud juhendis EAD 130367-00-0304 toodud koormusskeemi (joonis 8) [7, p. 30].



Joonis 8. Nihkekandevõime katse koormusskeem

Katseline normatiivne nihkekandevõime leitakse valemiga 15 [7, p. 30]:

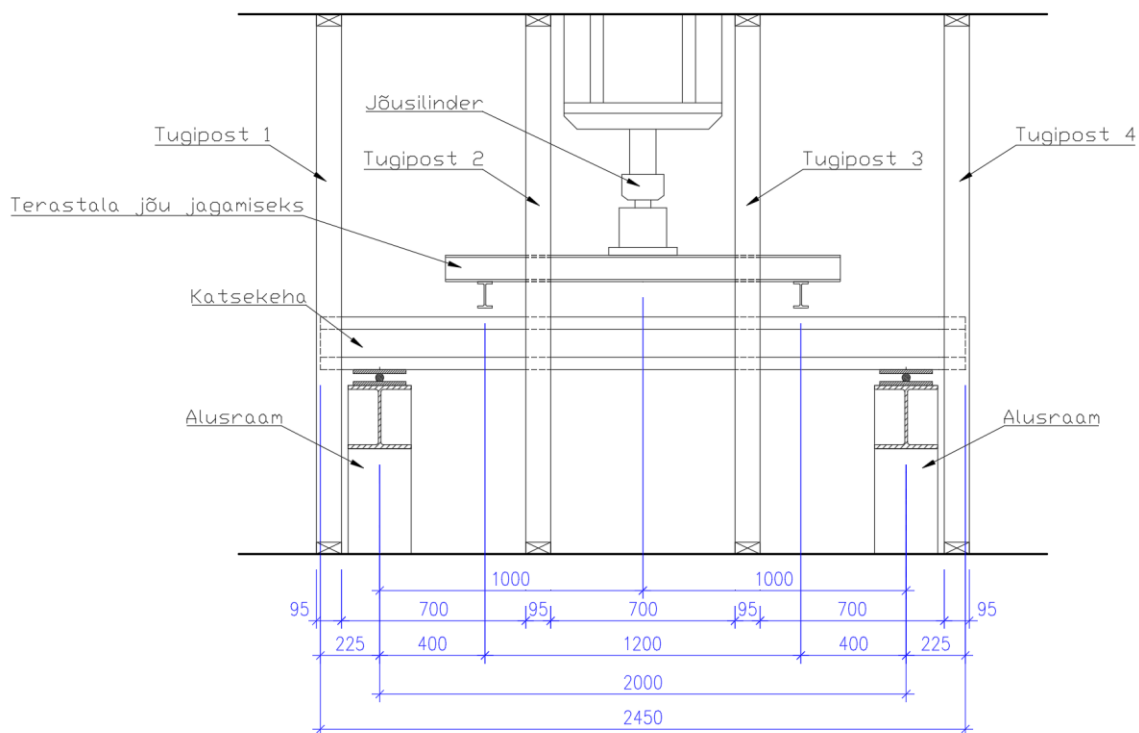
$$V_{\text{katseline,k}} = P_1 = P_2, \quad (15)$$

kus $V_{\text{katseline,k}}$ – katseline normatiivne nihkekandevõime, kN;

P_1 – koormus 1, kN;

P_2 – koormus 2, kN.

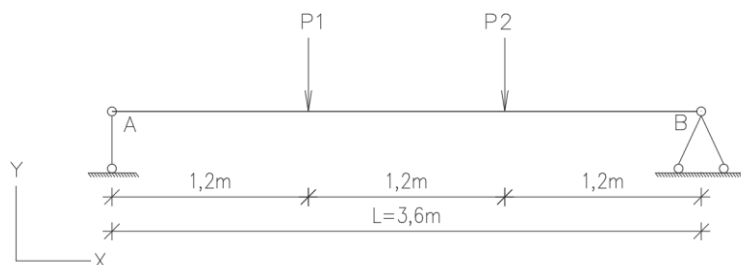
Katsete läbiviimiseks kasutatud stendi skeem on toodud joonisel 9.



Joonis 9. Nihkekandevõime katsestend

3.2.3 Paindekandevõime katsete metoodika

Normatiivse paindekandevõime leidmiseks on kasutatud juhendis EAD 130367-00-0304 toodud koormusskeemi (joonis 10) [7, p. 25].



Joonis 10. Paindekandevõime katse koormusskeem

Normatiivne paindekandevõime leitakse valemiga 16 [7, p. 27]:

$$M_{\text{katseline,k}} = \frac{(P_1 + P_2) * L}{6}, \quad (16)$$

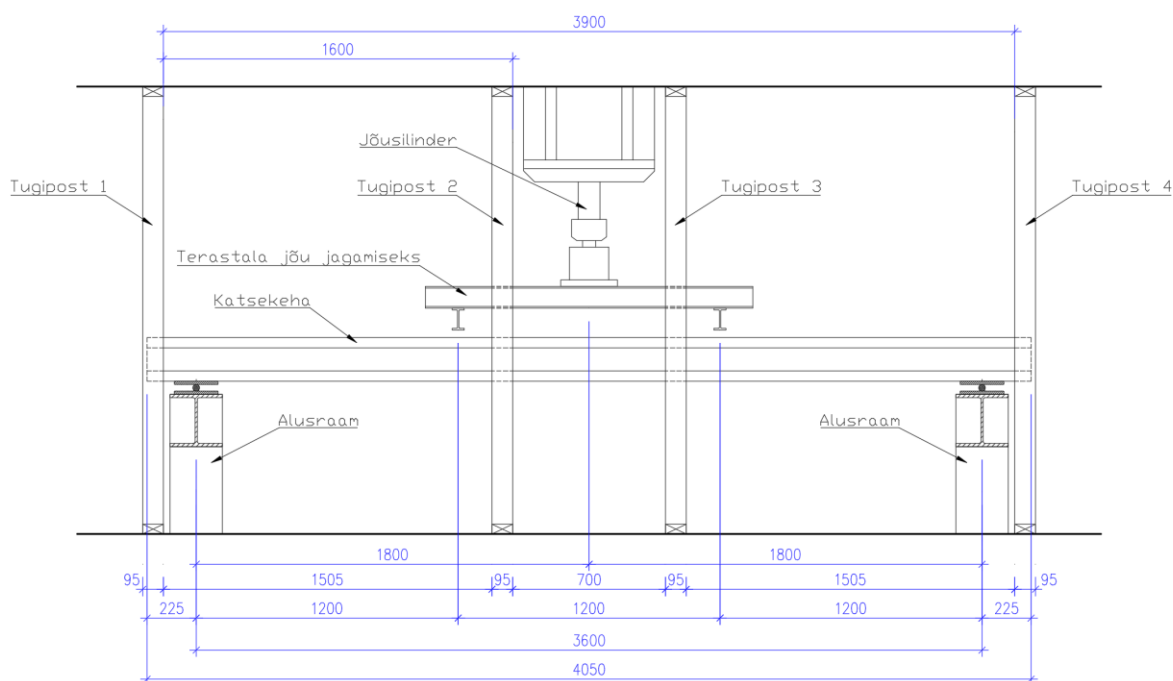
kus $M_{\text{katseline,k}}$ – normatiivne paindekandevõime, kNm;

P_1 – koormus 1, kN;

P_2 – koormus 2, kN;

L – sildeava, m.

Katsete läbiviimiseks kasutatud stendi skeem on toodud joonisel 11.



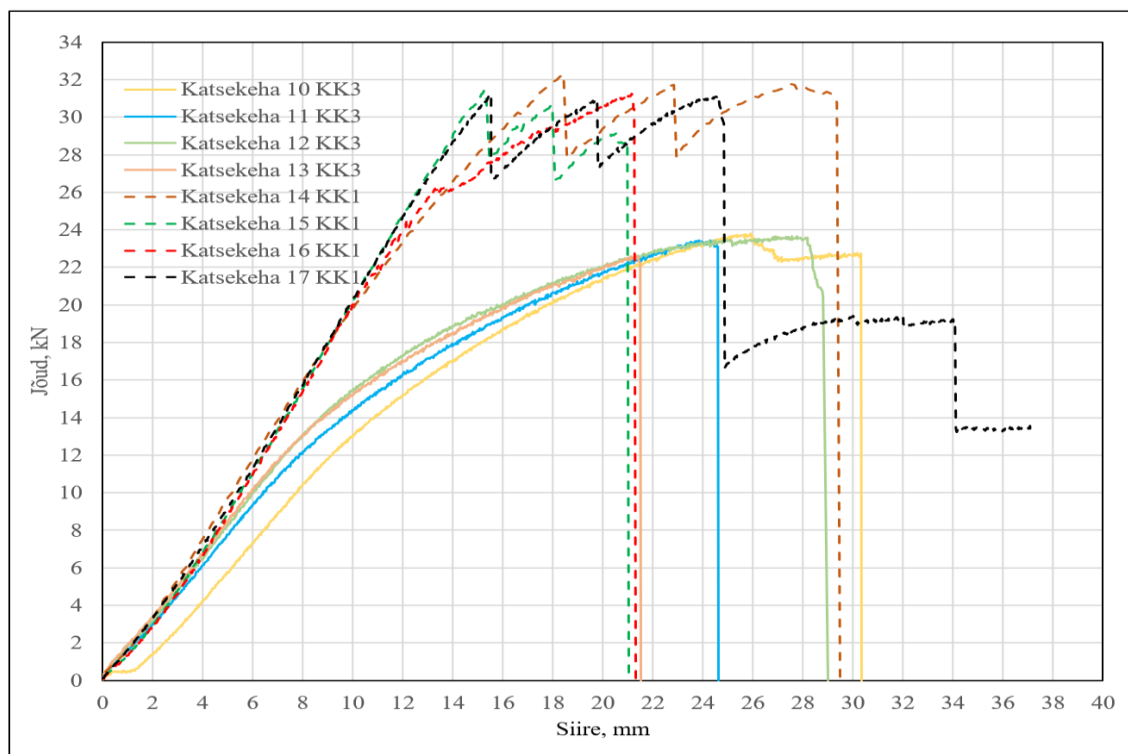
Joonis 11. Paindekandevõime katsestend

3.3 Nihkekandevõime katsetulemused

Katsete tulemused tala suurima vastuvõetud koormuse, antud koormusele vastava siirde ning katseks kulunud ajaga on toodud tabelis 4 ja joonisel 12. Katsete tulemused sekundilise intervalliga on toodud lisas 1.

Tabel 4. Nihkekatsete koondtabel, kus: *KK* – kasutusklass; ω – vööde keskmine niiskus; *F* – maksimaalne jõud; *S* – siire; *t* – aeg

Katse	Katsekeha nr	Kuupäev	KK	ω , %	<i>F</i> , kN	<i>S</i> , mm	<i>t</i> , min	Kandevõime kaotus
1	14	07.03.2023	1	8,5	32,3	18,4	2,4	Seina ning tõmbe- ja survevöö purunemine
2	15	10.03.2023	1	8,8	31,4	15,3	4,2	Seina ning tõmbe- ja survevöö purunemine, tala varing
3	16	10.03.2023	1	8,4	31,2	21,2	11,8	Seina ja tõmbevöö purunemine
4	17	10.03.2023	1	9,2	31,2	15,5	8,6	Seina purunemine, sein ja vöö liite purunemine
5	10	10.03.2023	3	21,2	23,8	25,9	14,4	Seina ja tõmbevöö purunemine
6	11	10.03.2023	3	24,8	23,4	23,8	13,2	Seina ja tõmbevöö purunemine
7	12	10.03.2023	3	24,2	23,7	27,8	15,4	Seina ja tõmbevöö purunemine
8	13	10.03.2023	3	24,7	22,6	21,4	11,9	Seina ja tõmbevöö purunemine



Joonis 12. Nihkekandevõime koondgraafik

1) Katse 1 (katsekeha 14, kasutusklass 1)

Koormamisel tekkisid koormuse 32,3 kN juures katsekeha seinas vasaku toe ja jõu rakendamise punkti vahel diagonaalne pragu ja järsk koormuse vähenemine 4,5 kN võrra. Katse jätkudes koormus taas suurenes, kuni 31,7 kN juures tekkis katsekeha seinas pragu parema toe ja jõu rakendamise punkti vahel ning koormus langes 3,8 kN võrra. Edasisel koormamisel saavutati koormus 31,7 kN, mispeale toimus vasaku toe lähedal järsk katsekeha tõmbe- ja survevöö purunemine. Maksimaalse koormusena registreeriti 32,3 kN ja maksimaalse kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 2,4 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 11 ja 12.



Fotod 11 ja 12. Katsekeha 14 purunemine

2) Katse 2 (katsekeha 15, kasutusklass 1)

Koormamisel tekkisid koormuse 31,4 kN juures katsekeha seinas vasaku toe ja jõu rakendamise punkti vahel diagonaalne pragu ja järsk koormuse vähenemine 3,4 kN võrra. Katse jätkudes koormus taas suurenes, kuni 30,6 kN juures tekkis katsekeha seinas pragu parema toe ja jõu rakendamise punkti vahel ning koormus langes 3,9 kN võrra. Edasisel koormamisel saavutati koormus 29,1 kN, mispeale toimus vasaku toe lähedal järsk katsekeha tõmbe ja survevöö purunemine ja varing. Maksimaalse koormusena registreeriti 31,4 kN ja maksimaalse kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 4,2 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 13 ja 14.



Fotod 13 ja 14. Katsekeha 15 purunemine

3) Katse 3 (katsekeha 16, kasutusklass 1)

Katsekeha koormamisel tekkis vasaku toe lähedal ülemise vöö ja seinavahele pragu mis läbistas ka seinte vertikaalse liite ja jätkus alumise vöö ja seinavahelises liites. Lisaks ilmusid samas piirkonnas katsekeha seinaga diagonaalsed praod. Tala edasisel koormamisel jõu 31,2 kN juures vasaku toe ja jõu rakendamise punkti vahel purunes nihke- ja paindepingete koosmõjul alumise vöö hammasliide. Maksimaalse kandevõimena registreeriti 31,2 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 11,8 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 15 ja 16.



Fotod 15 ja 16. Katsekeha 16 purunemine

4) Katse 4 (katsekeha 17, kasutusklass 1)

Koormamisel tekkisid koormuse 31,2 kN juures katsekeha seinas vasaku toe ja jõu rakendamise punkti vahel diagonaalne pragu ja järsk koormuse vähenemine 4,5 kN võrra. Katse jätkudes koormus taas suurenes, kuni 30,9 kN juures tekkis katsekeha seinas pragu parema toe ja jõu rakendamise punkti vahel ning koormus langes 3,5 kN võrra. Edasisel koormamisel saavutati koormus 31,0 kN, mispeale tekkisid katsekeha seinas vasaku toe lähedal lisaks eelnevale diagonaalsele praole veel vastassuunaline diagonaalne pragu ja nimetatud diagonaalsete pragude vahele jääv sein ja tõmbevöö vaheline liide purunes ning koormus langes järsult 14,4 kN võrra. Koormamise jätkudes hakkasid nihke- ja paindepingete kombinatsiooni vastu võtma katsekeha vööd. Katse lõpetati ja maksimaalse koormusena registreeriti 31,2 kN. Maksimaalse kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 8,6 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 16 ja 17.



Fotod 16 ja 17. Katsekeha 17 purunemine

5) Katse 5 (katsekeha 10, kasutusklass 3)

Katsekehal 10 jäi sein liitekoht suurimate nihkepingete piirkonda. Koormuse 23,8 kN juures tekkis katsekeha seinas diagonaalne purunemine vasaku toe ja sein liite vahelisel alal läbistades osaliselt ka liite. Koormuse suurenedes 22,7 kN juures purunesid järsult sein ja alumine vöö vasaku koormuspunkti all. Sein liide pidas vastu ega purunenud. Maksimaalse koormusena registreeriti 23,8 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 14,2 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 18 ja 19.



Fotod 18 ja 19. Katsekeha 10 purunemine

6) Katse 6 (katsekeha 11, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel ilmus vasaku jõu rakendamise punkti all koormuse 23,4 kN juures katsekeha sein vertikaalne pragu ja koheselt purunes ka tõmbevöö hammasliide ning katsekeha kaotas kandevõime. Maksimaalse koormusena registreeriti 23,4 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 14,2 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 20 ja 21.



Fotod 20 ja 21. Katsekeha 11 purunemine

7) Katse 7 (katsekeha 12, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel ilmus vasaku jõu rakendamise punkti all koormuse 23,7 kN juures katsekeha seina diagonaalne pragu ja koormus hakkas kiirelt vähenema, kuni 20,5 kN juures purunes tõmbevöö ning katsekeha kaotas kandevõime. Maksimaalse koormusena registreeriti 23,7 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 15,5 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 22 ja 23.



Fotod 22 ja 23. Katsekeha 12 purunemine

8) Katse 8 (katsekeha 13, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel purunes katsekeha järsult koormusel 22,6 kN. Määravaks sai parema tugiposti kõrval olev tõmbevöö hammasliide, mis nihke ja paindepingete koostoimel purunes. Sein tekkis vertikaalne pragu. Maksimaalse koormusena registreeriti 22,6 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 11,9 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 24 ja 25.



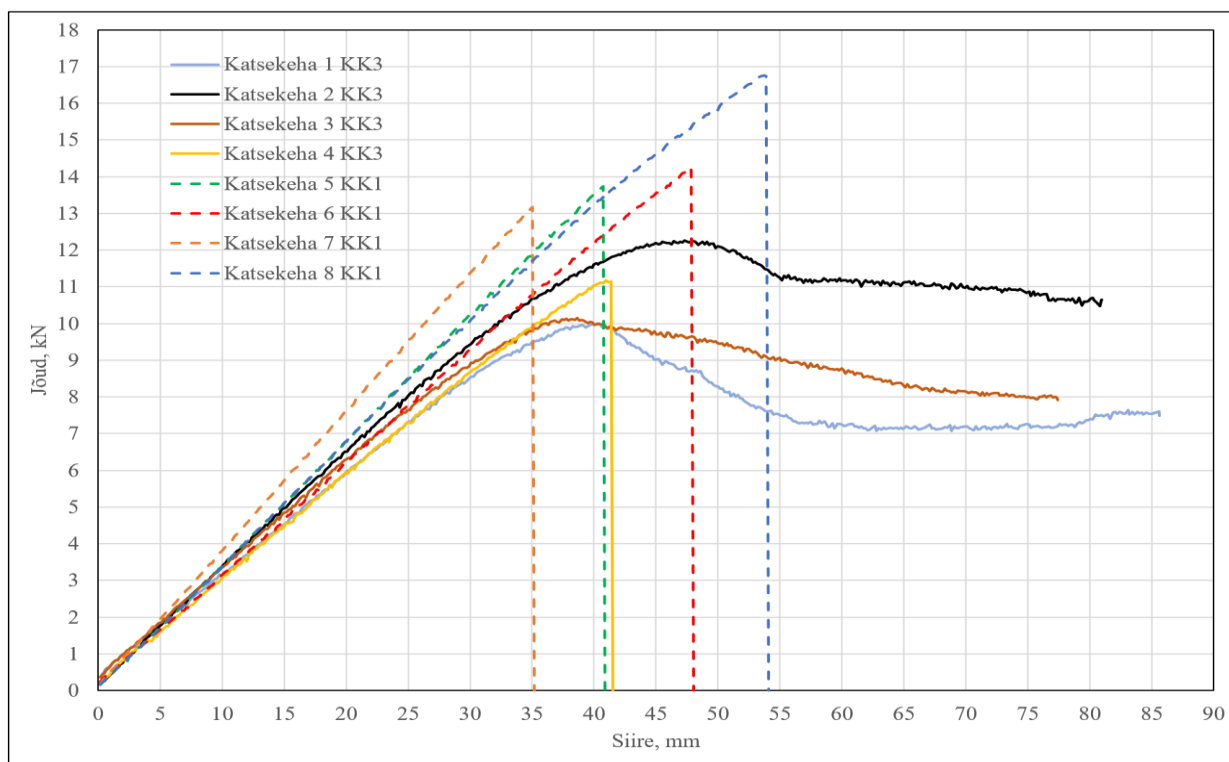
Fotod 24 ja 25. Katsekeha 13 purunemine

3.4 Paindekandevõime katsetulemused

Katsete tulemused tala suurima vastuvõetud koormuse, antud koormusele vastava siirde ja katseks kulunud ajaga on toodud tabelis 5 ja joonisel 13. Katsete tulemused sekundilise intervalliga on toodud lisas 2.

Tabel 5. Paindekatsete koondtabel, kus: *KK* – kasutusklass; ω – vööde keskmine niiskus; *F* – maksimaalne jõud; *S* – siire; *t* – aeg

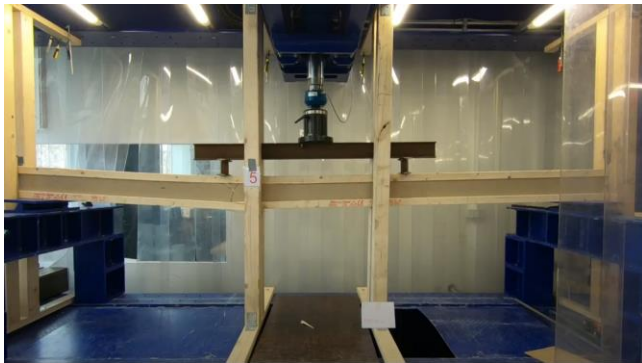
Katse.nr	Kuupäev	Katsekeha nr	KK	ω , %	<i>F</i> , kN	<i>S</i> , mm	<i>t</i> , min	Kandevõime kaotus
9	13.03.2023	5	1	8,3	13,7	40,7	3,8	Tõmbevöö ja seina purunemine
10	13.03.2023	6	1	6,7	14,3	47,8	4,5	Tõmbevöö,seina ja survevöö purunemine
11	13.03.2023	7	1	8,1	13,2	35,0	3,3	Tõmbevöö ja seina purunemine
12	13.03.2023	8	1	7,1	16,8	53,7	5,0	Tõmbevöö,seina ja survevöö purunemine
13	17.03.2023	4	3	20,2	11,2	41,0	3,9	Tõmbevöö ja seina purunemine
14	17.03.2023	3	3	19,2	10,1	38,6	3,6	Survevöö kiivumine
15	17.03.2023	2	3	19,5	12,3	47,0	4,4	Survevöö kiivumine
16	17.03.2023	1	3	20,5	10,0	40,0	3,7	Survevöö kiivumine



Joonis 13. Paindekatsete koondgraafik

9) Katse 9 (katsekeha 5, kasutusklass 1)

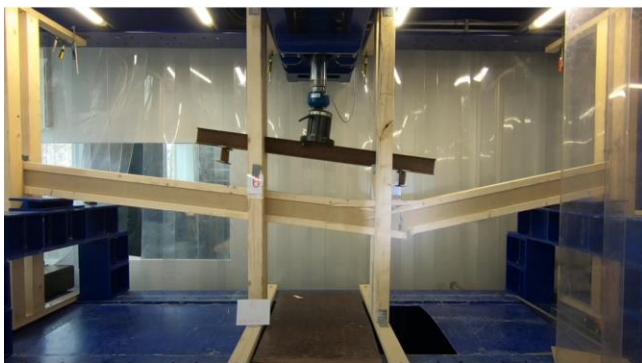
Katsekeha koormamisel purunes alumine vöö vasaku koormuspunkti all järsult tõmbele. Vöö purunemisel liikusid paindepinged seinad, mis samuti purunes. Maksimaalse koormusena registreeriti 13,7 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 3,8 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 26 ja 27.



Fotod 26 ja 27. Katsekeha 5 purunemine

10) Katse 10 (Katsekeha 6 kasutusklass 1)

Katsekeha koormamisel purunes alumine vöö parema koormuspunkti all järsult tõmbele. Vöö purunemisel liikusid paindepinged seinad, mis samuti purunes. Purunemisel tekkivast löögist purunes ka ülemine vöö. Maksimaalse koormusena registreeriti 14,3 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 4,5 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 28 ja 29.



Fotod 28 ja 29. Katsekeha 6 purunemine

11) Katse 11 (katsekeha 7, kasutusklass 1)

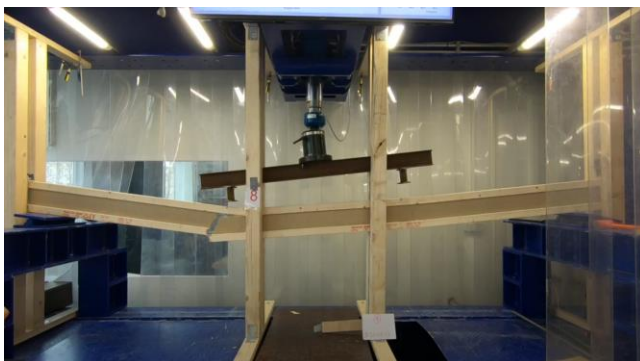
Katsekeha koormamisel purunes alumine vöö kolmanda toeposti tagant järsult tõmbele. Vöö purunemisel liikusid paindepinged sein, mis samuti purunes. Määravaks sai tõmbevöös paiknev oksakoht. Maksimaalse koormusena registreeriti 13,2 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 3,3 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 30 ja 31.



Fotod 30 ja 31. Katsekeha 7 purunemine

12) Katse 12 (katsekeha 8, kasutusklass 1)

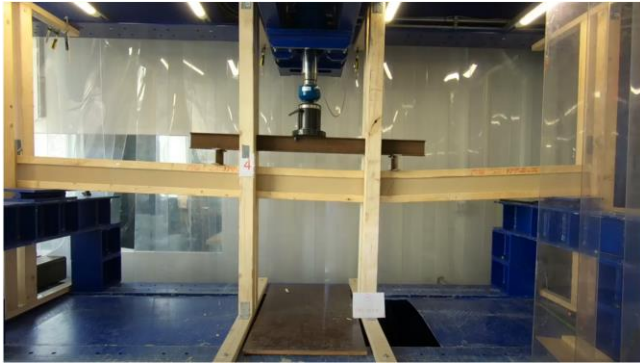
Katsekeha koormamisel purunes alumine vöö teise toeposti tagant järsult tõmbele. Vöö purunemisel liikusid paindepinged sein, mis samuti purunes. Nähtavad praod tõmbevöös ja seinas tekkisid ka parempoolse koormuspunkti all. Määravaks sai tõmbevöös olev oksakoht. Maksimaalse koormusena registreeriti 16,8 kN ja maksimaalse kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 5,0 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 32 ja 33.



Fotod 32 ja 33. Katsekeha 8 purunemine

13) Katse 13 (katsekeha 4, kasutusklass 3)

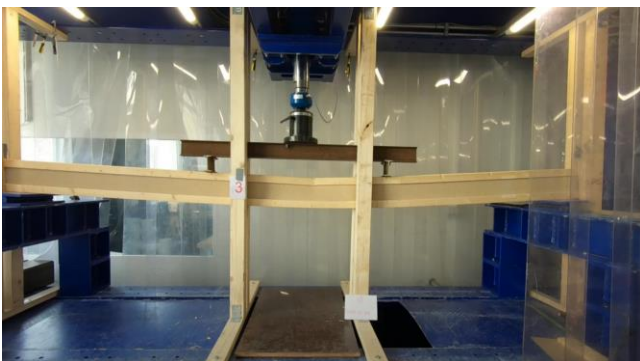
Katsekeha koormamisel purunes alumine vöö kolmanda toeposti tagant tõmbele. Vöö purunemisel liikusid paindepinged sein, mis samuti purunes. Määravaks sai alumises vöös paiknev oksakoht. Sein purunes kahes lõikes (vöö purunemise ja seina liite lõikes). Maksimaalse koormusena registreeriti 11,2 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 3,9 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 34 ja 35.



Fotod 34 ja 35. Katsekeha 4 purunemine

14) Katse 14 (katsekeha 3, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel kaotas ülemine vöö katsekeha pikkuse $L/2$ lähedal survekandevõime ja kiivus välja. Tõmbevöö ei purunenud. Katsekeha horisontaalne siire oli sedavõrd suur, et jõusilindri käik ammendus ja tala täielik purustamine ei õnnestunud. Peale maksimaalse kandevõime saavutamist säilis katsekehal mõningane kandevõime kogu koormamise ajal. Maksimaalse koormusena registreeriti 10,1 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 3,6 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 36 ja 37.



Fotod 36 ja 37. Katsekeha 3 purunemine

15) Katse 15 (katsekeha 2, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel kaotas ülemine vöö katsekeha pikkuse $L/2$ lähedal survekandevõime ja kiivus välja. Tõmbevöö ei purunenud. Katsekeha horisontaalne siire oli sedavõrd suur, et jõusilindri käik ammendus ja tala täielik purustamine ei õnnestunud. Peale maksimaalse kandevõime saavutamist säilis katsekehal mõningane kandevõime kogu koormamise ajal. Maksimaalse koormusena registreeriti 12,3 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 4,4 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 38 ja 39.



Fotod 38 ja 39. Katsekeha 2 purunemine

16) Katse 16 (katsekeha 1, kasutusklass 3)

Katsekeha koormamisel kaotas ülemine vöö katsekeha pikkuse $L/2$ lähedal survekandevõime ja kiivus välja. Tõmbevöö ei purunenud. Katsekeha horisontaalne siire oli sedavõrd suur, et jõusilindri käik ammendus ja tala täielik purustamine ei õnnestunud. Peale maksimaalse kandevõime saavutamist säilis katsekehal mõningane kandevõime kogu koormamise ajal. Maksimaalse koormusena registreeriti 10,0 kN ja kandevõime saavutamiseks kulunud aeg oli 3,7 minutit. Katsekeha purunemispilt on nähtav fotodel 40 ja 41.



Fotod 40 ja 41. Katsekeha 1 purunemine

4 KATSETULEMUSTE ANALÜÜS

4.1 Statistilise analüüsi alused

Katsetulemusi analüüsides on kasutatud seeria 5% väärtust (5-protsentiil), mis tähendab, et statistiliselt on 5% võimalikest tulemustest väiksemad, kui leitud väärtus. 5-protsentiili väärtus annab võimaluse nelja katse tulemustele tuginedes leida minimaalne statistiline piirväärtus 95% tõenäosusega.

Piirväärtuse leidmiseks kasutatakse standardis EVS-EN 14358:2016 kirjeldatud meetodikat. Esmalt leitakse logaritmiliselt normaaljaotusega muutuja kasutades valemit 17 [21]:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln m_i, \quad (17)$$

kus $\bar{y}$ – normaaljaotuse muutuja;
 n – katsete arv;
 m_i – üksikkatse tulemus.

Seejärel leitakse standardhälve valemiga 18 [21]:

$$s_y = \max \left\{ \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\ln m_i - \bar{y})^2}, 0,05 \right\}, \quad (18)$$

kus s_y – standardhälve;
 n – katsete arv;
 m_i – üksikkatse tulemus;
 $\bar{y}$ – normaaljaotuse muutuja.

Statistiline abitegur on sõltuv katsete arvust ja leitakse valemiga 19 [21]:

$$k_s(n) = \frac{6,5n + 6}{3,7n - 3}, \quad (19)$$

kus $k_s(n)$ – statistiline abitegur;
 n – katsete arv.

Kasutades eelnevalt leitud normaaljaotuse muutujat, standardhälvet ja statistilist abitegurit leitakse 5-protsentiili väärtus kasutades eksponentfunktsiooni valemit 20 [21]:

$$m_k = \exp(\bar{y} - k_s(n)s_y), \quad (20)$$

- kus m_k – 5-protsentiili väärtus;
 $\bar{y}$ – normaalajotuse muutuja;
 $k_s(n)$ – statistiline abitegur;
 s_y – standardhälve.

4.2 Nihkekandevõime

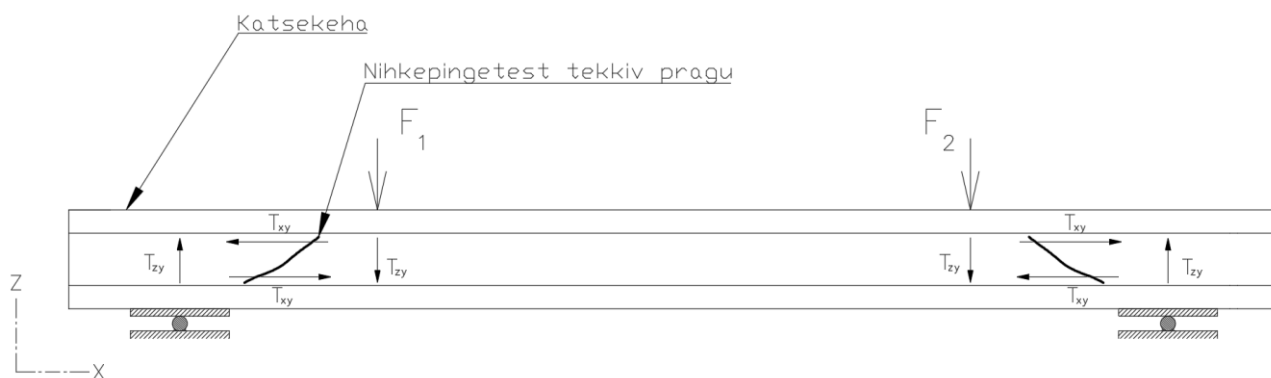
Masonite talade 10 mm paksuse P5 tüüpi seina tugevuse normatiivsed tunnusväärtused standardi EVS-EN 12369-1:2005 järgi on:

- paindetugevus $f_{m,k} = 15,0 \text{ N/mm}^2$;
- tõmbetugevus $f_{t,k} = 9,4 \text{ N/mm}^2$;
- survetugevus $f_{c,k} = 12,7 \text{ N/mm}^2$;
- nihketugevus risti plaadiga $f_{v,k} = 7,0 \text{ N/mm}^2$;
- nihketugevus plaadi tasapinnas $f_{v,k} = 1,9 \text{ N/mm}^2$.

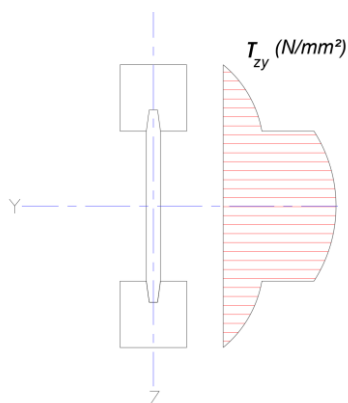
Nihkekandevõime katsete tulemused olid ootuspärased. Katsekehadel tekkisid esmalt diagonaalsed praod seinas, kus olid ka suurimad nihkepinged (joonised 14, 15 ja 16) ja seejärel seina kandevõime kaotusel jagunesid pinged vööde vahel, mis samuti purunesid. Purunemispildid lõppolukorras olid nihkepingetele iseloomulikud.



Joonis 14. Põikjõu epüür

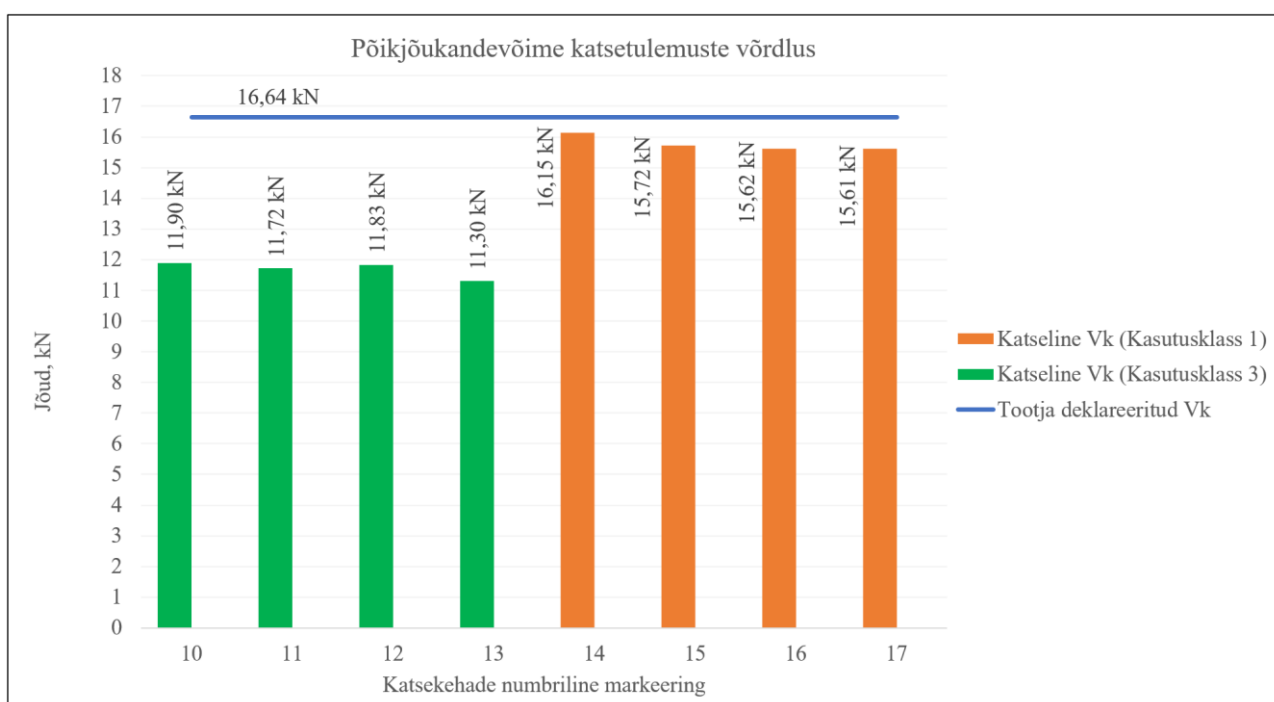


Joonis 15. Nihkepingetest tekkivad praod



Joonis 16. I-tala nihkepingete epüür lõikes

Katsete tulemusel on valemi 15 abil leitud katsekehade normatiivne nihkekandevõime esimeses ja kolmandas kasutusklassis (joonis 17).



Joonis 17. Nihkekandevõime katsetulemuste võrdlus

Esimese kasutusklassi tingimustele vastavas keskkonnas hoitud katsekehadel jäi erinevus tootja deklareeritud normatiivsest kandevõimest 2,9% kuni 6,2% ja kolmandas kasutusklassis 28,5% kuni 32,1% madalamaks.

Nihkekandevõime 5-protsentiili arvutamine katsekehadele (14...17), mis asusid esimeses kasutusklassis, kasutades valemeid 17...20:

$$\bar{y} = \frac{\ln 16,15 + \ln 15,70 + \ln 15,60 + \ln 15,60}{4} = 2,76,$$

$$s_y = \max \left\{ \sqrt{\frac{(2,78 - 2,76)^2 + (2,75 - 2,76)^2 + (2,75 - 2,76)^2 + (2,75 - 2,76)^2}{4 - 1}} = 0,02 = 0,05, \right. \\ \left. 0,05 \right.$$

$$k_s(n) = \frac{6,5 * 4 + 6}{3,7 * 4 - 3} = 2,71,$$

$$m_k = e^{2,76 - 2,71 * 0,05} = 13,76 \text{ kN}.$$

Nihkekandevõime 5-protsentiili arvutamine katsekehadele (10...13), mis asusid kolmandas kasutusklassis, kasutades valemeid 17...20:

$$\bar{y} = \frac{\ln 11,90 + \ln 11,70 + \ln 11,85 + \ln 11,30}{4} = 2,46,$$

$$s_y = \max \left\{ \sqrt{\frac{(2,48 - 2,46)^2 + (2,46 - 2,46)^2 + (2,47 - 2,46)^2 + (2,42 - 2,46)^2}{4 - 1}} = 0,02 = 0,05, \right. \\ \left. 0,05 \right.$$

$$k_s(n) = \frac{6,5 * 4 + 6}{3,7 * 4 - 3} = 2,71,$$

$$m_k = e^{2,46 - 2,71 * 0,05} = 10,20 \text{ kN}.$$

Arvestamata osavarutegurit γ_M , on võimalik valemist 2 avaldada niiskuse ja koormuse kestuse mõju arvestava teguri k_{mod} väärtus lühiajalise koormuse korral nii esimeses kui ka kolmandas kasutusklassis:

$$V_{k,0,05,1KK} = V_{k,deklareeritud} * k_{mod,katseline,1KK},$$

$$k_{\text{mod,katseline 1KK}} = \frac{V_{k,0,05,1KK}}{V_{k,\text{deklareeritud}}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 1KK}} = \frac{13,76}{16,64} = 0,83.$$

$$V_{k,0,05,3KK} = V_{k,\text{deklareeritud}} * k_{\text{mod,katseline,3KK}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 3KK}} = \frac{V_{k,0,05,3KK}}{V_{k,\text{deklareeritud}}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 3KK}} = \frac{10,20}{16,64} = 0,61.$$

Standardis EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 toodud k_{mod} väärtuste ja katselisel teel leitud k_{mod} väärtused puitlaastplaadile on välja toodud tabelis 6.

Tabel 6. k_{mod} väärtused katsekeha seinale

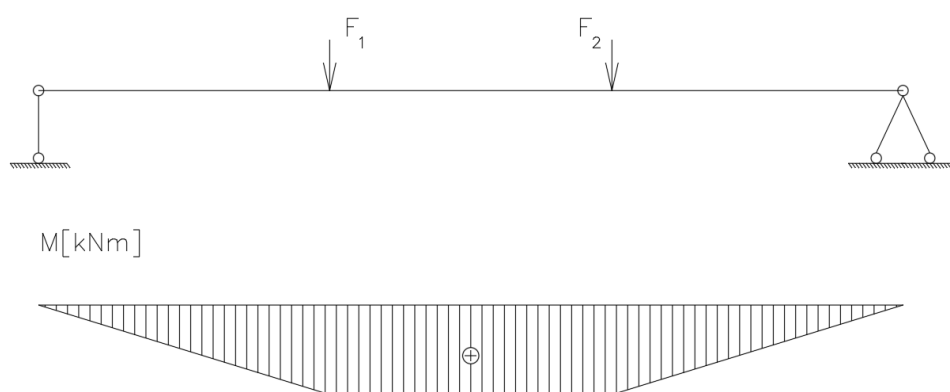
Materjal	Materjalile kehtiv standard	Kasutusklass	Eurokoodeks 5	Katseline
			Lühiajaline koormus	Lühiajaline koormus
Puitlaastplaat	EVS-EN 312, Tüüp P5	1	0,85	0,83
Puitlaastplaat	EVS-EN 312, Tüüp P5	2	0,60	-
Puitlaastplaat	EVS-EN 312, Tüüp P5	3	-	0,61

Katsekehade nihkekandevõime katsete tulemuste statistilise analüüsi abil leitud k_{mod} väärtus on esimeses kasutusklassis ligilähedane eurokoodeksis 5 antud väärtusega – katsete tulemusel leitud k_{mod} on standardis antud väärtusest 2,3% madalam, mis on väga hea korrelatsioon standardi ja katsetulemuste vahel. Katsetulemused näitavad, et kolmandas kasutusklassis on lühiajalise koormuse korral k_{mod} väärtus sama, mis teises kasutusklassis. Antud asjaolu juures on tähelepanuväärne, et saepuidu korral on modifikatsioonitegurid esimeses ja teises kasutusklassis samad, kuid puitlaastplaadi korral on teises kasutusklassis modifikatsioonitegur oluliselt madalam võrreldes esimesega. Saamaks kindlust, et puitlaastplaadi korral võib kolmandas kasutusklassis kasutada samu modifikatsioonitegureid kui teises kasutusklassis, oleks vajalik teha lisakatseid ja katsekehad tuleks viia kunstlikult (nt täiendav niisutamine) kolmanda kasutusklassi kõige äärmuslikumate tingimusteni.

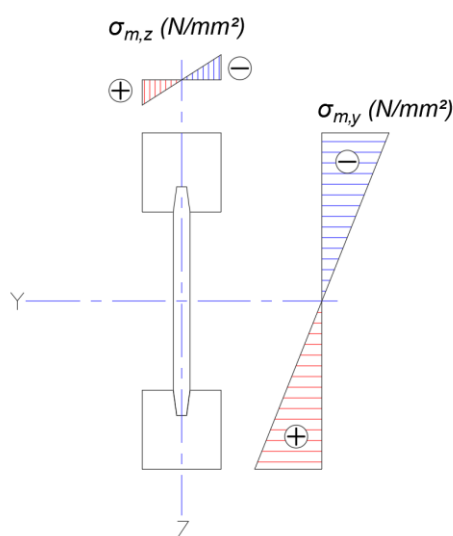
4.3 Paindekandevõime

Paindekandevõime katsetel selgus, et esimeses kasutusklassis sai määravaks tõmbevöö tugevus, aga kolmandas kasutusklassis hoopis survevöö tugevus. Saepuidu normatiivne survetugevus kiusuunas on standardi EVS-EN 338:2016 järgi C30 tugevusklassi puidul $f_{c,0,k} = 24 \text{ N/mm}^2$, normatiivne tõmbetugevus $f_{t,0,k} = 19 \text{ N/mm}^2$ ja normatiivne paindetugevus $f_{m,k} = 30 \text{ N/mm}^2$ (tootja kasutab $f_{m,k} = 27 \text{ N/mm}^2$).

Kolmandas kasutusklassis tehtud katseseerias purunes vaid ühel katsekehal koormamisel alumine vöö oksakohast. Ülejäänud kolmel katsekehal purunes ülemine vöö survele ja kiivus välja. Kirjeldatud olukorra põhjustasid ülemise vöö paindepingetest ja katsekeha alghälbest tekkinud survepinged, mis koormuse suurenedes liitusid ja põhjustasid ülemises vöös plastse olukorra ning puidu struktuuri purunemise enne, kui tõmbevöö kandevõime ammendus (joonis 19).

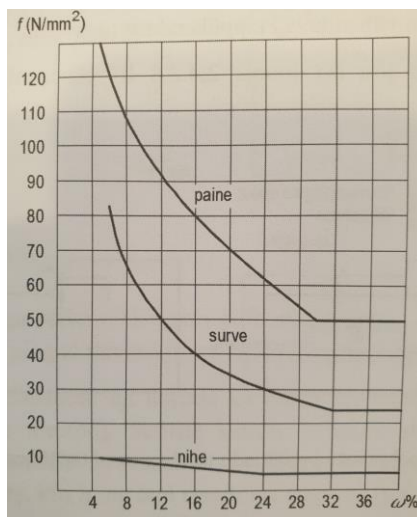


Joonis 18. Paindemomendi epüür



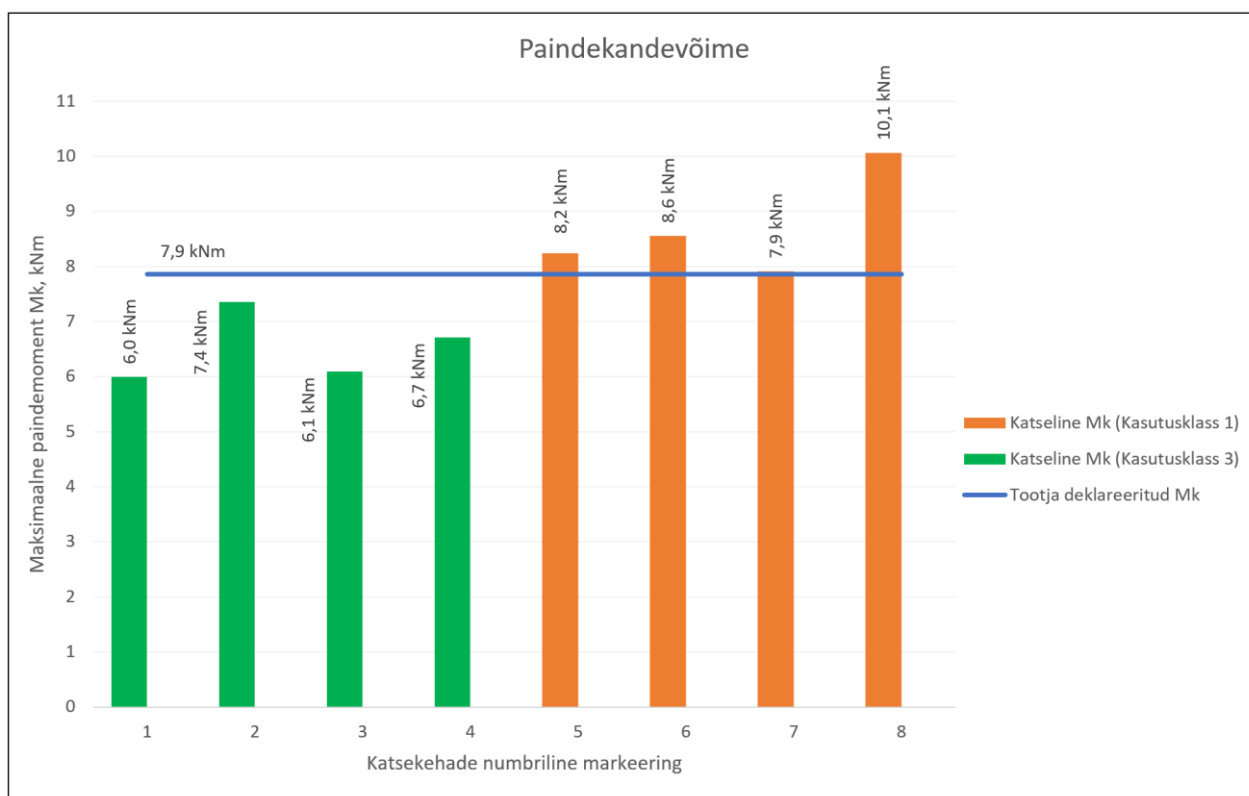
Joonis 19. I-tala paindepingete epüürid koormuse rakendudes

Kuna survevöö purunemine tekkis vaid kolmandas kasutusklassis, siis on see otseselt seotud antud kasutusklassis hoitud puidu suurema niiskusesisaldusega. Vee hulga suurenedes väheneb puidu tugevus eriti paindel ja survel, vähem nihkel ja tõmbel (joonis 20) [11, p. 37]. Okaspuidu tõmbetugevust mõjutab niiskus vähe ja seda üldjuhul ei arvestata.



Joonis 20. Puidu tugevuse muutus olenevalt niiskusesisaldusest [11, p. 38]

Katsete tulemusel on valemi 16 abil leitud katsekehade normatiivne paindekandevõime, mis on toodud joonisel 21.



Joonis 21. Paindekandevõime katsetulemuste võrdlus

Kõik esimese kasutusklassi katsekehad ületasid tootja poolt deklareeritud normatiivse paindekandevõime ($M_k = 7,86$ kNm) väärtust vahemikus 0,6% kuni 28,0% ning kõik kolmandale kasutusklassile vastavad katsekehad jäid alla tootja deklareeritud paindekandevõime vahemikus 3,6% kuni 23,8%.

Paindekandevõime 5-protsentiili arvutamine katsekehadele (5...8), mis asusid esimeses kasutusklassis, kasutades valemeid 17...20:

$$\bar{y} = \frac{\ln 8,22 + \ln 8,58 + \ln 7,92 + \ln 10,08}{4} = 2,16,$$

$$s_y = \max \left\{ \sqrt{\frac{(2,11 - 2,16)^2 + (2,15 - 2,16)^2 + (2,07 - 2,16)^2 + (2,31 - 2,16)^2}{4 - 1}} \right. \\ \left. 0,05 \right\} = 0,11 = 0,11,$$

$$k_s(n) = \frac{6,5 * 4 + 6}{3,7 * 4 - 3} = 2,71,$$

$$m_k = e^{2,16 - 2,71 * 0,11} = 6,49 \text{ kNm}.$$

Paindekandevõime 5-protsentiili arvutamine katsekehadele (1...4), mis asusid kolmandas kasutusklassis, kasutades valemeid 17...20:

$$\bar{y} = \frac{\ln 11,90 + \ln 11,70 + \ln 11,85 + \ln 11,30}{4} = 1,87,$$

$$s_y = \max \left\{ \sqrt{\frac{(2,48 - 1,87)^2 + (2,46 - 1,87)^2 + (2,47 - 1,87)^2 + (2,42 - 1,87)^2}{4 - 1}} \right. \\ \left. 0,05 \right\} = 0,10 = 0,10,$$

$$k_s(n) = \frac{6,5 * 4 + 6}{3,7 * 4 - 3} = 2,71,$$

$$m_k = e^{1,87 - 2,71 * 0,10} = 5,00 \text{ kNm}.$$

Arvestamata osavaruteguriga γ_M , on võimalik valemist 14 avaldada niiskuse ja koormuse kestuse mõju arvetava teguri k_{mod} väärtus lühiajalise koormuse korral nii esimeses kui ka kolmandas kasutusklassis:

$$M_{k,0,05,1KK} = M_{k,deklareeritud} * k_{mod,katseline,1KK},$$

$$k_{\text{mod,katseline 1KK}} = \frac{M_{k,0,05,1KK}}{M_{k,deklareeritud}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 1KK}} = \frac{6,49}{7,86} = 0,83.$$

$$M_{k,0,05,3KK} = M_{k,deklareeritud} * k_{\text{mod,katseline,3KK}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 3KK}} = \frac{M_{k,0,05,3KK}}{M_{k,deklareeritud}},$$

$$k_{\text{mod,katseline 3KK}} = \frac{5,00}{7,86} = 0,64.$$

Standardis EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 toodud k_{mod} väärtuste ja katselisel teel leitud k_{mod} väärtused saepuidule on välja toodud tabelis 7.

Tabel 7. k_{mod} väärtused katsekeha vöödele

Materjal	Materjalile kehtiv standard	Kasutusklass	Eurokoodeks 5	Katseline
			Lühiajaline koormus	Lühiajaline koormus
Saepuit	EVS-EN 14081-1:2016	1	0,90	0,83
Saepuit	EVS-EN 14081-1:2016	2	0,90	-
Saepuit	EVS-EN 14081-1:2016	3	0,70	0,64

Katsekehade paindekandevõime katsete tulemuste statistilise analüüsi abil leitud k_{mod} väärtused on konservatiivsemad kui eurokoodeksis 5 antud väärtused. Esimeses kasutusklassis katsete tulemusel leitud k_{mod} on statistilise 5-protsentiiliga teostatud arvutuste alusel standardis antud väärtusest 8,4% ja kolmandas kasutusklassis 9,4% madalam. Katsetulemused erinesid küll standardis toodutega eeldatust veidi rohkem, kuid võttes arvesse suhteliselt väikest statistilist valimit võib tulemuste suurusjärku lugeda õigeks. Kuna kolmanda kasutusklassi katsekehade paindekandevõimel sai reeglina määravaks survevöö purunemine kiivel, siis oleks vajalik teha lisakatseid, kus survevöö külgsuunaline horisontaalne liikumine on rohkem takistatud.

4.4 Soovitused edasisteks uuringuteks

Kuigi käesolevas töös läbiviidud katseseeriad annavad ettekujutuse, kuidas käituvad katsekehad kolmandas kasutusklassis, jääb siiski veel väga palju küsimusi käsitlemata. Selgusetu on, kuidas ja millal hakkavad kolmandas kasutusklassis katsekehade kandevõimet mõjutama bioloogilised mõjurid

(puidukahjurid, mädanemine), kuidas mõjutab kandevõimet katsekehade läbikülmumine kolmandas kasutusklassis ja kas kandevõime taastub peale kolmandas kasutusklassis viibinud katsekehade viimist esimesse kasutusklassi. Eraldi teemana võiks kõiki neid küsimusi uurida ka olukorras, kus katsekehade survevööde kiivumine on täielikult takistatud. Näitena võiks tuua I-taladest koostatud vahelae elemendi, mille talade samm oleks 600 mm ja survevöödele oleks nihkekindlalt kinnitatud vineerplaat. Samuti on teadmata UV kiirguse mõju kolmandas kasutusklassis viibivate I-talade kandevõimele. Uurida võiks veel puidukaitsevahendite mõju ja kestvust I-tala pindadel. Erilist tähelepanu tuleks pöörata puitlaastplaadist seinale ja seina ning vöö liitele.

Saamaks kindlust kolmandas kasutusklassis kasutatavate puitlaastplaatide modifikatsioonitegurite kohta, tuleks katsekehad viia kunstlikult (nt täiendav niisutamine) kolmanda kasutusklassi kõige äärmuslikumate tingimusteni ning viia katsetusi läbi erinevates koormuse kestusklassides.

KOKKUVÕTE

Käesolevas lõputöös uuriti katseliselt Masonite tüüp H200 kergtalade nihke- ja paindekandevõimet esimeses ja kolmandas kasutusklassis. Nihkekandevõime katsete tulemused ja purunemispildid olid nii esimeses kui ka kolmandas kasutusklassis ootuspärased. Paindekandevõime katsete tulemused esimeses kasutusklassis olid ootuspärased, aga kolmandas kasutusklassis ilmnes, et määravaks sai erinevalt esimeses kasutusklassis tehtud katsetest hoopis survevöö purunemine. Survevöö purunemise tingis, hoolimata C30 tugevusklassi puidu suuremast survetugevusest võrreldes tõmbetugevusega, puidu niiskumisel kahanev survetugevus ja katsekeha kiivumine.

Katsetulemuste analüüsi käigus arvutati katsetulemuste alusel põik- ja paindekandevõime statistilised piirväärtused 95% tõenäosusega (5-protsentil). Piirväärtuste järgi leiti niiskuse ja koormuse kestuse mõju arvestav modifikatsioonitegur k_{mod} nii esimesele kui ka kolmandale kasutusklassile, mis annab võimaluse hinnata katsekehade nihke- ja paindekandevõimet nimetatud kasutusklassides.

Kuna standardis EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 puudub katsekeha puitlaastplaadist seinale rakendatav k_{mod} väärtus kolmandas kasutusklassis, annab käesolev töö empiirilise esialgse k_{mod} väärtuse, mis on vajalik normatiivse nihkekandevõime teisendamisel arvutuslikuks. Katsekeha arvutuslik paindekandevõime on standardi järgi leitav, kuna saepuidust vöödele on antud k_{mod} tegur ka kolmandas kasutusklassis. Katsete tulemusel leitud tegurid ja nende võrdlemine standardis EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 toodud teguritega kinnitas töös kasutatud meetodika sobivust ja näitas, et tegurite suhted ning väärtused on empiirilisel õiges suurusjärgus

Tuginedes eelpool toodud andmetele on võimalik hinnata märgunud Masonite kergtala tüüp H200 kandevõime vähenemist ja vastavalt lõputöös toodud tulemustele otsustada milliseid meetmeid (koormuse vähendamine, ümberpaigutamine, toestamine) tarvitusele võtta, kui talad on paiknenud kolmandas kasutusklassis. Edasiste uuringute käigus tuleks täiendavate katsete abil täpsustada vastavaid modifikatsioonitegureid, viies katseid läbi erinevates koormuse kestusklassides ja veelgi ekstreemsemates kolmanda kasutusklassi tingimustes. Samuti tuleks uurida, kas katsekehade märgumine on mõjutanud nende kandevõimet peale niiskuse välja kuivamist ja kuidas mõjutavad kandevõimet bioloogilised tegurid ning katsekehade läbikülmumine.

SUMMARY

Empirical Study of Bending and Shear Resistance of Timber I-Beams in Service Class 3

In today's world, the construction sector is increasingly raising awareness of the importance of a green mindset and sustainable, resource-efficient use of materials throughout the entire life cycle of a building. Timber, as a renewable and recyclable material, has been a traditional building material on one hand, while on the other hand, there is potential for its use to be expanded even further. The popularisation of wood as a building material has been driven in part by increasingly stringent environmental regulations, the pursuit of carbon neutrality, and the growing expertise in constructing reliable and energy-efficient timber buildings. A great example of this mindset is the adoption of wooden lightweight beams in construction. Compared to solid wood cross-sections, I-beams have significantly reduced material consumption and construction time without compromising strength properties.

The decisive factor in choosing the thesis topic was the fact that although different manufacturers only allow the use of I-beams in service classes 1 and 2, there have been situations on construction sites where I-beams or elements made of beams have been left unprotected from the weather and, as a result, have become wet. Although manufacturers allow for short-term wetting of I-beams in their guidelines, they do not specify the permitted time frame or moisture content.

The purpose of the thesis is to experimentally study how the transverse force and bending resistance of timber I-beams is affected by their presence in service class 3, and to find out which moisture and load duration effect factor k_{mod} should be used for the I-beam selected for the tests in service class 3. The sought-after factor taking into account the effect of moisture and load duration would allow to evaluate the load-carrying capacity of wetted beams and to find the design bending and transverse force bearing resistance in service class 3.

The results of the transverse force resistance tests and the failure patterns were as expected in both service class 1 and 2. The results of the bending resistance tests in service class 1 were as expected, but in service class 3 it appeared that, unlike the tests performed in service class 1, the decisive factor was the failure of the compression flange. The compression flange failed due to the decreasing compressive strength and bending of the test specimen when the timber became wet.

During the analysis of the test results, the statistical limit values of the transversal and bending resistance were calculated with a probability of 95% (5th percentile) based on the test results.

According to the limit values, the modification factor k_{mod} , which takes into account the effect of humidity and load duration, was found for both service class 1 and 2, which gives the opportunity to evaluate the transverse force and bending resistance of the test specimens in the mentioned service classes.

The factors found as a result of the tests and their comparison with the factors given in the standard EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 confirmed the suitability of the methodology used in the study and showed that the ratios and values of the factors are empirically in the right order of magnitude.

According to the results presented in the thesis, it is possible to evaluate the reduction of the load-carrying capacity of the wetted masonite I-beam type H200 and to decide what measures (load reduction, relocation, support) should be taken if the beams are located in service class 3. In the course of further studies, the respective modification factors should be specified with the help of additional tests, by carrying out tests in different load duration classes and even more extreme conditions of service class 3. It should also be studied whether the wetting of the test specimens has affected their load-carrying capacity after the moisture has dried out, and how biological factors and freezing of the test specimens affect the load-carrying capacity.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] J. Porteous ja A. Kermani, *Structural timber design to Eurocode 2*, 2nd Edition, Wiley-Blackwell, 2013.
- [2] A. Raudsep, *Kerge ja koormatav, Ehitaja*, nr Ehitaja kirjastus, pp. 12-13, 2002.
- [3] R. R. I. o. S. AB, "European Technical Assessment ETA 12/0018," 2018, [võrgumaterjal]. Available: <https://masonite-beams.com/media/2745/180814-eta-12-0018.pdf>.
- [4] Masonite Beams, *The I-joist handbook 2022*, [võrgumaterjal]. Available: <https://masonite-beams.com/environment-documents/handbooks/>.
- [5] EVS-EN 15497:2014: Sõrmjätkatud ehituslik täispuit. Teostusnõuded ja tootmisele esitatavad miinimumnõuded, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-15497-2014>.
- [6] EVS-EN 13986:2004+A1:2015: Ehituses kasutatavad puitplaadid. Omadused, vastavushindamine ja märgistamine, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-13986-2004-a1-2015-consolidated>.
- [7] E. O. f. T. Assessment, „Composite wood-based beams and columns,” 2018. [võrgumaterjal]. Available: https://www.eota.eu/download?file=/2017/17-13-0367/ead%20for%20ojeu/ead%20130367-00-0304_ojeu2020.pdf.
- [8] Euroopa Liidu Väljaannete Talitus, Kokkuvõtte määrusest (EL) nr 305/2011 - ehitustoodete ühtlustatud turustustingimused, [võrgumaterjal]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/LSU/?uri=celex:32011R0305>.
- [9] Elecosoft, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.elecosoft.se/en/software/statcon>.
- [10] EVS-EN 335:2013: Puidu ja puitpõhiste toodete vastupidavus. Kasutusklassid: määratlused, rakendus täispuidule ja puitpõhiste toodetele [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-335-2013>.
- [11] E.-J. Just, K. Õiger ja A. Just, *Puit- ja puidupõhised konstruktsioonid*, Tallinn: TTÜ Kirjastus, 2015.
- [12] Essve, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.essve.com/et/massiivpuit/>.
- [13] Puiduvennad OÜ, [võrgumaterjal]. Available: <https://puiduvennad.ee/>.
- [14] Habitusliving - Design as a way of life, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.habitusliving.com/>.

- [15] EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreegliid ja reegliid hoonete projekteerimiseks, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-1995-1-1-2005-a1-na-a2-consolidated>.
- [16] J. Rohusaar, *Tugevusõpetus ehitajale*, Tallinn: Tallinna Tehnikakõrgkool, 2008.
- [17] T. Masso, *Ehituskonstruktori käsiraamat*, Tallinn: Valgus, 1980.
- [18] EVS-EN 12369-1:2005: Puitplaadid. Tunnusväärtused ehitusprojekteerimiseks Osa 1: OSB, puitlaastplaadid ja puitkiudplaadid, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-12369-3-2022>.
- [19] EVS-EN 338:2016: Ehituspuit. tugevusklassid, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-338-2016>.
- [20] Keskkonnaagentuur, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.ilmateenistus.ee/ilm/ilmaaatlused/vaatlusandmed/oopaevaandmed/>.
- [21] EVS-EN 14358:2016: Timber structures - Calculation and verification of characteristic values, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-14358-2016>.
- [22] I. Allikas, *Puit- ja plastmasskonstruktsioonid*, Tallinn: Valgus, 1985.
- [23] EVS-EN 312:2010: Puitlaastplaadid Spetsifikaadid, [võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/evs-en-312-2010>.
- [24] Eesti Standardimis- ja akrediteerimiskeskus, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.evs.ee/et/kkk>.

LISAD

Lisa 1. Nihkekandevõime katsete tulemused

Lisa 2. Paindekandevõime katsete tulemused

Lisa 1. Nihkekandevõime katsete tulemused

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
0	0,05	0,01	0,12	0,02	0,24	0,06	0,23	0,02	0,48	0,11	0,26	0,09	0,09	0,04	0,11	0,02
1	0,13	0,07	0,26	0,08	0,20	0,06	0,24	0,03	0,60	0,22	0,34	0,17	0,13	0,06	0,14	0,05
2	0,20	0,10	0,26	0,08	0,38	0,13	0,36	0,06	0,80	0,37	0,39	0,22	0,18	0,07	0,25	0,11
3	0,20	0,11	0,38	0,13	0,42	0,14	0,37	0,08	0,99	0,51	0,47	0,30	0,20	0,09	0,35	0,16
4	0,21	0,14	0,40	0,14	0,44	0,18	0,41	0,10	1,10	0,64	0,55	0,36	0,27	0,13	0,36	0,17
5	0,32	0,20	0,46	0,19	0,41	0,16	0,60	0,18	1,25	0,75	0,60	0,41	0,30	0,16	0,42	0,20
6	0,25	0,20	0,49	0,20	0,60	0,23	0,53	0,16	1,35	0,85	0,71	0,50	0,34	0,20	0,44	0,21
7	0,29	0,23	0,54	0,22	0,58	0,23	0,55	0,20	1,62	1,01	0,76	0,55	0,40	0,23	0,48	0,24
8	0,35	0,26	0,56	0,26	0,65	0,28	0,67	0,23	1,82	1,15	0,84	0,62	0,41	0,27	0,52	0,29
9	0,38	0,30	0,65	0,28	0,66	0,30	0,81	0,29	2,02	1,27	0,90	0,69	0,41	0,28	0,53	0,29
10	0,31	0,30	0,74	0,34	0,85	0,37	0,83	0,29	2,30	1,41	0,96	0,72	0,54	0,35	0,53	0,29
11	0,44	0,38	0,68	0,33	0,84	0,38	0,82	0,31	2,50	1,53	1,06	0,80	0,58	0,39	0,69	0,37
12	0,44	0,42	0,84	0,40	0,85	0,40	0,97	0,37	2,71	1,65	1,10	0,83	0,60	0,40	0,69	0,38
13	0,45	0,42	0,91	0,45	1,02	0,47	0,99	0,40	2,87	1,77	1,17	0,90	0,61	0,41	0,78	0,43
14	0,47	0,45	0,84	0,44	1,05	0,48	1,02	0,41	3,23	1,93	1,29	0,98	0,61	0,42	0,76	0,45
15	0,49	0,47	0,92	0,48	1,10	0,51	1,04	0,44	3,40	2,04	1,36	1,02	0,71	0,47	0,88	0,51
16	0,47	0,52	0,88	0,50	1,13	0,53	1,13	0,47	3,67	2,16	1,45	1,09	0,70	0,48	0,89	0,52
17	0,44	0,53	0,96	0,51	1,17	0,56	1,12	0,48	4,03	2,33	1,55	1,14	0,76	0,52	0,93	0,55
18	0,50	0,58	1,06	0,57	1,18	0,59	1,20	0,52	4,35	2,48	1,62	1,18	0,84	0,57	1,00	0,60
19	0,46	0,61	1,13	0,63	1,29	0,64	1,27	0,57	4,47	2,58	1,71	1,24	0,86	0,60	1,03	0,60
20	0,47	0,64	1,14	0,64	1,30	0,65	1,32	0,60	4,75	2,71	1,75	1,29	0,87	0,62	1,05	0,64
21	0,45	0,65	1,15	0,65	1,30	0,68	1,33	0,62	5,02	2,83	1,87	1,37	0,86	0,64	1,06	0,64
22	0,45	0,69	1,18	0,67	1,38	0,71	1,41	0,66	5,33	2,97	1,99	1,43	0,95	0,71	1,15	0,70
23	0,48	0,74	1,26	0,73	1,50	0,77	1,40	0,68	5,64	3,11	2,06	1,49	0,99	0,74	1,20	0,75
24	0,44	0,74	1,28	0,75	1,48	0,78	1,43	0,73	5,81	3,20	2,20	1,57	0,98	0,75	1,28	0,76
25	0,49	0,78	1,34	0,78	1,44	0,78	1,46	0,73	6,03	3,33	2,23	1,60	1,06	0,78	1,27	0,78
26	0,40	0,77	1,35	0,80	1,52	0,81	1,52	0,78	6,36	3,47	2,37	1,68	1,07	0,81	1,37	0,83
27	0,51	0,84	1,35	0,84	1,60	0,86	1,61	0,81	6,75	3,63	2,42	1,72	1,16	0,87	1,39	0,85
28	0,47	0,87	1,40	0,85	1,67	0,89	1,61	0,83	7,00	3,76	2,59	1,81	1,16	0,87	1,40	0,87
29	0,45	0,89	1,44	0,91	1,68	0,91	1,76	0,89	7,22	3,86	2,66	1,86	1,20	0,91	1,53	0,93
30	0,49	0,94	1,46	0,91	1,63	0,94	1,70	0,90	7,50	3,99	2,76	1,92	1,24	0,93	1,53	0,95
31	0,43	0,96	1,57	0,97	1,70	0,97	1,80	0,93	7,73	4,10	2,92	1,99	1,29	0,96	1,55	0,95
32	0,41	0,96	1,59	0,98	1,86	1,02	1,87	0,97	8,07	4,27	2,95	2,04	1,32	1,00	1,64	0,99
33	0,50	1,01	1,60	1,01	1,83	1,03	1,88	1,01	8,32	4,37	3,09	2,09	1,34	1,03	1,64	1,01
34	0,49	1,05	1,68	1,07	1,91	1,09	1,90	1,01	8,58	4,51	3,18	2,16	1,42	1,06	1,68	1,03
35	0,51	1,09	1,71	1,09	1,92	1,10	1,91	1,02	8,96	4,67	3,38	2,24	1,44	1,07	1,76	1,07
36	0,46	1,11	1,77	1,14	1,99	1,15	1,99	1,07	9,24	4,79	3,44	2,28	1,46	1,10	1,81	1,11
37	0,51	1,14	1,76	1,15	1,96	1,15	2,03	1,10	9,46	4,90	3,54	2,34	1,56	1,16	1,86	1,14
38	0,55	1,19	1,84	1,18	2,02	1,19	2,11	1,15	9,76	5,03	3,66	2,40	1,55	1,15	1,95	1,17
39	0,53	1,21	1,92	1,21	2,08	1,22	2,16	1,18	9,94	5,14	3,70	2,44	1,63	1,19	2,00	1,21
40	0,57	1,24	1,85	1,22	2,13	1,27	2,21	1,21	10,25	5,29	3,93	2,54	1,66	1,23	1,95	1,21
41	0,54	1,25	2,02	1,27	2,09	1,27	2,20	1,24	10,62	5,42	3,94	2,57	1,69	1,25	2,01	1,25
42	0,54	1,28	2,01	1,30	2,16	1,32	2,23	1,25	10,94	5,58	4,04	2,62	1,75	1,27	2,07	1,27
43	0,53	1,29	2,00	1,31	2,20	1,36	2,28	1,29	11,06	5,67	4,25	2,71	1,76	1,29	2,18	1,34
44	0,64	1,34	2,08	1,37	2,19	1,36	2,28	1,28	11,39	5,82	4,36	2,76	1,80	1,32	2,22	1,36
45	0,63	1,36	2,09	1,37	2,31	1,39	2,40	1,36	11,74	5,97	4,42	2,82	1,82	1,34	2,24	1,38
46	0,64	1,41	2,12	1,41	2,33	1,42	2,40	1,36	11,99	6,09	4,51	2,86	1,90	1,39	2,28	1,41
47	0,67	1,42	2,27	1,45	2,33	1,45	2,50	1,43	12,22	6,20	4,73	2,95	1,89	1,39	2,38	1,46
48	0,77	1,46	2,21	1,45	2,39	1,47	2,52	1,44	12,55	6,36	4,77	2,98	2,03	1,46	2,36	1,44
49	0,74	1,47	2,25	1,49	2,47	1,51	2,62	1,48	12,76	6,47	4,88	3,04	2,01	1,46	2,48	1,50
50	0,84	1,54	2,37	1,55	2,52	1,55	2,62	1,49	13,10	6,62	5,06	3,13	2,05	1,49	2,53	1,53
51	0,83	1,54	2,42	1,59	2,55	1,57	2,75	1,55	13,34	6,72	5,15	3,18	2,18	1,56	2,47	1,56
52	0,92	1,60	2,30	1,57	2,61	1,62	2,71	1,55	13,55	6,86	5,25	3,24	2,15	1,56	2,58	1,59
53	0,88	1,60	2,43	1,62	2,59	1,62	2,70	1,58	13,81	6,98	5,36	3,30	2,20	1,60	2,66	1,62
54	0,98	1,65	2,48	1,66	2,59	1,64	2,81	1,61	14,08	7,11	5,51	3,35	2,34	1,64	2,69	1,64
55	1,02	1,69	2,54	1,68	2,65	1,68	2,86	1,65	14,36	7,25	5,51	3,39	2,30	1,63	2,78	1,70
56	1,06	1,72	2,60	1,72	2,73	1,70	2,89	1,68	14,67	7,37	5,67	3,45	2,33	1,68	2,79	1,70
57	1,07	1,73	2,66	1,76	2,79	1,75	2,99	1,72	14,99	7,52	5,91	3,55	2,39	1,71	2,85	1,72
58	1,10	1,76	2,69	1,79	2,84	1,78	2,92	1,71	15,11	7,63	5,97	3,58	2,46	1,75	2,94	1,78

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
59	1,12	1,79	2,71	1,82	2,86	1,80	3,03	1,74	15,59	7,80	6,18	3,68	2,54	1,80	3,00	1,81
60	1,19	1,82	2,80	1,85	3,00	1,87	3,11	1,80	15,77	7,89	6,25	3,73	2,58	1,81	3,07	1,83
61	1,26	1,86	2,80	1,86	3,00	1,88	3,07	1,81	16,02	8,04	6,39	3,78	2,59	1,83	3,10	1,88
62	1,23	1,88	2,77	1,89	3,09	1,91	3,12	1,86	16,24	8,16	6,49	3,82	2,68	1,88	3,10	1,90
63	1,32	1,91	2,84	1,91	3,07	1,92	3,28	1,92	16,55	8,30	6,63	3,89	2,79	1,95	3,15	1,93
64	1,36	1,96	2,89	1,93	3,16	1,96	3,34	1,94	16,85	8,44	6,74	3,94	2,74	1,96	3,15	1,92
65	1,38	1,98	2,94	1,98	3,13	1,97	3,35	1,98	16,99	8,54	6,82	4,00	2,82	2,00	3,25	1,99
66	1,38	2,01	3,08	2,03	3,18	2,01	3,32	1,98	17,23	8,66	7,02	4,08	2,79	1,98	3,31	2,02
67	1,43	2,03	3,09	2,05	3,25	2,05	3,39	2,01	17,58	8,82	7,11	4,13	2,89	2,02	3,46	2,07
68	1,51	2,08	3,05	2,06	3,35	2,10	3,47	2,04	17,81	8,94	7,24	4,19	2,94	2,03	3,45	2,07
69	1,52	2,12	3,13	2,10	3,38	2,12	3,47	2,06	18,12	9,10	7,31	4,27	2,93	2,06	3,53	2,11
70	1,49	2,13	3,20	2,13	3,44	2,17	3,52	2,10	18,29	9,20	7,44	4,32	2,98	2,09	3,60	2,15
71	1,66	2,20	3,24	2,16	3,43	2,17	3,59	2,14	18,50	9,31	7,61	4,39	3,08	2,14	3,63	2,18
72	1,66	2,21	3,36	2,21	3,45	2,19	3,73	2,19	18,74	9,45	7,73	4,45	3,07	2,16	3,65	2,18
73	1,72	2,26	3,33	2,22	3,51	2,23	3,75	2,21	19,12	9,60	7,90	4,50	3,24	2,23	3,73	2,22
74	1,67	2,25	3,30	2,24	3,65	2,28	3,75	2,22	19,35	9,75	7,95	4,53	3,31	2,26	3,77	2,24
75	1,74	2,29	3,44	2,31	3,61	2,28	3,74	2,23	19,60	9,87	8,02	4,57	3,35	2,29	3,89	2,30
76	1,77	2,31	3,44	2,29	3,75	2,34	3,77	2,27	19,73	9,98	8,25	4,64	3,46	2,32	3,86	2,29
77	1,84	2,35	3,33	2,30	3,69	2,34	3,87	2,31	20,05	10,13	8,35	4,73	3,41	2,35	3,93	2,32
78	1,86	2,37	3,54	2,36	3,77	2,38	3,83	2,31	20,28	10,26	8,45	4,78	3,49	2,37	4,03	2,37
79	1,92	2,40	3,55	2,39	3,75	2,39	3,99	2,38	20,56	10,38	8,57	4,87	3,51	2,40	4,12	2,42
80	1,99	2,46	3,64	2,43	3,88	2,44	3,99	2,38	20,68	10,50	8,69	4,92	3,59	2,44	4,16	2,45
81	1,99	2,46	3,70	2,46	3,97	2,50	4,05	2,41	20,96	10,64	8,80	4,97	3,60	2,47	4,26	2,50
82	2,00	2,48	3,76	2,49	3,87	2,47	4,16	2,47	21,21	10,77	8,96	5,02	3,68	2,50	4,26	2,52
83	2,01	2,50	3,82	2,53	3,94	2,51	4,13	2,48	21,44	10,90	9,01	5,06	3,74	2,51	4,32	2,53
84	2,13	2,55	3,80	2,54	4,13	2,57	4,23	2,52	21,66	11,03	9,15	5,12	3,77	2,53	4,39	2,57
85	2,09	2,56	3,79	2,56	4,08	2,58	4,28	2,54	21,94	11,17	9,34	5,18	3,82	2,55	4,43	2,61
86	2,17	2,61	3,84	2,58	4,14	2,60	4,21	2,56	22,07	11,27	9,45	5,25	3,86	2,58	4,51	2,63
87	2,25	2,66	3,91	2,62	4,17	2,64	4,26	2,58	22,34	11,40	9,55	5,31	3,89	2,62	4,55	2,68
88	2,29	2,66	4,05	2,70	4,22	2,67	4,44	2,64	22,47	11,52	9,67	5,37	3,99	2,67	4,61	2,70
89	2,36	2,72	4,07	2,71	4,29	2,71	4,48	2,68	22,81	11,68	9,76	5,42	4,06	2,70	4,61	2,71
90	2,39	2,74	4,11	2,74	4,30	2,72	4,55	2,69	22,99	11,81	9,91	5,48	4,09	2,74	4,63	2,71
91	2,40	2,77	4,17	2,77	4,45	2,77	4,58	2,71	23,26	11,95	10,05	5,55	4,10	2,76	4,76	2,77
92	2,42	2,80	4,17	2,79	4,51	2,80	4,71	2,80	23,36	12,05	10,28	5,62	4,18	2,78	4,78	2,80
93	2,46	2,81	4,25	2,82	4,54	2,82	4,76	2,81	23,79	12,24	10,38	5,67	4,27	2,81	4,90	2,83
94	2,54	2,86	4,31	2,86	4,52	2,85	4,72	2,83	23,92	12,32	10,46	5,70	4,36	2,82	4,89	2,85
95	2,55	2,87	4,30	2,88	4,64	2,91	4,81	2,85	23,95	12,43	10,61	5,79	4,38	2,86	4,89	2,87
96	2,55	2,91	4,37	2,92	4,63	2,91	4,78	2,87	24,30	12,58	10,70	5,84	4,51	2,90	4,96	2,89
97	2,64	2,94	4,34	2,91	4,68	2,94	4,83	2,89	24,55	12,71	10,84	5,92	4,58	2,95	5,09	2,94
98	2,64	2,96	4,48	2,96	4,76	2,97	4,96	2,93	24,74	12,84	10,93	5,97	4,59	2,97	5,09	2,95
99	2,70	2,99	4,47	2,98	4,80	2,99	4,93	2,97	24,89	12,95	11,13	6,04	4,63	3,01	5,17	3,00
100	2,81	3,06	4,49	3,00	4,93	3,05	4,96	3,00	25,21	13,11	11,30	6,11	4,65	3,04	5,31	3,06
101	2,80	3,05	4,56	3,04	4,90	3,05	5,04	3,03	25,33	13,23	11,41	6,15	4,73	3,05	5,28	3,06
102	2,83	3,10	4,65	3,08	4,90	3,08	5,08	3,05	25,61	13,37	11,56	6,21	4,82	3,08	5,37	3,10
103	2,87	3,12	4,69	3,11	5,02	3,12	5,17	3,08	25,88	13,53	11,64	6,26	4,88	3,13	5,37	3,11
104	2,96	3,17	4,77	3,16	5,01	3,15	5,16	3,09	25,91	13,61	11,85	6,34	4,92	3,16	5,44	3,15
105	2,88	3,17	4,84	3,20	5,06	3,18	5,20	3,12	26,13	13,74	11,92	6,39	4,91	3,17	5,42	3,14
106	3,06	3,21	4,82	3,20	5,16	3,22	5,41	3,19	26,37	13,88	12,05	6,46	5,05	3,22	5,57	3,22
107	3,07	3,23	4,86	3,25	5,25	3,25	5,38	3,20	26,59	14,01	12,14	6,51	5,06	3,20	5,66	3,24
108	3,10	3,26	4,96	3,27	5,22	3,25	5,44	3,24	26,85	14,14	12,39	6,60	5,18	3,25	5,64	3,26
109	3,15	3,29	5,01	3,30	5,32	3,31	5,39	3,24	26,88	14,25	12,49	6,65	5,21	3,28	5,75	3,30
110	3,27	3,34	5,03	3,33	5,45	3,36	5,51	3,30	27,07	14,39	12,58	6,71	5,27	3,34	5,83	3,34
111	3,22	3,36	5,02	3,34	5,43	3,37	5,58	3,32	27,27	14,52	12,77	6,77	5,27	3,35	5,88	3,36
112	3,24	3,38	5,12	3,37	5,44	3,39	5,69	3,37	27,53	14,66	12,86	6,82	5,39	3,38	5,95	3,41
113	3,29	3,41	5,21	3,42	5,55	3,43	5,69	3,39	27,66	14,77	12,98	6,89	5,39	3,39	6,11	3,47
114	3,39	3,46	5,28	3,46	5,48	3,43	5,77	3,42	27,97	14,93	13,11	6,91	5,52	3,43	6,09	3,47
115	3,45	3,50	5,27	3,49	5,58	3,49	5,76	3,45	28,14	15,06	13,31	7,00	5,51	3,46	6,15	3,50
116	3,44	3,51	5,30	3,48	5,62	3,50	5,81	3,47	28,30	15,18	13,41	7,03	5,57	3,49	6,19	3,52
117	3,49	3,54	5,38	3,54	5,75	3,54	5,91	3,51	28,50	15,32	13,53	7,08	5,62	3,50	6,28	3,57
118	3,55	3,58	5,47	3,57	5,74	3,58	5,93	3,53	28,62	15,43	13,68	7,16	5,78	3,54	6,38	3,60
119	3,63	3,62	5,39	3,59	5,90	3,62	5,93	3,55	28,81	15,56	13,80	7,20	5,76	3,55	6,39	3,61
120	3,63	3,62	5,49	3,62	5,79	3,61	5,93	3,56	29,00	15,70	13,98	7,28	5,73	3,57	6,41	3,63

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
121	3,68	3,66	5,45	3,63	5,89	3,65	6,09	3,61	29,20	15,84	14,08	7,34	5,85	3,60	6,53	3,68
122	3,77	3,70	5,55	3,66	6,01	3,69	6,15	3,66	29,35	15,96	14,23	7,42	5,91	3,64	6,55	3,69
123	3,82	3,73	5,59	3,69	6,11	3,74	6,18	3,68	29,40	16,06	14,28	7,46	5,91	3,66	6,58	3,71
124	3,81	3,74	5,77	3,75	6,20	3,78	6,22	3,72	29,65	16,20	14,51	7,55	6,12	3,73	6,65	3,75
125	3,83	3,76	5,77	3,78	6,14	3,80	6,25	3,75	29,77	16,33	14,58	7,59	6,09	3,73	6,71	3,78
126	4,01	3,82	5,79	3,80	6,20	3,83	6,36	3,81	30,06	16,48	14,82	7,69	6,20	3,77	6,82	3,83
127	3,90	3,84	5,84	3,82	6,33	3,86	6,48	3,83	30,27	16,61	14,87	7,74	6,23	3,78	6,77	3,82
128	4,04	3,88	5,94	3,88	6,35	3,88	6,48	3,85	30,20	16,69	15,10	7,80	6,41	3,85	6,95	3,88
129	4,07	3,92	5,91	3,88	6,40	3,91	6,53	3,87	30,45	16,83	15,16	7,81	6,28	3,83	6,92	3,88
130	4,07	3,92	5,96	3,91	6,39	3,94	6,63	3,90	30,47	16,95	15,34	7,88	6,46	3,89	7,02	3,94
131	4,20	3,97	6,01	3,94	6,48	3,97	6,59	3,91	30,78	17,11	15,42	7,93	6,50	3,93	7,07	3,97
132	4,19	3,99	6,04	3,97	6,52	3,99	6,74	3,96	30,89	17,23	15,49	7,97	6,61	3,97	7,12	3,99
133	4,32	4,04	6,12	4,00	6,46	4,02	6,70	3,99	31,15	17,37	15,67	8,04	6,52	3,95	7,21	4,04
134	4,23	4,02	6,16	4,05	6,60	4,04	6,74	3,99	31,33	17,52	15,76	8,08	6,65	3,99	7,21	4,04
135	4,37	4,08	6,22	4,07	6,62	4,09	6,82	4,05	31,47	17,64	15,99	8,18	6,72	4,04	7,29	4,09
136	4,36	4,11	6,28	4,10	6,68	4,12	6,87	4,08	31,62	17,78	16,14	8,23	6,78	4,05	7,42	4,12
137	4,39	4,14	6,30	4,12	6,77	4,15	6,91	4,11	31,78	17,92	16,29	8,32	6,83	4,10	7,47	4,13
138	4,48	4,19	6,33	4,15	6,84	4,17	6,89	4,13	31,92	18,05	16,41	8,39	6,85	4,11	7,46	4,18
139	4,46	4,18	6,42	4,21	6,84	4,20	7,09	4,18	31,97	18,15	16,48	8,41	6,98	4,16	7,52	4,19
140	4,60	4,25	6,48	4,23	6,94	4,24	7,03	4,18	32,17	18,30	16,64	8,48	6,99	4,18	7,54	4,21
141	4,70	4,30	6,57	4,27	6,99	4,25	7,16	4,24	32,29	18,41	16,78	8,53	7,06	4,19	7,71	4,27
142	4,64	4,30	6,56	4,29	7,08	4,30	7,08	4,22	27,80	18,57	16,96	8,59	7,22	4,24	7,77	4,30
143	4,80	4,37	6,56	4,29	7,02	4,32	7,21	4,27	27,99	18,70	17,01	8,63	7,27	4,27	7,72	4,31
144	4,81	4,36	6,71	4,35	7,16	4,37	7,31	4,32	28,10	18,82	17,23	8,69	7,26	4,28	7,85	4,35
145	4,81	4,38	6,69	4,37	7,24	4,40	7,37	4,34	28,43	18,96	17,40	8,76	7,38	4,33	7,92	4,38
146	4,90	4,41	6,79	4,42	7,35	4,44	7,38	4,37	28,66	19,09	17,60	8,85	7,55	4,40	7,98	4,42
147	4,92	4,45	6,88	4,45	7,28	4,45	7,47	4,41	28,67	19,20	17,66	8,89	7,34	4,36	8,07	4,45
148	4,90	4,48	6,88	4,48	7,29	4,46	7,49	4,42	28,61	19,30	17,84	8,97	7,53	4,42	7,99	4,44
149	4,92	4,49	6,97	4,50	7,36	4,50	7,56	4,47	28,73	19,44	17,96	9,03	7,64	4,45	8,17	4,51
150	5,07	4,54	7,00	4,54	7,46	4,54	7,64	4,51	28,81	19,54	18,00	9,07	7,73	4,50	8,18	4,53
151	5,11	4,59	7,07	4,56	7,52	4,56	7,59	4,49	28,89	19,68	18,21	9,15	7,78	4,50	8,25	4,55
152	5,17	4,60	7,04	4,57	7,57	4,59	7,78	4,59	29,13	19,83	18,37	9,20	7,79	4,52	8,28	4,57
153	5,24	4,64	7,14	4,61	7,62	4,63	7,72	4,57	29,37	19,99	18,49	9,26	7,77	4,55	8,40	4,62
154	5,27	4,65	7,25	4,66	7,59	4,63	7,79	4,62	29,54	20,13	18,59	9,30	7,89	4,58	8,39	4,62
155	5,29	4,68	7,22	4,69	7,69	4,67	7,82	4,63	29,66	20,25	18,78	9,36	8,03	4,64	8,53	4,66
156	5,29	4,71	7,31	4,73	7,77	4,71	7,89	4,66	29,68	20,35	18,82	9,40	8,02	4,64	8,57	4,72
157	5,35	4,75	7,35	4,76	7,88	4,76	8,03	4,72	29,96	20,51	19,03	9,49	8,09	4,66	8,69	4,76
158	5,37	4,78	7,43	4,78	7,89	4,80	8,08	4,74	30,11	20,64	19,22	9,55	8,21	4,71	8,73	4,79
159	5,45	4,82	7,40	4,80	7,95	4,81	8,15	4,78	30,01	20,73	19,32	9,60	8,13	4,74	8,76	4,79
160	5,51	4,85	7,49	4,84	8,02	4,86	8,06	4,77	30,22	20,88	19,37	9,64	8,30	4,78	8,86	4,85
161	5,62	4,88	7,52	4,85	8,06	4,87	8,17	4,84	30,34	21,01	19,62	9,73	8,51	4,84	8,91	4,86
162	5,57	4,88	7,48	4,86	8,06	4,90	8,26	4,88	30,42	21,13	19,79	9,80	8,46	4,84	8,95	4,91
163	5,69	4,95	7,57	4,91	8,15	4,95	8,27	4,87	30,51	21,25	19,82	9,86	8,36	4,84	9,07	4,93
164	5,70	4,95	7,65	4,95	8,24	4,99	8,30	4,90	30,72	21,40	20,09	9,94	8,65	4,91	9,06	4,94
165	5,77	4,99	7,75	4,99	8,21	4,98	8,43	4,97	30,71	21,52	20,15	9,99	8,69	4,94	9,19	5,00
166	5,79	5,02	7,77	5,00	8,27	5,01	8,39	4,97	30,85	21,66	20,23	10,03	8,79	4,98	9,20	5,02
167	5,70	5,01	7,79	5,02	8,37	5,04	8,42	4,98	31,02	21,79	20,37	10,10	8,81	5,01	9,25	5,03
168	5,72	5,03	7,78	5,05	8,32	5,08	8,36	4,98	31,00	21,89	20,48	10,15	8,82	5,03	9,32	5,08
169	5,81	5,07	7,97	5,12	8,46	5,11	8,59	5,05	31,16	22,06	20,75	10,25	8,88	5,06	9,46	5,11
170	5,91	5,13	7,97	5,12	8,48	5,13	8,72	5,12	31,22	22,19	20,81	10,28	9,04	5,10	9,49	5,15
171	5,98	5,16	8,04	5,17	8,58	5,20	8,78	5,14	31,34	22,31	21,06	10,35	9,00	5,11	9,44	5,14
172	6,01	5,18	8,07	5,19	8,57	5,20	8,77	5,16	31,43	22,46	21,11	10,38	9,05	5,13	9,59	5,18
173	6,04	5,20	8,04	5,20	8,58	5,23	8,81	5,19	31,36	22,56	21,27	10,44	9,11	5,16	9,57	5,21
174	6,15	5,26	8,20	5,27	8,66	5,26	8,89	5,22	31,67	22,73	21,48	10,52	9,23	5,20	9,72	5,27
175	6,13	5,26	8,23	5,28	8,60	5,25	8,77	5,21	31,72	22,86	21,62	10,58	9,29	5,24	9,76	5,27
176	6,21	5,31	8,30	5,32	8,84	5,34	8,86	5,25	27,87	22,96	21,66	10,62	9,33	5,26	9,82	5,31
177	6,39	5,37	8,29	5,34	8,75	5,33	8,97	5,29	28,18	23,10	21,81	10,72	9,39	5,30	9,93	5,34
178	6,36	5,40	8,29	5,35	8,90	5,38	8,97	5,32	28,44	23,23	21,99	10,78	9,52	5,33	9,96	5,36
179	6,38	5,42	8,39	5,40	8,99	5,42	9,15	5,39	28,55	23,35	22,06	10,83	9,51	5,34	10,06	5,39
180	6,50	5,46	8,47	5,42	9,05	5,44	9,13	5,39	28,82	23,51	22,21	10,89	9,57	5,37	10,11	5,44
181	6,50	5,48	8,41	5,44	9,07	5,46	9,21	5,41	28,95	23,62	22,37	10,94	9,59	5,39	10,19	5,47
182	6,45	5,47	8,47	5,47	9,01	5,47	9,17	5,43	29,23	23,76	22,46	10,99	9,80	5,48	10,28	5,53

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
183	6,43	5,49	8,66	5,53	9,20	5,54	9,32	5,48	29,34	23,89	22,59	11,05	9,78	5,46	10,26	5,51
184	6,57	5,51	8,54	5,53	9,22	5,55	9,39	5,52	29,44	23,99	22,70	11,09	9,83	5,51	10,36	5,56
185	6,64	5,57	8,70	5,57	9,21	5,57	9,38	5,53	29,67	24,15	22,77	11,12	9,93	5,53	10,39	5,59
186	6,65	5,60	8,76	5,61	9,31	5,63	9,49	5,59	29,66	24,27	22,95	11,19	10,01	5,56	10,50	5,61
187	6,76	5,64	8,68	5,61	9,27	5,63	9,49	5,62	29,87	24,40	23,13	11,26	10,03	5,58	10,57	5,64
188	6,84	5,69	8,80	5,65	9,40	5,67	9,55	5,61	29,97	24,52	23,27	11,31	10,20	5,63	10,63	5,68
189	6,86	5,69	8,83	5,67	9,45	5,70	9,62	5,65	30,12	24,68	23,36	11,39	10,18	5,64	10,65	5,69
190	7,00	5,77	8,97	5,74	9,48	5,74	9,68	5,69	30,26	24,81	23,48	11,44	10,33	5,70	10,70	5,72
191	6,90	5,76	8,92	5,75	9,54	5,77	9,69	5,70	30,33	24,93	23,65	11,53	10,32	5,72	10,70	5,73
192	7,00	5,80	8,97	5,78	9,63	5,80	9,71	5,74	30,45	25,06	23,77	11,58	10,49	5,77	10,87	5,80
193	7,07	5,83	9,03	5,81	9,74	5,84	9,71	5,76	30,40	25,15	24,00	11,65	10,47	5,76	10,89	5,81
194	7,11	5,86	9,07	5,84	9,79	5,88	9,81	5,81	30,62	25,32	24,08	11,69	10,55	5,80	11,02	5,88
195	7,15	5,89	9,17	5,88	9,70	5,87	9,98	5,84	30,71	25,46	24,28	11,76	10,68	5,85	11,05	5,89
196	7,09	5,90	9,19	5,91	9,77	5,91	9,94	5,88	30,74	25,58	24,41	11,82	10,71	5,86	11,09	5,90
197	7,14	5,93	9,21	5,93	9,98	5,96	10,00	5,90	30,84	25,71	24,50	11,86	10,76	5,90	11,13	5,92
198	7,22	5,95	9,28	5,97	9,93	5,98	10,01	5,94	30,95	25,85	24,58	11,90	10,77	5,92	11,23	5,96
199	7,29	5,99	9,32	5,99	10,00	6,01	10,17	6,00	30,99	25,98	24,68	11,96	10,82	5,95	11,32	5,99
200	7,29	6,01	9,37	6,02	10,04	6,04	10,12	5,99	31,10	26,09	24,93	12,07	10,98	6,00	11,42	6,05
201	7,37	6,04	9,42	6,06	10,03	6,06	10,19	6,03	31,06	26,22	25,01	12,12	10,92	5,99	11,40	6,05
202	7,44	6,09	9,53	6,09	10,15	6,10	10,19	6,04	31,22	26,37	25,15	12,20	11,12	6,05	11,50	6,09
203	7,52	6,13	9,44	6,09	10,22	6,14	10,27	6,07	31,21	26,48	25,23	12,24	11,22	6,10	11,51	6,09
204	7,55	6,15	9,55	6,14	10,15	6,15	10,34	6,10	31,30	26,62	25,41	12,31	11,20	6,12	11,59	6,14
205	7,57	6,18	9,57	6,17	10,24	6,17	10,45	6,15	31,38	26,75	25,52	12,35	11,25	6,14	11,74	6,18
206	7,59	6,20	9,66	6,21	10,40	6,24	10,48	6,18	31,38	26,87	25,65	12,40	11,36	6,16	11,83	6,22
207	7,75	6,25	9,74	6,25	10,39	6,25	10,43	6,18	31,43	26,99	25,77	12,45	11,31	6,17	11,83	6,24
208	7,84	6,32	9,76	6,27	10,34	6,25	10,46	6,22	31,50	27,12	25,88	12,49	11,47	6,22	11,97	6,28
209	7,75	6,32	9,71	6,30	10,52	6,32	10,56	6,25	31,50	27,25	26,01	12,58	11,53	6,26	11,99	6,30
210	7,81	6,34	9,82	6,32	10,49	6,35	10,62	6,30	31,58	27,38	26,11	12,64	11,49	6,28	12,07	6,34
211	7,91	6,36	9,86	6,35	10,57	6,37	10,64	6,32	31,75	27,54	26,16	12,70	11,68	6,34	12,09	6,36
212	7,94	6,41	9,95	6,40	10,56	6,38	10,68	6,34	31,71	27,66	26,41	12,77	11,65	6,33	12,21	6,40
213	8,05	6,45	9,86	6,38	10,66	6,43	10,87	6,42	31,48	27,76	26,56	12,85	11,86	6,38	12,29	6,43
214	8,01	6,45	10,07	6,45	10,74	6,47	10,83	6,41	31,46	27,89	26,59	12,86	11,81	6,39	12,28	6,44
215	7,98	6,45	10,08	6,48	10,81	6,51	10,84	6,44	31,61	28,07	26,80	12,92	11,92	6,43	12,41	6,48
216	8,08	6,51	10,03	6,48	10,76	6,52	10,78	6,44	31,50	28,17	26,89	12,98	11,97	6,45	12,45	6,51
217	8,17	6,55	10,11	6,54	10,89	6,58	10,90	6,48	31,43	28,32	27,02	13,02	12,10	6,49	12,50	6,54
218	8,11	6,56	10,27	6,58	10,92	6,59	10,94	6,51	31,40	28,44	27,12	13,08	12,11	6,52	12,55	6,58
219	8,22	6,59	10,29	6,61	10,94	6,63	11,02	6,56	31,26	28,54	27,31	13,17	12,20	6,55	12,57	6,59
220	8,22	6,63	10,28	6,62	10,95	6,63	11,12	6,60	31,32	28,70	27,33	13,21	12,26	6,60	12,71	6,62
221	8,32	6,64	10,35	6,66	11,00	6,66	11,09	6,61	31,25	28,81	27,47	13,26	12,35	6,62	12,77	6,66
222	8,43	6,70	10,37	6,68	11,19	6,73	11,24	6,66	31,35	28,96	27,64	13,36	12,36	6,65	12,86	6,69
223	8,44	6,72	10,50	6,73	11,14	6,73	11,18	6,68	31,29	29,08	27,81	13,42	12,55	6,72	12,91	6,72
224	8,52	6,76	10,40	6,74	11,06	6,73	11,33	6,73	31,22	29,19	27,85	13,46	12,45	6,70	12,97	6,74
225	8,56	6,80	10,55	6,79	11,26	6,80	11,28	6,74	30,81	29,35	28,08	13,56	12,53	6,74	13,03	6,77
226	8,58	6,82	10,52	6,79	11,33	6,82	11,45	6,79	0,00	29,47	28,05	13,61	12,76	6,79	13,12	6,81
227	8,58	6,84	10,54	6,82	11,39	6,87	11,51	6,83			28,25	13,66	12,73	6,78	13,14	6,82
228	8,64	6,86	10,51	6,83	11,40	6,89	11,39	6,83			28,36	13,72	12,75	6,81	13,27	6,88
229	8,79	6,91	10,59	6,88	11,46	6,92	11,61	6,90			28,47	13,78	12,83	6,85	13,26	6,88
230	8,70	6,92	10,72	6,92	11,48	6,94	11,59	6,91			28,57	13,84	12,94	6,89	13,33	6,93
231	8,77	6,95	10,79	6,97	11,52	6,97	11,59	6,93			28,73	13,92	12,90	6,90	13,47	6,97
232	8,82	6,96	10,75	6,98	11,57	6,99	11,66	6,98			28,86	13,97	13,03	6,94	13,55	6,99
233	8,91	7,01	10,83	7,02	11,57	7,01	11,65	6,98			29,12	14,03	13,16	6,97	13,60	7,04
234	8,99	7,07	10,98	7,08	11,69	7,07	11,69	7,01			29,29	14,11	13,28	7,04	13,62	7,04
235	8,99	7,08	10,89	7,06	11,69	7,08	11,67	7,04			29,36	14,14	13,33	7,05	13,65	7,04
236	9,00	7,11	11,05	7,12	11,78	7,12	11,82	7,09			29,54	14,19	13,26	7,05	13,76	7,13
237	9,10	7,15	11,04	7,15	11,83	7,16	11,83	7,10			29,66	14,26	13,48	7,11	13,80	7,13
238	9,06	7,15	11,10	7,17	11,88	7,19	11,93	7,14			29,78	14,29	13,37	7,12	13,83	7,15
239	9,21	7,22	11,17	7,22	11,91	7,21	11,92	7,14			29,82	14,32	13,53	7,16	13,93	7,19
240	9,25	7,25	11,17	7,24	11,99	7,26	11,85	7,16			29,94	14,38	13,54	7,18	14,09	7,24
241	9,29	7,27	11,28	7,28	12,04	7,29	11,97	7,20			30,07	14,46	13,67	7,22	14,11	7,25
242	9,27	7,31	11,18	7,29	12,11	7,32	12,07	7,25			30,26	14,52	13,60	7,22	14,32	7,31
243	9,29	7,33	11,28	7,33	12,13	7,34	12,13	7,28			30,24	14,56	13,74	7,26	14,22	7,31
244	9,38	7,35	11,32	7,36	12,14	7,36	12,10	7,29			30,30	14,61	13,81	7,29	14,34	7,36

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
245	9,42	7,38	11,35	7,39	12,21	7,38	12,18	7,34			30,50	14,73	13,89	7,33	14,34	7,38
246	9,56	7,42	11,40	7,41	12,25	7,43	12,15	7,36			30,55	14,81	13,97	7,36	14,43	7,41
247	9,49	7,41	11,38	7,43	12,34	7,47	12,18	7,39			30,71	14,92	14,05	7,39	14,55	7,45
248	9,53	7,45	11,45	7,46	12,23	7,47	12,34	7,44			30,67	14,95	14,06	7,40	14,66	7,50
249	9,72	7,51	11,39	7,49	12,39	7,52	12,38	7,47			30,84	14,99	14,20	7,46	14,71	7,53
250	9,69	7,53	11,60	7,53	12,42	7,53	12,38	7,51			30,94	15,01	14,21	7,47	14,75	7,56
251	9,66	7,55	11,61	7,60	12,42	7,58	12,42	7,52			31,04	15,08	14,22	7,50	14,70	7,54
252	9,79	7,59	11,73	7,62	12,59	7,63	12,42	7,52			31,24	15,16	14,33	7,53	14,81	7,60
253	9,81	7,62	11,68	7,63	12,57	7,66	12,58	7,60			31,25	15,19	14,44	7,56	14,93	7,63
254	9,91	7,68	11,67	7,64	12,57	7,66	12,54	7,60			31,44	15,28	14,37	7,57	15,04	7,66
255	9,87	7,66	11,72	7,68	12,61	7,70	12,68	7,67			31,41	15,34	14,62	7,64	15,15	7,70
256	9,92	7,71	11,83	7,73	12,65	7,73	12,62	7,68			27,85	15,47	14,63	7,65	15,17	7,73
257	10,06	7,76	11,89	7,75	12,73	7,75	12,69	7,71			27,81	15,52	14,59	7,68	15,24	7,74
258	10,06	7,77	11,89	7,78	12,71	7,77	12,69	7,72			27,84	15,48	14,68	7,69	15,36	7,80
259	10,06	7,80	11,92	7,80	12,77	7,80	12,66	7,73			27,92	15,50	14,76	7,72	15,30	7,80
260	10,23	7,85	11,84	7,82	12,93	7,88	12,80	7,79			28,02	15,56	14,82	7,75	15,37	7,83
261	10,19	7,87	12,02	7,87	12,82	7,87	12,87	7,83			28,06	15,64	14,86	7,78	15,52	7,88
262	10,22	7,89	12,07	7,90	12,89	7,90	12,87	7,86			28,11	15,76	14,93	7,81	15,57	7,90
263	10,33	7,92	12,06	7,91	13,00	7,95	12,86	7,88			28,21	15,81	15,14	7,88	15,66	7,94
264	10,34	7,96	12,14	7,96	12,91	7,94	12,95	7,91			28,34	15,83	15,19	7,91	15,67	7,97
265	10,39	7,99	12,07	7,97	12,91	7,95	13,01	7,95			28,37	15,82	15,26	7,94	15,77	8,01
266	10,46	8,01	12,20	8,01	13,09	8,02	12,97	7,96			28,53	15,91	15,25	7,94	15,74	8,00
267	10,50	8,06	12,22	8,04	13,16	8,06	13,11	8,02			28,65	15,98	15,34	7,98	15,99	8,07
268	10,55	8,08	12,25	8,08	13,05	8,05	13,12	8,04			28,56	16,04	15,46	8,02	15,99	8,10
269	10,50	8,08	12,25	8,10	13,25	8,13	13,05	8,04			28,72	16,18	15,54	8,05	16,02	8,13
270	10,56	8,13	12,37	8,14	13,20	8,14	13,14	8,08			28,90	16,22	15,64	8,10	16,20	8,19
271	10,64	8,16	12,40	8,19	13,22	8,15	13,13	8,12			28,93	16,19	15,60	8,09	16,09	8,16
272	10,65	8,18	12,42	8,20	13,36	8,22	13,16	8,15			28,97	16,23	15,73	8,15	16,28	8,22
273	10,74	8,23	12,51	8,25	13,41	8,23	13,24	8,18			29,11	16,25	15,83	8,20	16,31	8,23
274	10,79	8,25	12,41	8,25	13,33	8,24	13,32	8,22			29,25	16,33	15,75	8,18	16,41	8,27
275	10,75	8,26	12,41	8,29	13,51	8,33	13,37	8,26			29,36	16,44	15,91	8,22	16,44	8,29
276	10,76	8,29	12,57	8,33	13,49	8,33	13,33	8,26			29,39	16,49	15,87	8,24	16,56	8,34
277	10,91	8,36	12,57	8,36	13,51	8,35	13,39	8,30			29,51	16,57	16,11	8,30	16,49	8,33
278	10,91	8,35	12,64	8,39	13,50	8,35	13,52	8,34			29,11	16,68	16,10	8,32	16,68	8,39
279	10,95	8,39	12,55	8,39	13,52	8,39	13,55	8,37			29,34	16,77	16,00	8,31	16,72	8,41
280	11,03	8,43	12,62	8,43	13,65	8,44	13,55	8,39			29,44	16,80	16,29	8,40	16,70	8,43
281	11,09	8,47	12,63	8,45	13,67	8,47	13,57	8,43			29,64	16,85	16,31	8,42	16,80	8,46
282	11,09	8,47	12,73	8,49	13,72	8,48	13,56	8,46			29,60	16,89	16,23	8,41	16,83	8,48
283	11,16	8,51	12,71	8,51	13,67	8,50	13,68	8,50			29,79	16,98	16,32	8,45	16,98	8,52
284	11,14	8,53	12,85	8,55	13,80	8,55	13,70	8,51			29,82	17,05	16,44	8,47	17,00	8,55
285	11,24	8,58	12,87	8,59	13,85	8,60	13,75	8,56			29,83	17,10	16,52	8,53	17,09	8,58
286	11,33	8,62	12,88	8,60	13,86	8,62	13,77	8,58			29,80	17,15	16,54	8,53	17,14	8,61
287	11,19	8,61	13,01	8,66	13,93	8,67	13,82	8,62			29,97	17,23	16,55	8,56	17,25	8,65
288	11,32	8,65	12,93	8,66	13,98	8,70	13,77	8,62			29,96	17,28	16,74	8,62	17,28	8,66
289	11,36	8,72	12,98	8,70	14,09	8,75	13,90	8,67			30,14	17,38	16,85	8,66	17,32	8,69
290	11,51	8,76	13,08	8,73	14,09	8,74	13,87	8,69			30,17	17,39	16,83	8,68	17,34	8,72
291	11,54	8,80	13,05	8,76	14,06	8,77	13,87	8,70			30,21	17,44	16,99	8,74	17,49	8,77
292	11,58	8,80	13,14	8,80	14,11	8,80	13,87	8,75			30,29	17,50	17,18	8,79	17,57	8,80
293	11,58	8,82	13,09	8,81	14,09	8,81	14,02	8,81			30,23	17,56	17,14	8,80	17,70	8,85
294	11,60	8,84	13,17	8,85	14,18	8,86	13,92	8,82			30,31	17,64	17,28	8,85	17,76	8,86
295	11,56	8,86	13,22	8,87	14,26	8,90	14,09	8,85			30,35	17,71	17,36	8,88	17,78	8,88
296	11,68	8,92	13,18	8,91	14,27	8,93	14,01	8,86			30,42	17,78	17,30	8,89	17,82	8,90
297	11,77	8,96	13,22	8,94	14,33	8,97	14,18	8,91			30,49	17,83	17,48	8,90	17,89	8,94
298	11,76	8,99	13,34	8,99	14,28	8,98	14,08	8,91			30,56	17,89	17,57	8,97	18,06	8,99
299	11,79	9,00	13,33	9,00	14,41	9,02	14,11	8,95			30,66	17,96	17,74	9,01	18,01	9,00
300	11,80	9,03	13,36	9,03	14,43	9,05	14,17	8,98			30,59	17,99	17,88	9,04	18,12	9,03
301	11,88	9,06	13,40	9,06	14,43	9,06	14,20	9,01			26,74	18,08	17,83	9,03	18,18	9,09
302	11,89	9,09	13,41	9,10	14,53	9,14	14,22	9,04			26,67	18,12	17,98	9,06	18,24	9,09
303	11,98	9,12	13,43	9,12	14,55	9,14	14,18	9,04			26,73	18,22	18,07	9,10	18,24	9,12
304	11,99	9,15	13,43	9,14	14,54	9,16	14,29	9,11			26,77	18,28	18,12	9,13	18,40	9,17
305	11,98	9,16	13,42	9,15	14,53	9,19	14,33	9,13			26,86	18,33	18,04	9,11	18,49	9,21
306	12,02	9,20	13,61	9,22	14,62	9,22	14,36	9,17			26,90	18,36	18,20	9,18	18,57	9,25

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
307	12,13	9,24	13,59	9,24	14,61	9,24	14,44	9,20			26,96	18,40	18,23	9,19	18,60	9,26
308	12,18	9,29	13,52	9,27	14,69	9,27	14,39	9,22			27,04	18,43	18,29	9,22	18,67	9,28
309	12,19	9,32	13,63	9,31	14,73	9,32	14,53	9,27			27,08	18,51	18,39	9,23	18,62	9,29
310	12,26	9,35	13,68	9,34	14,67	9,33	14,46	9,29			27,31	18,62	18,42	9,27	18,70	9,31
311	12,34	9,38	13,68	9,36	14,74	9,36	14,58	9,32			27,42	18,71	18,37	9,26	18,91	9,38
312	12,26	9,39	13,69	9,38	14,76	9,40	14,48	9,34			27,46	18,76	18,56	9,35	18,87	9,41
313	12,31	9,43	13,70	9,41	14,91	9,44	14,56	9,37			27,46	18,79	18,56	9,33	18,95	9,42
314	12,46	9,48	13,65	9,40	14,91	9,46	14,62	9,40			27,63	18,83	18,64	9,37	19,12	9,47
315	12,44	9,49	13,94	9,50	14,80	9,47	14,56	9,42			27,65	18,86	18,74	9,40	19,20	9,50
316	12,43	9,52	13,82	9,50	15,04	9,55	14,79	9,50			27,79	18,96	18,82	9,44	19,19	9,51
317	12,50	9,56	13,85	9,54	14,93	9,56	14,73	9,50			27,80	19,01	18,92	9,49	19,27	9,54
318	12,59	9,59	13,91	9,56	14,97	9,58	14,75	9,53			27,92	19,10	18,98	9,53	19,24	9,57
319	12,54	9,60	14,03	9,61	15,03	9,62	14,83	9,58			27,99	19,17	18,93	9,51	19,42	9,60
320	12,53	9,62	13,99	9,64	15,04	9,64	14,88	9,60			28,04	19,23	19,07	9,59	19,51	9,65
321	12,64	9,66	14,05	9,68	14,97	9,64	14,87	9,62			28,10	19,27	19,11	9,60	19,54	9,66
322	12,69	9,69	13,96	9,67	15,20	9,71	14,88	9,66			28,25	19,33	19,18	9,63	19,62	9,70
323	12,70	9,71	14,07	9,71	15,15	9,73	15,00	9,71			28,31	19,36	19,21	9,65	19,67	9,73
324	12,68	9,75	14,16	9,76	15,17	9,76	14,90	9,70			28,35	19,42	19,37	9,74	19,78	9,76
325	12,81	9,79	14,06	9,75	15,18	9,78	15,04	9,78			28,46	19,49	19,44	9,74	19,86	9,80
326	12,68	9,79	14,08	9,78	15,27	9,82	15,02	9,78			28,48	19,55	19,44	9,76	19,87	9,82
327	12,94	9,87	14,22	9,84	15,29	9,87	15,00	9,81			28,51	19,61	19,63	9,83	19,89	9,83
328	12,90	9,86	14,34	9,89	15,40	9,89	15,09	9,83			28,62	19,71	19,61	9,83	19,98	9,87
329	12,98	9,92	14,31	9,91	15,41	9,94	15,04	9,84			28,64	19,78	19,69	9,87	20,05	9,91
330	12,96	9,95	14,22	9,92	15,45	9,95	15,21	9,91			28,67	19,83	19,73	9,88	20,20	9,96
331	12,94	9,97	14,39	9,97	15,36	9,97	15,15	9,92			28,80	19,90	19,83	9,94	20,20	9,95
332	12,99	9,99	14,33	9,99	15,48	10,02	15,17	9,94			28,80	19,91	19,68	9,91	20,31	10,01
333	13,08	10,03	14,40	10,01	15,54	10,06	15,16	9,98			28,87	19,96	19,89	9,97	20,37	10,04
334	13,04	10,05	14,41	10,04	15,46	10,04	15,23	10,01			28,86	20,02	19,93	9,97	20,40	10,07
335	13,12	10,08	14,49	10,08	15,46	10,07	15,25	10,04			28,94	20,11	19,99	10,00	20,50	10,13
336	13,21	10,13	14,56	10,13	15,51	10,11	15,42	10,11			28,97	20,20	20,06	10,08	20,56	10,15
337	13,23	10,16	14,45	10,12	15,65	10,17	15,34	10,11			29,06	20,28	20,17	10,10	20,58	10,14
338	13,34	10,20	14,47	10,14	15,67	10,20	15,40	10,16			29,06	20,32	20,31	10,15	20,68	10,18
339	13,25	10,20	14,67	10,22	15,60	10,21	15,36	10,16			29,01	20,32	20,34	10,19	20,82	10,22
340	13,32	10,24	14,60	10,22	15,65	10,23	15,52	10,24			29,09	20,38	20,35	10,21	20,85	10,25
341	13,28	10,25	14,65	10,26	15,73	10,27	15,43	10,24			29,02	20,43	20,33	10,19	20,87	10,27
342	13,41	10,30	14,61	10,28	15,69	10,29	15,50	10,28			29,13	20,53	20,39	10,19	20,92	10,29
343	13,34	10,30	14,65	10,32	15,82	10,34	15,41	10,25			28,66	20,60	20,59	10,24	21,08	10,34
344	13,39	10,35	14,69	10,33	15,80	10,37	15,50	10,30			28,65	20,66	20,63	10,25	21,18	10,38
345	13,47	10,39	14,80	10,38	15,81	10,39	15,59	10,35			28,67	20,69	20,59	10,23	21,11	10,40
346	13,48	10,41	14,84	10,42	15,76	10,39	15,56	10,38			28,68	20,72	20,73	10,27	21,16	10,41
347	13,45	10,40	14,76	10,42	15,85	10,44	15,66	10,41			28,61	20,81	20,76	10,31	21,27	10,45
348	13,56	10,46	14,84	10,47	15,95	10,48	15,68	10,45			28,64	20,89	20,93	10,37	21,26	10,45
349	13,63	10,49	14,93	10,51	15,97	10,53	15,65	10,46			28,63	20,96	20,97	10,43	21,37	10,50
350	13,63	10,52	14,94	10,53	16,00	10,56	15,71	10,49			28,75	20,99	20,91	10,47	21,41	10,52
351	13,71	10,56	14,96	10,58	15,99	10,58	15,65	10,49			0,00	21,04	21,07	10,53	21,42	10,55
352	13,70	10,58	15,00	10,59	16,01	10,61	15,73	10,54					21,13	10,54	21,59	10,60
353	13,71	10,62	15,06	10,64	16,05	10,63	15,78	10,60					21,19	10,58	21,76	10,65
354	13,74	10,63	14,95	10,64	16,10	10,66	15,80	10,62					21,09	10,56	21,60	10,62
355	13,83	10,68	15,15	10,71	16,09	10,68	15,86	10,65					21,19	10,58	21,84	10,71
356	13,92	10,73	15,12	10,72	16,20	10,74	15,83	10,67					21,42	10,63	21,80	10,70
357	13,93	10,76	15,14	10,76	16,21	10,76	15,84	10,71					21,46	10,67	21,91	10,74
358	13,92	10,78	15,12	10,78	16,16	10,78	15,79	10,71					21,51	10,72	22,04	10,79
359	13,95	10,81	15,18	10,81	16,23	10,81	15,95	10,77					21,59	10,78	22,00	10,79
360	13,94	10,83	15,16	10,82	16,24	10,83	15,98	10,82					21,59	10,82	22,04	10,79
361	13,98	10,86	15,28	10,89	16,34	10,88	16,01	10,83					21,64	10,84	22,16	10,87
362	14,12	10,90	15,23	10,90	16,33	10,91	16,10	10,88					21,64	10,76	22,27	10,91
363	14,04	10,91	15,20	10,91	16,34	10,95	15,97	10,88					21,65	10,91	22,30	10,92
364	14,11	10,95	15,37	10,97	16,45	10,99	16,13	10,92					21,57	10,87	22,38	10,95
365	14,18	10,99	15,30	10,99	16,46	11,01	16,04	10,93					22,01	10,97	22,53	10,99
366	14,13	11,01	15,33	10,99	16,46	11,04	16,05	10,96					22,04	10,99	22,50	11,00
367	14,21	11,04	15,43	11,05	16,50	11,05	16,09	11,00					21,93	10,98	22,53	11,01
368	14,22	11,08	15,47	11,07	16,37	11,06	16,24	11,04					22,17	11,06	22,68	11,07

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
369	14,20	11,09	15,42	11,09	16,56	11,11	16,22	11,06					22,10	11,09	22,77	11,12
370	14,35	11,15	15,56	11,17	16,65	11,14	16,23	11,11					22,22	11,10	22,71	11,10
371	14,36	11,18	15,47	11,16	16,57	11,17	16,28	11,13					21,90	11,11	22,89	11,17
372	14,39	11,20	15,54	11,19	16,47	11,17	16,36	11,17					21,94	11,12	22,81	11,18
373	14,39	11,22	15,50	11,23	16,69	11,23	16,30	11,18					22,01	11,12	22,99	11,23
374	14,37	11,24	15,57	11,25	16,46	11,21	16,37	11,22					22,16	11,18	23,11	11,26
375	14,45	11,28	15,59	11,27	16,64	11,29	16,34	11,23					22,33	11,22	23,19	11,30
376	14,53	11,32	15,52	11,30	16,66	11,32	16,25	11,24					22,30	11,23	22,99	11,28
377	14,58	11,35	15,67	11,35	16,70	11,33	16,34	11,28					22,36	11,27	23,27	11,36
378	14,47	11,34	15,74	11,40	16,82	11,40	16,48	11,34					22,55	11,33	23,37	11,39
379	14,49	11,38	15,67	11,40	16,82	11,43	16,44	11,35					22,61	11,35	23,42	11,41
380	14,59	11,43	15,77	11,41	16,81	11,44	16,41	11,36					22,59	11,38	23,40	11,43
381	14,60	11,44	15,83	11,50	16,78	11,47	16,52	11,41					22,68	11,41	23,48	11,46
382	14,62	11,49	15,82	11,46	16,84	11,51	16,57	11,45					22,78	11,46	23,61	11,50
383	14,64	11,52	15,75	11,52	16,93	11,55	16,53	11,48					22,84	11,50	23,59	11,51
384	14,68	11,54	15,94	11,58	16,91	11,57	16,53	11,48					22,80	11,52	23,75	11,57
385	14,80	11,58	15,96	11,61	16,92	11,59	16,62	11,53					22,98	11,55	23,83	11,60
386	14,80	11,62	15,92	11,62	16,98	11,63	16,67	11,58					23,10	11,51	23,88	11,63
387	14,91	11,66	15,96	11,66	17,01	11,66	16,69	11,61					23,26	11,58	23,90	11,64
388	14,77	11,66	15,99	11,67	17,08	11,69	16,66	11,61					23,41	11,62	24,00	11,68
389	14,93	11,71	16,01	11,70	17,01	11,72	16,73	11,66					23,45	11,67	24,05	11,72
390	14,95	11,73	15,93	11,73	17,06	11,75	16,79	11,69					23,53	11,71	24,12	11,74
391	14,94	11,76	16,03	11,77	17,01	11,75	16,69	11,72					23,49	11,71	24,18	11,78
392	14,97	11,78	16,15	11,81	17,11	11,79	16,79	11,75					23,47	11,72	24,20	11,78
393	15,05	11,83	16,12	11,83	17,11	11,82	16,84	11,78					23,61	11,78	24,28	11,82
394	15,08	11,85	16,13	11,85	17,20	11,86	16,92	11,84					23,46	11,84	24,44	11,87
395	15,04	11,87	16,23	11,92	17,16	11,89	16,94	11,87					23,38	11,80	24,38	11,87
396	15,09	11,91	16,10	11,90	17,27	11,94	16,87	11,87					23,50	11,83	24,46	11,90
397	15,05	11,93	16,18	11,94	17,22	11,94	16,82	11,88					23,61	11,85	24,53	11,94
398	15,15	11,96	16,17	11,96	17,25	11,97	16,83	11,90					23,76	11,92	24,63	11,98
399	15,19	12,01	16,32	12,02	17,31	12,00	16,98	11,96					24,01	11,91	24,67	11,99
400	15,22	12,03	16,42	12,07	17,36	12,04	17,05	12,00					24,02	11,95	24,77	12,03
401	15,21	12,05	16,38	12,08	17,31	12,06	16,96	11,99					24,12	12,02	24,75	12,04
402	15,20	12,08	16,32	12,11	17,44	12,11	17,00	12,04					24,14	12,11	24,91	12,10
403	15,21	12,10	16,35	12,10	17,53	12,15	17,00	12,05					24,29	12,15	24,93	12,12
404	15,34	12,15	16,39	12,16	17,49	12,16	17,00	12,08					24,25	12,12	25,02	12,16
405	15,28	12,17	16,51	12,19	17,44	12,18	17,06	12,13					24,29	12,11	25,10	12,20
406	15,34	12,19	16,41	12,21	17,53	12,22	17,03	12,15					24,47	12,17	25,13	12,22
407	15,46	12,24	16,47	12,24	17,51	12,25	17,19	12,21					24,41	12,17	25,27	12,26
408	15,46	12,28	16,46	12,26	17,55	12,29	17,19	12,23					24,50	12,24	25,25	12,28
409	15,53	12,32	16,45	12,29	17,57	12,32	17,28	12,28					24,13	12,24	25,23	12,29
410	15,55	12,34	16,50	12,32	17,55	12,33	17,19	12,28					24,29	12,29	25,42	12,37
411	15,53	12,37	16,50	12,34	17,67	12,38	17,22	12,30					24,36	12,32	25,42	12,36
412	15,58	12,41	16,49	12,35	17,68	12,40	17,23	12,34					24,44	12,34	25,55	12,41
413	15,58	12,41	16,52	12,38	17,61	12,41	17,25	12,35					24,43	12,34	25,55	12,42
414	15,69	12,46	16,58	12,43	17,81	12,49	17,33	12,40					24,62	12,39	25,57	12,45
415	15,68	12,51	16,69	12,49	17,71	12,47	17,31	12,43					24,70	12,43	25,66	12,48
416	15,74	12,56	16,58	12,50	17,69	12,51	17,34	12,48					24,67	12,44	25,75	12,52
417	15,70	12,55	16,58	12,52	17,70	12,55	17,48	12,51					24,71	12,47	25,82	12,55
418	15,76	12,56	16,79	12,58	17,81	12,59	17,48	12,53					24,78	12,49	25,74	12,55
419	15,75	12,60	16,80	12,60	17,88	12,63	17,47	12,56					24,87	12,57	25,93	12,60
420	15,79	12,62	16,88	12,66	17,85	12,64	17,51	12,59					24,90	12,57	25,89	12,63
421	15,80	12,67	16,81	12,68	17,88	12,69	17,40	12,61					24,96	12,61	25,93	12,63
422	15,89	12,71	16,84	12,70	17,85	12,69	17,45	12,63					25,14	12,67	26,12	12,69
423	15,93	12,73	16,94	12,74	17,91	12,74	17,51	12,67					25,08	12,67	26,12	12,71
424	15,92	12,76	16,92	12,76	17,97	12,77	17,57	12,71					25,12	12,71	26,20	12,75
425	15,89	12,78	16,90	12,77	17,90	12,77	17,57	12,72					25,15	12,73	26,28	12,78
426	16,05	12,84	16,99	12,82	17,93	12,80	17,53	12,76					25,18	12,76	26,24	12,79
427	15,98	12,85	16,98	12,85	18,02	12,85	17,67	12,81					25,19	12,79	26,48	12,85
428	16,03	12,87	17,03	12,87	18,12	12,90	17,68	12,84					25,43	12,86	26,49	12,87
429	16,06	12,90	17,14	12,93	18,13	12,93	17,50	12,82					25,40	12,87	26,47	12,90
430	16,10	12,92	17,12	12,95	18,08	12,95	17,68	12,89					25,46	12,90	26,56	12,92

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
431	16,10	12,97	17,13	12,98	18,16	13,00	17,69	12,90					25,50	12,92	26,66	12,97
432	16,18	13,01	17,14	13,00	18,07	12,99	17,85	12,97					25,54	12,94	26,70	13,00
433	16,21	13,03	17,19	13,03	18,22	13,04	17,85	13,00					25,69	12,98	26,68	13,01
434	16,20	13,07	17,15	13,05	18,11	13,05	17,79	13,01					25,63	12,99	26,80	13,05
435	16,20	13,08	17,14	13,08	18,19	13,10	17,81	13,04					25,77	13,05	26,91	13,09
436	16,31	13,14	17,21	13,11	18,21	13,11	17,85	13,07					25,85	13,08	27,01	13,15
437	16,35	13,15	17,21	13,15	18,16	13,14	17,81	13,10					25,87	13,10	26,97	13,16
438	16,28	13,18	17,19	13,17	18,32	13,20	17,95	13,15					25,97	13,16	27,08	13,19
439	16,34	13,21	17,25	13,20	18,24	13,20	17,91	13,16					25,87	13,15	27,21	13,23
440	16,45	13,26	17,16	13,21	18,26	13,24	17,89	13,19					25,98	13,19	27,19	13,23
441	16,36	13,27	17,29	13,25	18,27	13,28	17,94	13,22					26,03	13,21	27,17	13,24
442	16,38	13,30	17,34	13,29	18,27	13,29	17,98	13,25					26,14	13,27	27,32	13,32
443	16,40	13,32	17,31	13,31	18,43	13,35	18,00	13,28					26,19	13,30	27,45	13,36
444	16,56	13,39	17,34	13,34	18,35	13,35	18,04	13,32					26,13	13,30	27,49	13,38
445	16,49	13,39	17,40	13,36	18,38	13,39	17,98	13,35					26,11	13,33	27,53	13,40
446	16,58	13,44	17,41	13,41	18,55	13,44	18,06	13,38					26,11	13,35	27,53	13,43
447	16,57	13,46	17,54	13,46	18,43	13,44	18,15	13,43					26,17	13,39	27,54	13,44
448	16,60	13,50	17,55	13,48	18,44	13,47	18,17	13,46					26,22	13,43	27,66	13,48
449	16,62	13,51	17,46	13,49	18,55	13,52	18,16	13,47					26,04	13,42	27,68	13,51
450	16,69	13,56	17,48	13,52	18,49	13,54	18,19	13,50					26,15	13,47	27,82	13,56
451	16,73	13,59	17,55	13,56	18,64	13,59	18,05	13,49					26,01	13,46	27,92	13,59
452	16,71	13,60	17,59	13,60	18,59	13,61	18,19	13,55					26,16	13,53	27,85	13,60
453	16,67	13,62	17,64	13,63	18,61	13,63	18,12	13,56					26,18	13,55	27,92	13,62
454	16,84	13,70	17,66	13,66	18,65	13,67	18,17	13,60					26,18	13,59	28,04	13,66
455	16,73	13,68	17,56	13,67	18,68	13,69	18,21	13,63					26,19	13,62	28,00	13,68
456	16,84	13,75	17,70	13,73	18,63	13,71	18,34	13,69					26,26	13,67	28,23	13,76
457	16,69	13,73	17,83	13,78	18,73	13,75	18,30	13,69					26,29	13,70	28,01	13,71
458	16,94	13,82	17,74	13,78	18,62	13,78	18,21	13,70					26,12	13,71	28,20	13,78
459	16,87	13,82	17,77	13,82	18,71	13,81	18,42	13,78					26,12	13,75	28,27	13,83
460	16,96	13,85	17,73	13,82	18,82	13,87	18,46	13,82					26,22	13,78	28,24	13,83
461	16,99	13,89	17,84	13,90	18,77	13,88	18,32	13,80					26,13	13,81	28,47	13,90
462	16,98	13,92	17,85	13,90	18,73	13,89	18,44	13,85					26,11	13,84	28,45	13,89
463	16,94	13,93	17,83	13,92	18,79	13,93	18,34	13,88					26,04	13,83	28,49	13,92
464	16,97	13,95	17,83	13,96	18,77	13,96	18,45	13,91					26,11	13,90	28,63	13,98
465	17,02	13,99	17,93	13,99	18,86	14,00	18,47	13,95					26,18	13,93	28,66	14,00
466	17,07	14,01	17,79	13,99	18,88	14,03	18,42	13,95					26,07	13,93	28,72	14,03
467	17,00	14,04	17,90	14,04	18,85	14,05	18,47	13,97					26,12	13,96	28,74	14,04
468	17,02	14,07	17,90	14,07	18,97	14,12	18,52	14,03					26,16	14,01	28,82	14,08
469	17,13	14,11	17,95	14,11	19,00	14,14	18,44	14,04					26,19	14,02	28,79	14,09
470	17,13	14,13	17,92	14,12	18,93	14,15	18,53	14,07					26,26	14,07	28,90	14,13
471	17,05	14,15	18,07	14,17	19,01	14,20	18,48	14,10					26,31	14,11	28,85	14,13
472	17,18	14,20	17,92	14,19	19,00	14,22	18,48	14,12					26,25	14,11	29,01	14,19
473	17,26	14,23	17,93	14,20	18,95	14,22	18,56	14,17					26,31	14,17	29,10	14,24
474	17,26	14,27	18,12	14,26	19,03	14,26	18,71	14,22					26,30	14,17	29,06	14,26
475	17,27	14,28	18,06	14,29	19,02	14,30	18,62	14,23					26,36	14,24	29,14	14,28
476	17,23	14,29	18,16	14,34	18,94	14,31	18,67	14,27					26,35	14,24	29,13	14,30
477	17,34	14,33	18,16	14,35	19,03	14,36	18,78	14,31					26,33	14,28	29,19	14,33
478	17,35	14,37	18,23	14,39	19,04	14,37	18,79	14,36					26,39	14,32	29,41	14,40
479	17,31	14,38	18,21	14,40	19,10	14,42	18,73	14,35					26,47	14,37	29,34	14,41
480	17,41	14,41	18,15	14,42	19,13	14,44	18,73	14,38					26,51	14,42	29,36	14,43
481	17,45	14,47	18,25	14,46	19,14	14,48	18,77	14,42					26,41	14,42	29,43	14,47
482	17,49	14,52	18,27	14,49	19,13	14,49	18,78	14,44					26,47	14,48	29,50	14,50
483	17,54	14,55	18,29	14,52	19,15	14,54	18,83	14,48					26,48	14,52	29,60	14,56
484	17,44	14,55	18,37	14,57	19,29	14,59	18,87	14,51					26,55	14,55	29,76	14,59
485	17,55	14,60	18,17	14,55	19,22	14,59	18,80	14,52					26,48	14,55	29,60	14,56
486	17,57	14,62	18,33	14,62	19,24	14,62	18,88	14,57					26,57	14,58	29,81	14,62
487	17,59	14,63	18,38	14,63	19,25	14,65	18,95	14,61					26,60	14,58	29,81	14,66
488	17,69	14,69	18,32	14,66	19,33	14,68	18,95	14,63					26,68	14,63	29,69	14,65
489	17,68	14,73	18,42	14,70	19,27	14,70	18,92	14,66					26,61	14,65	29,84	14,70
490	17,59	14,73	18,41	14,73	19,28	14,73	18,96	14,69					26,65	14,69	29,93	14,75
491	17,68	14,76	18,39	14,76	19,45	14,79	18,96	14,71					26,66	14,73	29,92	14,76
492	17,70	14,79	18,59	14,82	19,44	14,82	19,09	14,77					26,68	14,75	30,10	14,81

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
493	17,80	14,85	18,52	14,82	19,40	14,83	18,96	14,76					26,67	14,76	30,10	14,83
494	17,75	14,88	18,42	14,84	19,38	14,87	18,98	14,80					26,69	14,77	30,08	14,85
495	17,78	14,89	18,48	14,87	19,34	14,89	19,19	14,86					26,75	14,81	30,24	14,92
496	17,79	14,93	18,52	14,88	19,36	14,92	19,13	14,87					26,71	14,83	30,18	14,90
497	17,85	14,94	18,54	14,92	19,55	14,98	19,17	14,90					26,80	14,88	30,32	14,94
498	17,89	15,00	18,60	14,97	19,61	15,03	19,17	14,94					26,84	14,93	30,39	15,00
499	17,95	15,04	18,63	15,01	19,56	15,03	19,20	14,97					26,88	14,96	30,42	15,00
500	17,92	15,04	18,63	15,03	19,59	15,07	19,13	14,98					26,86	14,98	30,41	15,02
501	17,92	15,09	18,77	15,09	19,58	15,10	19,20	15,02					26,82	14,98	30,54	15,08
502	18,04	15,13	18,62	15,07	19,62	15,12	19,16	15,03					27,02	15,02	30,46	15,09
503	17,98	15,13	18,73	15,12	19,49	15,12	19,28	15,10					26,94	15,02	30,47	15,10
504	18,07	15,18	18,70	15,12	19,55	15,16	19,15	15,10					27,12	15,09	30,75	15,19
505	18,07	15,22	18,66	15,15	19,56	15,18	19,29	15,15					27,12	15,13	30,74	15,21
506	18,02	15,23	18,76	15,21	19,60	15,23	19,22	15,16					27,19	15,16	30,67	15,21
507	18,07	15,27	18,69	15,21	19,62	15,25	19,42	15,24					27,19	15,18	30,68	15,24
508	18,13	15,29	18,77	15,26	19,63	15,26	19,32	15,22					27,23	15,23	30,89	15,31
509	18,18	15,33	18,90	15,31	19,50	15,29	19,30	15,25					27,17	15,24	30,80	15,31
510	18,14	15,35	18,88	15,33	19,75	15,37	19,36	15,27					27,28	15,29	30,82	15,32
511	18,17	15,37	18,96	15,37	19,69	15,38	19,40	15,30					27,46	15,33	30,90	15,35
512	18,24	15,41	18,89	15,38	19,72	15,42	19,38	15,34					27,50	15,32	31,10	15,42
513	18,25	15,42	18,98	15,43	19,70	15,45	19,43	15,37					27,53	15,38	31,02	15,42
514	18,29	15,48	18,95	15,44	19,80	15,50	19,47	15,42					27,58	15,44	31,22	15,48
515	18,22	15,49	18,97	15,48	19,85	15,52	19,43	15,42					27,55	15,51	31,19	15,50
516	18,23	15,51	18,96	15,50	19,78	15,54	19,50	15,48					27,51	15,50	31,15	15,52
517	18,26	15,53	19,06	15,55	19,76	15,57	19,59	15,51					27,64	15,55	26,70	15,55
518	18,34	15,58	19,09	15,59	19,80	15,60	19,55	15,54					27,59	15,58	26,68	15,57
519	18,41	15,61	19,10	15,62	19,71	15,59	19,60	15,58					27,67	15,62	26,69	15,60
520	18,33	15,62	19,00	15,63	19,76	15,64	19,46	15,56					27,55	15,59	26,72	15,63
521	18,44	15,68	19,07	15,66	19,81	15,67	19,63	15,63					27,69	15,65	26,77	15,66
522	18,44	15,70	19,11	15,69	19,78	15,69	19,56	15,65					27,69	15,67	26,75	15,69
523	18,47	15,74	19,11	15,72	19,96	15,76	19,63	15,69					27,70	15,68	26,88	15,74
524	18,48	15,76	19,16	15,75	20,00	15,79	19,68	15,72					27,77	15,71	26,83	15,74
525	18,51	15,79	19,10	15,77	19,89	15,80	19,62	15,72					27,71	15,73	26,87	15,79
526	18,54	15,82	19,19	15,81	19,93	15,82	19,68	15,77					27,82	15,79	26,90	15,82
527	18,59	15,86	19,13	15,82	19,87	15,84	19,61	15,77					27,73	15,81	26,90	15,82
528	18,50	15,86	19,19	15,86	19,95	15,88	19,68	15,82					27,75	15,84	26,96	15,85
529	18,59	15,91	19,15	15,88	19,97	15,91	19,72	15,84					27,82	15,86	27,05	15,92
530	18,67	15,96	19,17	15,91	19,87	15,91	19,67	15,87					27,83	15,88	27,12	15,94
531	18,63	15,96	19,34	15,97	20,06	15,98	19,71	15,90					27,82	15,92	27,14	15,96
532	18,67	16,00	19,31	16,01	20,02	15,99	19,80	15,96					27,93	15,95	27,22	16,02
533	18,78	16,05	19,30	16,00	20,01	16,02	19,83	16,00					27,82	15,95	27,24	16,02
534	18,73	16,06	19,38	16,06	20,05	16,05	19,89	16,02					27,98	15,99	27,24	16,05
535	18,76	16,08	19,39	16,08	20,04	16,10	19,92	16,05					27,98	16,00	27,30	16,08
536	18,72	16,10	19,41	16,11	20,05	16,12	19,95	16,08					28,00	16,03	27,42	16,13
537	18,86	16,17	19,39	16,13	20,18	16,16	19,80	16,08					28,08	16,06	27,35	16,15
538	18,81	16,17	19,50	16,18	20,11	16,18	19,84	16,11					28,00	16,10	27,38	16,17
539	18,82	16,22	19,45	16,19	20,25	16,25	19,94	16,16					28,11	16,10	27,45	16,21
540	18,83	16,24	19,47	16,23	20,20	16,25	19,94	16,18					28,07	16,14	27,42	16,19
541	18,89	16,26	19,50	16,26	20,09	16,27	19,98	16,22					28,21	16,21	27,44	16,25
542	18,96	16,32	19,56	16,31	20,27	16,32	20,02	16,26					28,19	16,19	27,52	16,28
543	18,94	16,34	19,56	16,33	20,29	16,35	20,07	16,29					28,31	16,25	27,52	16,30
544	18,92	16,35	19,51	16,33	20,28	16,39	20,09	16,33					28,26	16,28	27,67	16,36
545	19,01	16,39	19,50	16,36	20,26	16,39	20,07	16,35					28,33	16,35	27,74	16,39
546	18,98	16,43	19,61	16,40	20,32	16,44	20,06	16,37					28,36	16,39	27,65	16,39
547	19,05	16,45	19,63	16,45	20,32	16,46	20,11	16,40					28,41	16,41	27,78	16,43
548	19,08	16,48	19,66	16,47	20,38	16,48	20,15	16,43					28,47	16,40	27,76	16,46
549	18,98	16,50	19,61	16,49	20,44	16,53	20,09	16,46					28,41	16,38	27,89	16,52
550	19,09	16,53	19,71	16,52	20,38	16,54	20,21	16,51					28,49	16,43	27,93	16,55
551	19,02	16,56	19,75	16,57	20,37	16,56	20,23	16,53					28,38	16,39	27,89	16,55
552	19,12	16,60	19,70	16,58	20,43	16,60	20,10	16,54					28,50	16,45	27,75	16,57
553	19,15	16,62	19,81	16,64	20,39	16,62	20,20	16,58					28,47	16,49	28,00	16,64
554	19,15	16,64	19,85	16,69	20,38	16,66	20,33	16,63					28,57	16,53	28,08	16,68

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
555	19,15	16,67	19,67	16,66	20,45	16,70	20,20	16,63					28,61	16,58	28,00	16,65
556	19,23	16,70	19,84	16,74	20,47	16,75	20,29	16,68					28,51	16,59	28,12	16,73
557	19,25	16,74	19,82	16,74	20,47	16,76	20,24	16,69					28,56	16,62	28,20	16,76
558	19,25	16,77	19,88	16,77	20,42	16,78	20,24	16,72					28,60	16,68	28,15	16,77
559	19,34	16,83	19,79	16,80	20,45	16,81	20,37	16,78					28,71	16,73	28,23	16,80
560	19,27	16,84	19,93	16,84	20,62	16,86	20,36	16,80					28,69	16,73	28,18	16,81
561	19,34	16,85	19,92	16,87	20,44	16,86	20,31	16,81					28,68	16,80	28,34	16,87
562	19,38	16,91	19,90	16,88	20,55	16,92	20,36	16,85					28,65	16,84	28,26	16,89
563	19,41	16,93	20,00	16,92	20,50	16,93	20,38	16,88					28,73	16,85	28,36	16,94
564	19,54	17,00	19,98	16,96	20,49	16,94	20,47	16,93					28,75	16,91	28,41	16,96
565	19,42	16,99	20,00	16,99	20,56	16,98	20,42	16,95					28,73	16,93	28,53	17,01
566	19,48	17,02	20,05	17,02	20,62	17,03	20,34	16,95					28,80	16,97	28,46	17,02
567	19,38	17,04	19,98	17,02	20,54	17,03	20,41	16,98					28,81	16,99	28,55	17,07
568	19,54	17,08	20,08	17,09	20,63	17,06	20,41	17,00					28,90	17,07	28,56	17,09
569	19,51	17,10	20,10	17,11	20,64	17,11	20,48	17,03					28,87	17,07	28,62	17,11
570	19,51	17,13	20,12	17,14	20,71	17,15	20,55	17,08					28,88	17,07	28,61	17,14
571	19,65	17,17	20,20	17,19	20,67	17,17	20,48	17,10					28,91	17,08	28,68	17,17
572	19,63	17,20	20,17	17,19	20,77	17,24	20,58	17,15					28,87	17,13	28,68	17,21
573	19,53	17,22	20,13	17,23	20,76	17,24	20,63	17,19					29,03	17,17	28,56	17,20
574	19,72	17,28	20,13	17,24	20,79	17,28	20,65	17,23					29,01	17,17	28,74	17,25
575	19,58	17,28	20,28	17,31	20,73	17,28	20,67	17,25					29,10	17,18	28,82	17,29
576	19,65	17,33	20,01	17,29	20,83	17,34	20,63	17,26					29,08	17,18	28,79	17,31
577	19,57	17,33	20,16	17,34	20,83	17,36	20,69	17,29					29,03	17,20	28,88	17,35
578	19,68	17,37	20,16	17,35	20,81	17,37	20,72	17,36					29,09	17,22	28,89	17,38
579	19,61	17,39	20,20	17,39	20,83	17,41	20,66	17,36					29,13	17,26	28,71	17,36
580	19,82	17,45	20,28	17,45	20,89	17,45	20,67	17,37					29,17	17,29	29,07	17,48
581	19,83	17,47	20,35	17,46	20,74	17,45	20,70	17,38					29,08	17,31	28,94	17,46
582	19,79	17,50	20,30	17,48	20,93	17,52	20,69	17,43					29,16	17,36	28,97	17,48
583	19,81	17,52	20,26	17,51	20,94	17,55	20,78	17,47					29,24	17,44	29,11	17,55
584	19,87	17,56	20,29	17,54	20,97	17,58	20,66	17,48					29,19	17,46	29,04	17,54
585	19,85	17,58	20,33	17,55	20,95	17,61	20,77	17,52					29,19	17,49	29,09	17,58
586	19,86	17,62	20,33	17,59	20,94	17,62	20,86	17,58					29,20	17,48	29,16	17,63
587	19,97	17,68	20,30	17,62	20,96	17,66	20,78	17,59					29,16	17,50	29,06	17,62
588	19,93	17,69	20,31	17,66	20,96	17,69	20,90	17,65					29,26	17,47	29,16	17,68
589	19,90	17,72	20,43	17,70	21,02	17,71	20,82	17,65					29,32	17,52	29,16	17,71
590	19,99	17,76	20,47	17,73	20,99	17,74	20,93	17,70					29,28	17,54	29,28	17,75
591	20,01	17,78	20,51	17,75	21,14	17,80	20,85	17,71					29,32	17,58	29,29	17,77
592	20,01	17,81	20,55	17,81	21,11	17,82	20,88	17,74					29,35	17,60	29,28	17,79
593	20,07	17,85	20,34	17,79	21,05	17,84	20,88	17,76					29,32	17,63	29,32	17,83
594	20,09	17,88	20,50	17,84	21,09	17,88	20,87	17,78					29,38	17,69	29,44	17,86
595	20,01	17,87	20,47	17,86	21,16	17,92	20,92	17,81					29,39	17,76	29,39	17,87
596	20,02	17,90	20,51	17,90	21,07	17,93	21,03	17,86					29,37	17,80	29,37	17,90
597	20,11	17,96	20,46	17,90	21,16	17,95	20,93	17,86					29,29	17,82	29,46	17,95
598	20,10	17,98	20,59	17,96	21,11	17,98	20,95	17,91					29,43	17,91	29,49	17,98
599	20,08	18,00	20,63	18,00	21,19	18,02	20,96	17,94					29,43	17,93	29,47	18,01
600	20,25	18,06	20,66	18,03	21,16	18,05	20,95	17,97					29,46	17,98	29,49	18,02
601	20,28	18,11	20,67	18,06	21,09	18,06	21,06	18,01					29,51	18,03	29,50	18,05
602	20,22	18,11	20,62	18,09	21,21	18,11	21,12	18,08					29,50	18,06	29,58	18,10
603	20,15	18,12	20,61	18,11	21,13	18,12	21,11	18,10					29,55	18,10	29,61	18,13
604	20,20	18,15	20,72	18,17	21,25	18,16	21,09	18,11					29,49	18,08	29,56	18,16
605	20,24	18,19	20,61	18,14	21,32	18,21	21,08	18,14					29,53	18,11	29,74	18,19
606	20,32	18,23	20,74	18,19	21,17	18,23	21,05	18,18					29,20	18,14	29,75	18,22
607	20,35	18,28	20,73	18,23	21,31	18,27	21,05	18,20					29,25	18,17	29,80	18,26
608	20,31	18,29	20,74	18,25	21,32	18,31	21,03	18,22					29,26	18,18	29,70	18,25
609	20,41	18,32	20,79	18,29	21,33	18,33	20,98	18,25					29,37	18,20	29,74	18,28
610	20,29	18,33	20,72	18,32	21,31	18,35	21,11	18,29					29,38	18,23	29,77	18,32
611	20,36	18,36	20,87	18,38	21,43	18,40	21,11	18,32					29,35	18,25	29,78	18,34
612	20,41	18,40	20,77	18,39	21,27	18,40	21,16	18,37					29,45	18,29	29,81	18,37
613	20,45	18,44	20,84	18,43	21,35	18,44	21,17	18,38					29,49	18,34	29,86	18,42
614	20,39	18,45	20,90	18,46	21,30	18,44	21,18	18,42					29,43	18,36	29,97	18,48
615	20,36	18,47	20,85	18,48	21,33	18,48	21,26	18,45					29,46	18,37	29,95	18,49
616	20,50	18,53	20,89	18,51	21,48	18,55	21,16	18,46					29,53	18,43	30,03	18,55

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
617	20,48	18,55	20,91	18,53	21,44	18,57	21,19	18,49					29,55	18,43	30,08	18,57
618	20,51	18,59	20,98	18,59	21,36	18,58	21,26	18,54					29,51	18,45	30,04	18,58
619	20,49	18,60	20,86	18,59	21,49	18,65	21,32	18,57					29,67	18,52	30,05	18,61
620	20,52	18,63	20,96	18,63	21,47	18,65	21,28	18,61					29,60	18,54	30,08	18,65
621	20,62	18,68	21,07	18,67	21,42	18,69	21,34	18,63					29,59	18,55	30,11	18,68
622	20,58	18,70	20,97	18,68	21,53	18,74	21,29	18,64					29,62	18,59	30,10	18,70
623	20,62	18,74	21,04	18,72	21,37	18,71	21,32	18,69					29,63	18,61	30,10	18,72
624	20,59	18,76	20,99	18,74	21,55	18,78	21,37	18,72					29,63	18,64	30,24	18,76
625	20,62	18,79	21,02	18,75	21,52	18,79	21,31	18,74					29,73	18,70	30,18	18,77
626	20,67	18,81	21,11	18,82	21,50	18,83	21,27	18,76					29,61	18,70	30,22	18,80
627	20,69	18,87	21,03	18,83	21,53	18,88	21,34	18,79					29,82	18,76	30,24	18,84
628	20,72	18,88	21,06	18,85	21,54	18,91	21,38	18,83					29,77	18,78	30,16	18,87
629	20,75	18,91	21,08	18,90	21,56	18,93	21,31	18,84					29,73	18,79	30,39	18,94
630	20,79	18,95	21,13	18,93	21,66	18,97	21,24	18,85					29,80	18,83	30,29	18,92
631	20,77	18,97	21,25	18,98	21,61	18,99	21,39	18,91					29,87	18,88	30,18	18,93
632	20,72	19,00	21,13	18,98	21,69	19,04	21,39	18,95					29,72	18,87	30,40	18,99
633	20,82	19,03	21,16	19,01	21,62	19,04	21,52	19,00					29,84	18,92	30,33	19,02
634	20,87	19,07	21,13	19,02	21,63	19,07	21,42	19,00					29,69	18,92	30,40	19,07
635	20,83	19,09	21,15	19,07	21,74	19,11	21,41	19,02					29,91	18,98	30,34	19,07
636	20,79	19,12	21,20	19,11	21,61	19,12	21,44	19,06					29,86	19,01	30,40	19,09
637	20,98	19,19	21,24	19,16	21,66	19,15	21,49	19,08					29,97	19,04	30,36	19,12
638	20,90	19,21	21,26	19,16	21,79	19,22	21,40	19,08					29,96	19,11	30,46	19,17
639	20,89	19,21	21,17	19,18	21,71	19,21	21,52	19,14					30,04	19,11	30,46	19,19
640	20,93	19,25	21,15	19,19	21,70	19,23	21,52	19,18					29,96	19,13	30,56	19,24
641	20,94	19,26	21,37	19,27	21,63	19,25	21,50	19,20					30,02	19,17	30,56	19,27
642	20,98	19,32	21,31	19,29	21,68	19,30	21,56	19,24					30,11	19,21	30,50	19,27
643	20,93	19,32	21,32	19,30	21,80	19,35	21,59	19,26					30,04	19,24	30,62	19,31
644	21,02	19,37	21,29	19,36	21,90	19,40	21,58	19,30					30,00	19,24	30,57	19,35
645	20,97	19,38	21,35	19,37	21,76	19,38	21,74	19,37					30,06	19,28	30,62	19,35
646	21,03	19,41	21,30	19,36	21,80	19,42	21,69	19,37					30,11	19,31	30,69	19,41
647	21,07	19,47	21,43	19,45	21,87	19,46	21,75	19,42					30,08	19,33	30,81	19,48
648	20,94	19,46	21,50	19,49	21,87	19,52	21,69	19,43					30,27	19,38	30,72	19,47
649	21,16	19,52	21,41	19,49	21,94	19,55	21,73	19,46					30,19	19,41	30,76	19,51
650	21,07	19,55	21,42	19,52	21,83	19,56	21,65	19,47					30,23	19,44	30,77	19,53
651	21,22	19,61	21,53	19,59	21,81	19,57	21,57	19,49					30,24	19,47	30,82	19,57
652	21,21	19,62	21,59	19,61	21,87	19,62	21,83	19,57					30,21	19,48	30,87	19,60
653	21,12	19,61	21,51	19,62	21,80	19,62	21,78	19,59					30,21	19,51	30,82	19,61
654	21,18	19,65	21,59	19,65	21,93	19,66	21,86	19,61					30,27	19,55	30,75	19,64
655	21,21	19,69	21,59	19,68	21,83	19,69	21,83	19,63					30,28	19,58	30,96	19,71
656	21,22	19,72	21,57	19,71	21,93	19,73	21,82	19,67					30,24	19,61	30,90	19,72
657	21,28	19,76	21,64	19,77	21,91	19,74	21,83	19,69					30,27	19,63	30,86	19,73
658	21,25	19,77	21,60	19,79	21,93	19,80	21,80	19,72					30,45	19,71	30,96	19,77
659	21,26	19,82	21,66	19,83	22,05	19,84	21,81	19,75					30,41	19,72	30,88	19,79
660	21,18	19,81	21,59	19,82	21,97	19,85	21,88	19,79					30,47	19,75	27,39	19,80
661	21,27	19,88	21,51	19,83	21,93	19,87	21,84	19,80					30,37	19,74	27,46	19,85
662	21,31	19,91	21,66	19,90	21,98	19,90	21,92	19,85					30,41	19,78	27,35	19,87
663	21,24	19,94	21,67	19,91	22,03	19,94	21,87	19,86					30,48	19,82	27,53	19,92
664	21,27	19,94	21,67	19,95	22,02	19,96	21,98	19,92					30,49	19,85	27,46	19,94
665	21,37	19,99	21,73	19,98	21,97	19,98	21,97	19,94					30,50	19,88	27,56	19,98
666	21,46	20,04	21,63	19,96	21,93	20,01	21,89	19,94					30,54	19,90	27,55	20,00
667	21,49	20,08	21,75	20,04	22,07	20,06	22,00	20,00					30,52	19,93	27,56	20,03
668	21,46	20,08	21,81	20,07	22,12	20,10	21,91	20,00					30,58	19,97	27,69	20,08
669	21,43	20,12	21,73	20,09	22,16	20,15	22,05	20,07					30,49	20,00	27,64	20,10
670	21,54	20,17	21,76	20,14	22,21	20,19	22,04	20,09					30,43	20,01	27,72	20,14
671	21,55	20,20	21,76	20,15	22,13	20,20	22,07	20,12					30,66	20,08	27,82	20,19
672	21,42	20,19	21,87	20,22	22,08	20,21	22,06	20,15					30,60	20,10	27,87	20,20
673	21,58	20,24	21,90	20,23	22,04	20,21	22,17	20,20					30,57	20,12	27,90	20,23
674	21,54	20,27	21,88	20,25	22,16	20,26	22,16	20,24					30,74	20,18	27,87	20,26
675	21,59	20,31	21,86	20,27	22,06	20,28	22,06	20,23					30,63	20,18	27,83	20,26
676	21,59	20,33	21,92	20,33	22,24	20,33	22,14	20,27					30,83	20,25	27,92	20,30
677	21,59	20,36	21,90	20,34	22,16	20,33	22,15	20,31					30,68	20,25	27,96	20,34
678	21,56	20,38	21,91	20,39	22,20	20,39	22,08	20,31					30,66	20,27	28,04	20,39

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
679	21,58	20,41	21,92	20,40	22,13	20,39	22,16	20,36					30,74	20,30	28,03	20,40
680	21,55	20,41	21,92	20,43	22,28	20,46	22,17	20,39					30,76	20,33	28,20	20,45
681	21,62	20,47	21,97	20,47	22,29	20,48	22,20	20,42					30,86	20,39	28,08	20,47
682	21,59	20,49	21,93	20,47	22,25	20,51	22,13	20,43					30,83	20,40	28,10	20,51
683	21,64	20,52	21,91	20,51	22,28	20,54	22,21	20,46					30,84	20,44	28,26	20,53
684	21,66	20,56	21,90	20,52	22,33	20,59	22,17	20,48					30,88	20,47	28,31	20,56
685	21,71	20,59	21,97	20,59	22,25	20,61	22,16	20,51					30,87	20,51	28,39	20,59
686	21,75	20,62	21,92	20,58	22,35	20,67	22,24	20,57					30,93	20,54	28,30	20,58
687	21,69	20,65	21,96	20,63	22,44	20,68	22,26	20,60					30,91	20,55	28,17	20,63
688	21,73	20,67	22,06	20,66	22,38	20,71	22,28	20,62					30,90	20,57	28,29	20,67
689	21,75	20,71	22,00	20,69	22,42	20,76	22,31	20,66					31,05	20,63	28,19	20,69
690	21,81	20,73	22,06	20,72	22,35	20,74	22,33	20,69					30,92	20,62	28,34	20,74
691	21,76	20,76	22,10	20,76	22,42	20,79	22,35	20,72					30,90	20,64	28,32	20,75
692	21,81	20,80	22,12	20,79	22,40	20,82	22,38	20,76					31,02	20,70	28,37	20,79
693	21,87	20,83	22,05	20,79	22,44	20,85	22,34	20,77					30,95	20,73	28,39	20,81
694	21,83	20,85	22,09	20,84	22,43	20,88	22,29	20,79					31,04	20,75	28,45	20,85
695	21,83	20,88	22,20	20,90	22,48	20,91	22,32	20,82					30,95	20,79	28,53	20,88
696	21,92	20,93	22,13	20,91	22,45	20,94	22,46	20,87					31,01	20,83	28,60	20,92
697	21,99	20,99	22,16	20,93	22,44	20,95	22,39	20,89					31,01	20,83	28,51	20,93
698	21,87	20,97	22,27	21,00	22,51	21,01	22,42	20,93					31,08	20,90	28,62	20,98
699	22,05	21,05	22,29	21,02	22,47	21,04	22,48	20,96					31,10	20,94	28,52	20,98
700	21,96	21,03	22,18	21,04	22,53	21,07	22,45	20,98					31,16	20,96	28,63	21,04
701	22,04	21,08	22,29	21,09	22,35	21,07	22,41	21,01					31,00	20,96	28,74	21,07
702	21,91	21,08	22,23	21,10	22,51	21,12	22,39	21,03					31,13	21,01	28,87	21,11
703	21,90	21,13	22,21	21,13	22,46	21,12	22,48	21,07					31,09	21,03	28,83	21,14
704	22,02	21,16	22,33	21,17	22,50	21,17	22,59	21,12					31,12	21,05	28,83	21,15
705	22,03	21,20	22,31	21,18	22,48	21,17	22,47	21,11					31,10	21,06	28,88	21,19
706	22,00	21,22	22,36	21,22	22,53	21,24	22,54	21,17					31,12	21,11	28,87	21,21
707	22,04	21,26	22,26	21,25	22,53	21,25	22,48	21,17					31,24	21,15	28,91	21,24
708	22,12	21,30	22,22	21,24	22,61	21,30	22,49	21,20					31,21	21,19	28,97	21,26
709	22,16	21,34	22,37	21,31	22,44	21,31	22,46	21,23					30,61	21,24	29,03	21,30
710	22,17	21,36	22,38	21,33	22,64	21,37	22,48	21,24					30,45	21,23	29,05	21,35
711	22,14	21,38	22,42	21,37	22,62	21,39	22,59	21,31					30,45	21,27	29,05	21,36
712	22,07	21,40	22,42	21,39	22,62	21,43	22,52	21,31					0,00	21,32	29,12	21,39
713	22,13	21,45	22,36	21,42	22,56	21,43	22,59	21,37							29,10	21,41
714	22,14	21,45	22,34	21,43	22,56	21,46	22,60	21,39							29,22	21,46
715	22,14	21,48	22,42	21,48	22,55	21,49	22,52	21,44							29,22	21,49
716	22,11	21,51	22,41	21,50	22,53	21,51	22,36	21,44							29,14	21,49
717	22,19	21,54	22,43	21,51	22,62	21,57	22,21	21,49							29,20	21,52
718	22,12	21,56	22,34	21,54	22,70	21,61	0,00	21,52							29,24	21,56
719	22,23	21,62	22,51	21,62	22,73	21,65									29,23	21,58
720	22,18	21,63	22,48	21,62	22,71	21,66									29,25	21,61
721	22,34	21,70	22,61	21,69	22,72	21,69									29,28	21,64
722	22,27	21,71	22,53	21,70	22,70	21,70									29,39	21,68
723	22,29	21,74	22,40	21,69	22,60	21,71									29,42	21,73
724	22,30	21,76	22,48	21,72	22,65	21,77									29,49	21,75
725	22,28	21,80	22,53	21,77	22,67	21,78									29,44	21,77
726	22,36	21,82	22,63	21,83	22,78	21,83									29,48	21,79
727	22,25	21,83	22,63	21,85	22,78	21,86									29,62	21,87
728	22,33	21,87	22,64	21,88	22,79	21,88									29,66	21,90
729	22,40	21,91	22,55	21,87	22,78	21,92									29,64	21,91
730	22,37	21,94	22,61	21,93	22,83	21,96									29,64	21,94
731	22,39	21,97	22,76	21,98	22,76	21,97									29,67	21,95
732	22,42	22,00	22,60	21,98	22,84	22,01									29,60	21,98
733	22,40	22,02	22,73	22,04	22,88	22,05									29,71	22,02
734	22,39	22,05	22,68	22,05	22,91	22,10									29,69	22,05
735	22,47	22,10	22,76	22,10	22,79	22,11									29,64	22,07
736	22,49	22,12	22,78	22,13	22,78	22,13									29,80	22,12
737	22,49	22,14	22,65	22,12	22,83	22,16									29,92	22,17
738	22,35	22,15	22,76	22,19	22,94	22,22									29,79	22,16
739	22,50	22,22	22,79	22,22	22,85	22,23									29,76	22,18
740	22,51	22,23	22,72	22,22	22,89	22,26									29,84	22,22

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
741	22,46	22,24	22,88	22,30	22,94	22,28									29,92	22,26
742	22,55	22,30	22,83	22,31	22,98	22,33									29,87	22,28
743	22,62	22,35	22,78	22,33	22,84	22,32									29,83	22,29
744	22,55	22,35	22,91	22,38	22,83	22,35									29,99	22,35
745	22,64	22,40	22,74	22,37	22,90	22,38									29,94	22,37
746	22,59	22,42	22,88	22,44	22,89	22,42									30,07	22,43
747	22,71	22,48	22,90	22,46	22,91	22,44									30,09	22,46
748	22,59	22,48	22,80	22,45	23,00	22,52									30,00	22,46
749	22,74	22,55	22,84	22,48	22,98	22,52									30,09	22,50
750	22,64	22,55	22,92	22,53	23,00	22,56									30,07	22,53
751	22,68	22,57	22,68	22,51	22,97	22,59									30,21	22,56
752	22,65	22,59	22,92	22,58	23,05	22,62									30,07	22,58
753	22,69	22,62	22,95	22,61	23,06	22,67									30,14	22,61
754	22,73	22,66	22,95	22,65	23,01	22,69									30,21	22,65
755	22,70	22,69	22,89	22,68	22,85	22,68									30,22	22,69
756	22,74	22,72	22,90	22,68	23,01	22,73									30,19	22,69
757	22,69	22,76	22,98	22,73	23,06	22,76									30,16	22,70
758	22,78	22,78	22,97	22,77	23,06	22,80									30,33	22,77
759	22,78	22,82	22,98	22,78	22,94	22,79									30,17	22,76
760	22,78	22,85	23,00	22,83	23,03	22,84									30,34	22,83
761	22,81	22,88	23,04	22,87	23,03	22,86									30,25	22,83
762	22,89	22,95	23,06	22,88	23,00	22,89									30,36	22,87
763	22,87	22,96	23,02	22,89	23,11	22,94									30,39	22,93
764	22,83	22,97	23,06	22,96	23,16	22,98									30,38	22,93
765	22,81	22,99	23,17	23,01	23,10	23,01									30,39	22,96
766	22,87	23,03	23,06	23,01	23,03	23,02									30,47	23,01
767	22,84	23,05	23,12	23,04	23,08	23,06									30,49	23,05
768	22,89	23,10	23,11	23,07	23,03	23,09									30,56	23,10
769	22,98	23,15	23,16	23,11	23,09	23,12									30,45	23,09
770	22,94	23,15	23,11	23,13	23,11	23,15									30,51	23,14
771	22,84	23,16	23,04	23,13	23,09	23,18									30,46	23,15
772	22,91	23,21	23,08	23,16	23,13	23,22									30,55	23,19
773	22,97	23,25	23,06	23,18	23,10	23,24									30,50	23,20
774	22,86	23,24	23,14	23,23	23,11	23,28									30,63	23,25
775	22,98	23,31	23,14	23,27	23,04	23,29									30,61	23,29
776	22,93	23,31	23,14	23,29	23,09	23,32									30,46	23,26
777	23,02	23,35	23,28	23,36	23,03	23,34									30,57	23,33
778	22,99	23,38	23,21	23,36	23,20	23,39									30,62	23,38
779	22,99	23,42	23,19	23,39	23,13	23,42									30,61	23,39
780	22,97	23,45	23,17	23,41	23,08	23,45									30,69	23,44
781	23,08	23,50	23,29	23,46	23,24	23,50									30,66	23,46
782	23,12	23,53	23,29	23,47	23,23	23,54									30,67	23,48
783	23,02	23,53	23,37	23,53	23,25	23,56									30,59	23,50
784	23,10	23,58	23,22	23,55	23,25	23,60									30,84	23,59
785	23,10	23,59	23,27	23,57	23,20	23,60									30,69	23,58
786	23,15	23,65	23,31	23,61	23,19	23,63									30,68	23,60
787	23,14	23,67	23,25	23,61	23,15	23,65									30,70	23,62
788	23,11	23,70	23,29	23,64	23,26	23,72									30,81	23,67
789	23,17	23,73	23,33	23,69	23,19	23,73									30,78	23,68
790	23,11	23,73	23,38	23,71	23,22	23,76									30,79	23,73
791	23,11	23,75	23,39	23,78	23,28	23,79									30,90	23,78
792	23,20	23,81	23,36	23,78	23,30	23,82									30,88	23,81
793	23,22	23,85	23,38	23,82	23,26	23,85									30,94	23,85
794	23,31	23,90	23,45	23,85	23,18	23,84									30,87	23,85
795	23,24	23,92	23,31	23,85	23,32	23,90									30,97	23,91
796	23,22	23,93	23,25	23,87	23,31	23,93									30,96	23,93
797	23,11	23,93	23,39	23,94	23,28	23,98									30,85	23,92
798	23,27	24,00	23,27	23,94	23,25	24,00									30,81	23,94
799	23,16	24,00	23,30	24,00	23,26	24,03									31,00	24,01
800	23,25	24,05	23,34	24,03	23,19	24,04									30,96	24,04
801	23,35	24,10	23,29	24,04	23,21	24,09									30,93	24,07
802	23,20	24,09	23,29	24,08	23,31	24,12									30,93	24,08

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
803	23,29	24,15	23,24	24,10	23,31	24,14									31,00	24,13
804	23,33	24,17	23,36	24,16	23,26	24,18									30,93	24,15
805	23,23	24,18	23,23	24,16	23,30	24,19									31,00	24,19
806	23,26	24,22	23,26	24,19	23,39	24,26									30,89	24,20
807	23,27	24,26	23,35	24,23	23,29	24,25									30,99	24,24
808	23,30	24,28	23,33	24,27	23,24	24,28									30,99	24,28
809	23,45	24,35	23,43	24,31	23,12	24,29									31,01	24,31
810	23,41	24,34	23,34	24,32	23,25	24,35									30,92	24,32
811	23,32	24,35	23,33	24,36	23,44	24,42									31,02	24,37
812	23,32	24,39	23,28	24,37	23,22	24,38									30,97	24,38
813	23,43	24,44	23,31	24,43	23,36	24,46									31,05	24,43
814	23,44	24,49	23,32	24,45	23,42	24,49									30,99	24,43
815	23,46	24,52	23,11	24,46	23,23	24,48									31,06	24,48
816	23,39	24,52	23,12	24,49	23,31	24,53									31,09	24,52
817	23,36	24,55	23,24	24,54	23,38	24,57									31,06	24,55
818	23,50	24,60	23,12	24,56	23,30	24,59									30,96	24,55
819	23,42	24,60	23,11	24,59	23,31	24,63									31,02	24,57
820	23,47	24,63	0,00	24,64	23,38	24,66									31,08	24,63
821	23,47	24,66			23,36	24,69									31,00	24,65
822	23,49	24,70			23,36	24,71									30,64	24,67
823	23,53	24,75			23,41	24,76									30,36	24,73
824	23,49	24,77			23,27	24,76									30,26	24,74
825	23,51	24,80			23,45	24,82									30,03	24,75
826	23,60	24,84			23,39	24,82									29,92	24,78
827	23,51	24,85			23,31	24,85									29,65	24,84
828	23,46	24,85			23,39	24,89									16,66	24,86
829	23,53	24,91			23,44	24,93									16,65	24,88
830	23,60	24,96			23,47	24,97									16,80	24,93
831	23,57	25,00			23,40	24,98									16,84	24,95
832	23,49	24,99			23,43	25,02									16,88	24,99
833	23,48	25,02			23,44	25,07									16,91	25,00
834	23,64	25,09			23,41	25,09									16,87	25,03
835	23,56	25,09			23,46	25,12									17,05	25,09
836	23,66	25,14			23,44	25,16									17,02	25,09
837	23,62	25,15			23,41	25,16									17,05	25,15
838	23,57	25,18			23,14	25,18									17,04	25,17
839	23,68	25,24			23,25	25,22									17,05	25,19
840	23,65	25,24			23,26	25,25									17,19	25,23
841	23,65	25,27			23,28	25,27									17,11	25,26
842	23,71	25,32			23,33	25,32									17,23	25,29
843	23,75	25,36			23,22	25,34									17,26	25,31
844	23,63	25,36			23,35	25,38									17,22	25,35
845	23,68	25,40			23,37	25,42									17,33	25,37
846	23,62	25,41			23,29	25,40									17,28	25,41
847	23,67	25,43			23,45	25,49									17,34	25,45
848	23,69	25,47			23,32	25,49									17,35	25,48
849	23,65	25,51			23,40	25,55									17,33	25,50
850	23,70	25,55			23,32	25,56									17,40	25,54
851	23,74	25,60			23,30	25,57									17,48	25,58
852	23,70	25,62			23,41	25,62									17,52	25,61
853	23,68	25,64			23,34	25,65									17,46	25,61
854	23,77	25,69			23,49	25,71									17,47	25,66
855	23,59	25,67			23,30	25,70									17,55	25,71
856	23,73	25,73			23,30	25,72									17,54	25,71
857	23,66	25,75			23,38	25,77									17,55	25,73
858	23,63	25,78			23,44	25,81									17,49	25,75
859	23,67	25,82			23,45	25,84									17,60	25,79
860	23,68	25,85			23,48	25,88									17,63	25,83
861	23,79	25,91			23,45	25,89									17,62	25,85
862	23,70	25,92			23,44	25,92									17,73	25,91
863	23,70	25,96			23,39	25,93									17,70	25,92
864	23,53	25,93			23,43	25,98									17,71	25,95

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
865	23,56	25,99			23,44	26,00									17,68	25,96
866	23,54	26,04			23,49	26,04									17,78	26,03
867	23,45	26,04			23,40	26,04									17,71	26,04
868	23,35	26,06			23,50	26,10									17,84	26,07
869	23,23	26,10			23,35	26,11									17,79	26,09
870	23,35	26,16			23,49	26,18									17,80	26,12
871	23,25	26,17			23,51	26,20									17,93	26,19
872	23,20	26,21			23,34	26,20									17,93	26,20
873	23,23	26,23			23,50	26,25									17,96	26,24
874	23,13	26,25			23,40	26,25									17,92	26,25
875	23,30	26,35			23,45	26,30									17,89	26,28
876	23,20	26,35			23,46	26,35									17,91	26,31
877	23,18	26,36			23,40	26,37									18,00	26,35
878	23,12	26,41			23,44	26,38									18,03	26,39
879	23,05	26,42			23,35	26,40									17,99	26,42
880	23,02	26,44			23,50	26,45									17,96	26,42
881	22,99	26,48			23,48	26,49									18,09	26,47
882	22,91	26,48			23,47	26,52									18,13	26,51
883	22,91	26,52			23,47	26,54									18,13	26,52
884	23,00	26,57			23,52	26,58									18,00	26,52
885	22,93	26,59			23,43	26,59									18,16	26,57
886	22,96	26,65			23,52	26,64									18,13	26,61
887	22,92	26,67			23,48	26,66									18,11	26,64
888	22,86	26,67			23,41	26,66									18,14	26,66
889	22,96	26,72			23,47	26,71									18,10	26,69
890	22,94	26,76			23,47	26,75									18,13	26,71
891	22,85	26,76			23,61	26,80									18,15	26,76
892	22,94	26,83			23,46	26,80									18,24	26,80
893	22,68	26,81			23,61	26,88									18,30	26,84
894	22,75	26,86			23,65	26,92									18,33	26,87
895	22,64	26,89			23,46	26,90									18,17	26,87
896	22,48	26,88			23,60	26,97									18,22	26,89
897	22,60	26,96			23,57	26,98									18,36	26,94
898	22,57	26,98			23,61	27,01									18,31	26,95
899	22,47	26,99			23,51	27,01									18,38	27,01
900	22,32	27,00			23,59	27,07									18,38	27,02
901	22,49	27,08			23,57	27,10									18,39	27,07
902	22,47	27,09			23,51	27,11									18,32	27,07
903	22,54	27,17			23,52	27,14									18,38	27,11
904	22,48	27,15			23,57	27,18									18,44	27,16
905	22,29	27,15			23,54	27,22									18,48	27,20
906	22,42	27,21			23,53	27,23									18,53	27,25
907	22,38	27,25			23,56	27,29									18,48	27,26
908	22,44	27,29			23,61	27,33									18,48	27,28
909	22,45	27,33			23,57	27,35									18,50	27,31
910	22,35	27,34			23,50	27,36									18,49	27,31
911	22,45	27,39			23,61	27,40									18,44	27,36
912	22,41	27,41			23,61	27,43									18,59	27,43
913	22,34	27,42			23,53	27,44									18,45	27,42
914	22,35	27,45			23,56	27,48									18,48	27,45
915	22,41	27,47			23,47	27,48									18,58	27,49
916	22,45	27,53			23,66	27,56									18,54	27,51
917	22,44	27,55			23,57	27,57									18,62	27,55
918	22,46	27,60			23,47	27,57									18,53	27,54
919	22,46	27,62			23,55	27,63									18,61	27,59
920	22,36	27,63			23,55	27,66									18,63	27,62
921	22,39	27,66			23,54	27,69									18,66	27,67
922	22,41	27,71			23,66	27,76									18,60	27,68
923	22,49	27,76			23,55	27,75									18,70	27,75
924	22,41	27,75			23,51	27,77									18,67	27,76
925	22,40	27,79			23,59	27,81									18,64	27,77
926	22,31	27,80			23,56	27,84									18,74	27,82

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
927	22,49	27,86			23,53	27,86									18,79	27,86
928	22,43	27,87			23,57	27,90									18,82	27,89
929	22,50	27,93			23,53	27,93									18,72	27,90
930	22,51	27,96			23,51	27,97									18,76	27,93
931	22,49	27,98			23,45	27,97									18,71	27,95
932	22,39	27,99			23,46	28,01									18,67	27,97
933	22,41	28,03			23,52	28,06									18,82	28,03
934	22,50	28,06			23,52	28,09									18,81	28,05
935	22,57	28,13			23,57	28,13									18,82	28,06
936	22,55	28,16			23,57	28,18									18,85	28,11
937	22,50	28,16			23,42	28,17									18,84	28,12
938	22,54	28,20			23,30	28,19									18,81	28,17
939	22,43	28,23			23,19	28,23									18,86	28,21
940	22,47	28,24			23,19	28,29									18,93	28,23
941	22,51	28,28			23,01	28,30									18,90	28,27
942	22,52	28,31			22,82	28,32									18,94	28,33
943	22,53	28,35			22,65	28,35									18,94	28,33
944	22,64	28,39			22,31	28,38									18,91	28,36
945	22,55	28,40			21,98	28,41									19,00	28,42
946	22,57	28,43			21,76	28,45									19,03	28,44
947	22,57	28,47			21,53	28,49									19,01	28,47
948	22,63	28,50			21,40	28,51									18,95	28,47
949	22,49	28,50			21,33	28,55									18,99	28,52
950	22,59	28,56			21,13	28,56									19,02	28,54
951	22,55	28,58			21,06	28,60									18,90	28,58
952	22,60	28,62			20,95	28,61									19,00	28,60
953	22,54	28,64			20,92	28,64									19,06	28,65
954	22,62	28,69			20,92	28,68									18,93	28,63
955	22,54	28,71			20,92	28,72									18,96	28,66
956	22,45	28,69			20,81	28,74									19,00	28,69
957	22,61	28,76			20,79	28,77									19,05	28,72
958	22,63	28,80			20,47	28,80									19,04	28,75
959	22,53	28,80			0,00	29,00									19,00	28,78
960	22,52	28,83													19,05	28,83
961	22,57	28,86													19,06	28,85
962	22,61	28,91													19,11	28,89
963	22,65	28,93													19,06	28,89
964	22,62	28,97													19,07	28,94
965	22,54	28,97													19,06	28,97
966	22,74	29,05													19,17	29,02
967	22,64	29,06													19,17	29,06
968	22,70	29,10													19,20	29,08
969	22,59	29,11													19,15	29,10
970	22,64	29,15													19,05	29,09
971	22,68	29,18													19,10	29,15
972	22,59	29,19													19,19	29,20
973	22,63	29,23													19,20	29,23
974	22,61	29,27													19,11	29,23
975	22,63	29,29													19,26	29,30
976	22,65	29,32													19,27	29,34
977	22,66	29,37													19,18	29,35
978	22,62	29,38													19,18	29,39
979	22,52	29,39													19,23	29,42
980	22,49	29,40													19,10	29,43
981	22,46	29,45													19,24	29,47
982	22,58	29,49													19,15	29,48
983	22,52	29,51													19,13	29,50
984	22,67	29,56													19,20	29,53
985	22,57	29,58													19,12	29,55
986	22,61	29,60													19,25	29,63
987	22,72	29,67													19,20	29,65
988	22,60	29,67													19,23	29,66

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
989	22,58	29,69													19,26	29,72
990	22,57	29,73													19,25	29,73
991	22,64	29,78													19,28	29,76
992	22,64	29,80													19,25	29,80
993	22,69	29,85													19,23	29,84
994	22,68	29,87													19,33	29,86
995	22,67	29,90													19,34	29,90
996	22,65	29,93													19,33	29,90
997	22,67	29,97													19,34	29,94
998	22,59	29,98													19,40	30,01
999	22,75	30,04													19,40	30,01
1000	22,73	30,07													19,32	30,05
1001	22,64	30,07													19,01	30,06
1002	22,63	30,11													19,02	30,10
1003	22,77	30,17													19,00	30,12
1004	22,73	30,18													18,97	30,13
1005	22,65	30,18													19,10	30,20
1006	22,65	30,22													18,93	30,19
1007	22,67	30,26													19,05	30,23
1008	22,56	30,26													18,95	30,26
1009	22,75	30,32													19,03	30,30
1010	0,00	30,36													19,04	30,33
1011															19,08	30,36
1012															19,12	30,40
1013															19,15	30,42
1014															19,19	30,48
1015															19,19	30,49
1016															19,13	30,51
1017															19,19	30,56
1018															19,14	30,56
1019															19,18	30,61
1020															19,06	30,61
1021															19,19	30,67
1022															19,14	30,68
1023															19,16	30,71
1024															19,16	30,75
1025															19,22	30,79
1026															19,27	30,84
1027															19,16	30,85
1028															19,13	30,86
1029															19,21	30,90
1030															19,10	30,91
1031															19,16	30,95
1032															19,29	31,01
1033															19,16	31,01
1034															19,08	31,02
1035															19,14	31,07
1036															19,21	31,10
1037															19,29	31,16
1038															19,12	31,15
1039															19,23	31,19
1040															19,14	31,22
1041															19,26	31,27
1042															19,12	31,27
1043															19,16	31,30
1044															19,21	31,35
1045															19,18	31,37
1046															19,27	31,43
1047															19,15	31,42
1048															19,27	31,47
1049															19,24	31,50
1050															19,26	31,53

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
1051															19,23	31,57
1052															19,30	31,61
1053															19,21	31,60
1054															19,20	31,62
1055															19,23	31,66
1056															19,33	31,72
1057															19,36	31,76
1058															19,28	31,77
1059															19,22	31,79
1060															19,35	31,85
1061															19,32	31,85
1062															19,33	31,88
1063															19,41	31,94
1064															19,29	31,95
1065															19,28	31,96
1066															19,31	32,02
1067															18,96	32,02
1068															18,96	32,07
1069															18,97	32,08
1070															19,03	32,13
1071															19,00	32,16
1072															18,95	32,19
1073															19,00	32,22
1074															19,04	32,25
1075															18,91	32,27
1076															18,93	32,31
1077															18,90	32,33
1078															18,99	32,37
1079															18,94	32,38
1080															18,99	32,42
1081															18,93	32,43
1082															19,02	32,48
1083															19,01	32,51
1084															19,09	32,56
1085															19,14	32,61
1086															19,05	32,63
1087															19,03	32,65
1088															19,07	32,67
1089															19,04	32,68
1090															19,04	32,71
1091															19,01	32,75
1092															19,01	32,79
1093															19,02	32,81
1094															19,14	32,86
1095															19,07	32,88
1096															19,04	32,90
1097															19,07	32,93
1098															19,12	32,97
1099															19,19	33,03
1100															19,14	33,05
1101															19,05	33,05
1102															19,16	33,09
1103															18,96	33,09
1104															19,13	33,14
1105															19,11	33,18
1106															19,08	33,23
1107															19,08	33,24
1108															19,14	33,26
1109															19,05	33,28
1110															19,12	33,34
1111															19,15	33,36
1112															19,09	33,39

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
1113															19,18	33,43
1114															19,07	33,42
1115															19,13	33,48
1116															19,19	33,51
1117															19,17	33,58
1118															19,19	33,58
1119															19,19	33,62
1120															19,20	33,64
1121															19,14	33,66
1122															19,13	33,68
1123															19,14	33,71
1124															19,15	33,74
1125															19,26	33,81
1126															19,24	33,81
1127															19,26	33,87
1128															19,12	33,86
1129															19,11	33,92
1130															19,10	33,92
1131															19,23	33,99
1132															19,22	34,01
1133															19,06	34,02
1134															19,09	34,04
1135															19,18	34,07
1136															13,46	34,13
1137															13,23	34,15
1138															13,35	34,19
1139															13,38	34,23
1140															13,24	34,21
1141															13,42	34,28
1142															13,42	34,30
1143															13,37	34,33
1144															13,37	34,36
1145															13,42	34,38
1146															13,44	34,42
1147															13,45	34,46
1148															13,49	34,49
1149															13,40	34,50
1150															13,47	34,54
1151															13,48	34,57
1152															13,42	34,58
1153															13,36	34,62
1154															13,35	34,62
1155															13,36	34,66
1156															13,46	34,72
1157															13,34	34,74
1158															13,42	34,78
1159															13,40	34,81
1160															13,46	34,85
1161															13,35	34,85
1162															13,40	34,88
1163															13,40	34,91
1164															13,48	34,94
1165															13,45	34,97
1166															13,45	35,03
1167															13,40	35,03
1168															13,37	35,06
1169															13,38	35,08
1170															13,40	35,13
1171															13,37	35,17
1172															13,35	35,20
1173															13,42	35,23
1174															13,33	35,24

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
1175															13,33	35,28
1176															13,31	35,30
1177															13,44	35,36
1178															13,44	35,37
1179															13,36	35,39
1180															13,38	35,42
1181															13,30	35,43
1182															13,40	35,48
1183															13,38	35,52
1184															13,33	35,54
1185															13,31	35,57
1186															13,42	35,62
1187															13,32	35,63
1188															13,40	35,66
1189															13,36	35,68
1190															13,38	35,73
1191															13,32	35,75
1192															13,41	35,80
1193															13,36	35,83
1194															13,40	35,87
1195															13,37	35,91
1196															13,38	35,91
1197															13,37	35,94
1198															13,37	35,97
1199															13,38	35,99
1200															13,26	35,99
1201															13,43	36,07
1202															13,32	36,06
1203															13,35	36,13
1204															13,45	36,17
1205															13,34	36,17
1206															13,36	36,21
1207															13,43	36,24
1208															13,47	36,30
1209															13,41	36,31
1210															13,37	36,33
1211															13,45	36,36
1212															13,37	36,36
1213															13,36	36,39
1214															13,46	36,48
1215															13,33	36,45
1216															13,40	36,51
1217															13,43	36,57
1218															13,37	36,56
1219															13,47	36,62
1220															13,44	36,65
1221															13,37	36,63
1222															13,46	36,72
1223															13,45	36,73
1224															13,46	36,74
1225															13,34	36,74
1226															13,44	36,81
1227															13,47	36,83
1228															13,44	36,85
1229															13,45	36,89
1230															13,50	36,92
1231															13,48	36,96
1232															13,54	37,01
1233															13,42	37,01
1234															13,43	37,03
1235															13,55	37,08
1236															13,41	37,09

	Tala 10 KK3		Tala 11 KK3		Tala 12 KK3		Tala 13 KK3		Tala 14 KK1		Tala 15 KK1		Tala 16 KK1		Tala 17 KK1	
Aeg, s	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
1237															13,50	37,14
1238															13,39	37,14
1239															13,42	37,19
1240															13,46	37,18

Lisa 2. Paindekandevõime katsete tulemused

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
0	0,36	0,20	0,26	0,18	0,36	0,14	0,20	0,16	0,19	0,17	0,24	0,16	0,16	0,14	0,16	0,17
1	0,43	0,34	0,34	0,34	0,45	0,34	0,25	0,33	0,23	0,33	0,32	0,34	0,25	0,32	0,22	0,33
2	0,56	0,55	0,39	0,51	0,46	0,48	0,29	0,49	0,29	0,53	0,37	0,51	0,33	0,49	0,29	0,54
3	0,61	0,70	0,46	0,69	0,58	0,69	0,36	0,67	0,36	0,72	0,41	0,66	0,41	0,70	0,37	0,74
4	0,62	0,88	0,50	0,86	0,60	0,84	0,41	0,85	0,43	0,87	0,48	0,85	0,46	0,82	0,41	0,88
5	0,71	1,07	0,57	1,04	0,70	1,06	0,49	1,03	0,48	1,05	0,50	1,05	0,53	1,02	0,46	1,05
6	0,78	1,25	0,62	1,21	0,75	1,20	0,52	1,22	0,55	1,21	0,56	1,21	0,59	1,15	0,50	1,20
7	0,82	1,43	0,70	1,41	0,82	1,43	0,63	1,39	0,60	1,42	0,65	1,44	0,63	1,35	0,57	1,42
8	0,86	1,61	0,75	1,58	0,82	1,55	0,70	1,59	0,65	1,58	0,63	1,55	0,70	1,54	0,62	1,57
9	0,95	1,82	0,84	1,77	0,89	1,72	0,74	1,74	0,66	1,76	0,73	1,74	0,80	1,75	0,70	1,79
10	1,00	2,00	0,86	1,97	0,95	1,91	0,80	1,95	0,74	1,93	0,79	1,94	0,84	1,89	0,70	1,90
11	1,01	2,11	0,94	2,12	0,99	2,09	0,83	2,07	0,79	2,10	0,85	2,12	0,93	2,10	0,80	2,15
12	1,08	2,31	1,01	2,30	1,10	2,33	0,88	2,26	0,80	2,30	0,89	2,31	0,99	2,28	0,84	2,28
13	1,13	2,49	1,04	2,49	1,09	2,42	0,94	2,44	0,92	2,50	0,94	2,49	1,06	2,46	0,89	2,44
14	1,18	2,68	1,12	2,65	1,16	2,61	1,03	2,64	0,94	2,65	1,00	2,68	1,10	2,63	0,97	2,63
15	1,18	2,83	1,19	2,84	1,18	2,79	1,06	2,79	1,03	2,83	1,03	2,84	1,19	2,81	1,01	2,80
16	1,24	3,02	1,21	3,00	1,24	2,96	1,10	2,95	1,05	2,99	1,09	3,01	1,23	2,96	1,08	2,98
17	1,32	3,19	1,29	3,20	1,32	3,16	1,16	3,14	1,14	3,17	1,14	3,21	1,27	3,14	1,11	3,14
18	1,35	3,36	1,37	3,37	1,34	3,29	1,23	3,32	1,19	3,35	1,16	3,37	1,32	3,30	1,17	3,32
19	1,43	3,57	1,43	3,57	1,42	3,47	1,22	3,48	1,23	3,51	1,24	3,56	1,44	3,53	1,21	3,50
20	1,43	3,72	1,47	3,71	1,46	3,68	1,25	3,67	1,33	3,73	1,29	3,74	1,50	3,70	1,29	3,69
21	1,54	3,95	1,53	3,92	1,49	3,82	1,32	3,85	1,39	3,90	1,32	3,89	1,52	3,85	1,39	3,92
22	1,55	4,09	1,58	4,09	1,59	4,07	1,36	4,03	1,44	4,07	1,38	4,07	1,62	4,07	1,43	4,07
23	1,62	4,29	1,67	4,30	1,64	4,24	1,36	4,18	1,47	4,24	1,45	4,27	1,66	4,22	1,48	4,24
24	1,69	4,46	1,70	4,45	1,68	4,39	1,34	4,33	1,55	4,44	1,50	4,46	1,73	4,39	1,49	4,38
25	1,66	4,62	1,75	4,62	1,74	4,59	1,48	4,56	1,59	4,62	1,56	4,65	1,76	4,54	1,56	4,59
26	1,76	4,80	1,81	4,80	1,78	4,72	1,46	4,71	1,67	4,79	1,62	4,82	1,90	4,81	1,63	4,74
27	1,77	4,98	1,88	4,98	1,83	4,91	1,58	4,92	1,68	4,94	1,67	4,99	1,95	4,98	1,68	4,94
28	1,89	5,18	1,95	5,15	1,86	5,10	1,62	5,09	1,78	5,15	1,70	5,15	1,98	5,09	1,75	5,11
29	1,92	5,35	2,00	5,33	1,96	5,29	1,70	5,27	1,85	5,33	1,73	5,29	2,07	5,33	1,84	5,35
30	1,88	5,49	2,03	5,48	1,92	5,40	1,75	5,48	1,88	5,48	1,80	5,52	2,13	5,47	1,85	5,45
31	2,01	5,69	2,12	5,68	2,05	5,63	1,76	5,63	1,97	5,69	1,86	5,70	2,22	5,69	1,93	5,66
32	2,09	5,88	2,16	5,87	2,09	5,83	1,86	5,81	1,97	5,84	1,91	5,87	2,27	5,83	1,99	5,84
33	2,09	6,06	2,22	6,02	2,17	6,00	1,91	5,99	2,11	6,06	1,95	6,04	2,34	6,04	2,03	6,00
34	2,17	6,26	2,29	6,22	2,23	6,17	1,92	6,17	2,09	6,18	2,00	6,21	2,40	6,22	2,10	6,19
35	2,17	6,40	2,27	6,38	2,28	6,37	2,03	6,35	2,18	6,39	2,10	6,40	2,49	6,44	2,18	6,40
36	2,22	6,58	2,34	6,56	2,31	6,51	2,04	6,49	2,25	6,57	2,14	6,59	2,53	6,55	2,22	6,54
37	2,24	6,75	2,40	6,72	2,35	6,66	2,12	6,69	2,27	6,74	2,18	6,75	2,60	6,75	2,26	6,71
38	2,36	6,95	2,51	6,92	2,43	6,87	2,17	6,88	2,33	6,91	2,19	6,91	2,69	6,96	2,34	6,88
39	2,33	7,10	2,59	7,13	2,48	7,05	2,22	7,07	2,43	7,11	2,27	7,09	2,71	7,07	2,35	7,08
40	2,44	7,32	2,64	7,30	2,52	7,24	2,29	7,25	2,49	7,26	2,26	7,22	2,76	7,23	2,46	7,26
41	2,51	7,50	2,70	7,46	2,55	7,39	2,32	7,41	2,55	7,46	2,38	7,44	2,81	7,41	2,53	7,42
42	2,55	7,66	2,76	7,64	2,63	7,60	2,34	7,57	2,60	7,62	2,44	7,66	2,90	7,61	2,58	7,60
43	2,60	7,85	2,81	7,83	2,69	7,78	2,38	7,75	2,65	7,82	2,49	7,83	2,99	7,77	2,64	7,78
44	2,64	8,02	2,86	7,99	2,71	7,92	2,45	7,94	2,71	7,97	2,53	7,96	3,08	8,02	2,71	8,00
45	2,69	8,19	2,92	8,18	2,79	8,12	2,55	8,11	2,79	8,16	2,58	8,19	3,15	8,20	2,75	8,13
46	2,72	8,36	2,99	8,36	2,83	8,28	2,59	8,31	2,82	8,33	2,64	8,32	3,18	8,35	2,83	8,33
47	2,79	8,55	2,99	8,52	2,90	8,49	2,63	8,48	2,89	8,56	2,65	8,49	3,28	8,52	2,88	8,53
48	2,78	8,70	3,08	8,73	2,95	8,66	2,68	8,64	2,93	8,68	2,76	8,71	3,28	8,65	2,93	8,67
49	2,91	8,92	3,14	8,89	3,00	8,83	2,72	8,81	3,00	8,89	2,80	8,90	3,41	8,92	2,95	8,85
50	2,93	9,09	3,20	9,06	3,04	9,00	2,77	8,99	3,10	9,06	2,84	9,05	3,47	9,07	3,06	9,04
51	2,99	9,27	3,22	9,24	3,09	9,15	2,84	9,19	3,15	9,25	2,87	9,23	3,47	9,18	3,10	9,22
52	3,04	9,46	3,27	9,40	3,17	9,36	2,87	9,34	3,18	9,40	2,96	9,44	3,59	9,40	3,17	9,42
53	3,05	9,59	3,37	9,58	3,21	9,52	2,95	9,55	3,27	9,60	3,01	9,60	3,66	9,58	3,25	9,60
54	3,16	9,81	3,43	9,77	3,27	9,70	2,92	9,68	3,33	9,80	3,09	9,79	3,74	9,75	3,28	9,79
55	3,10	9,93	3,49	9,94	3,33	9,89	3,03	9,90	3,37	9,94	3,15	10,00	3,79	9,95	3,34	9,93
56	3,23	10,17	3,55	10,11	3,37	10,05	3,10	10,09	3,43	10,14	3,19	10,15	3,87	10,13	3,42	10,11
57	3,23	10,33	3,61	10,28	3,42	10,24	3,13	10,21	3,51	10,31	3,25	10,33	3,93	10,28	3,47	10,28
58	3,28	10,52	3,60	10,45	3,44	10,37	3,17	10,44	3,54	10,45	3,28	10,46	3,96	10,45	3,56	10,49

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
59	3,34	10,68	3,72	10,66	3,55	10,60	3,25	10,61	3,60	10,63	3,35	10,68	4,08	10,67	3,61	10,66
60	3,36	10,85	3,79	10,85	3,59	10,77	3,31	10,78	3,67	10,84	3,37	10,82	4,11	10,82	3,69	10,90
61	3,41	11,03	3,84	11,02	3,64	10,93	3,30	10,92	3,73	11,00	3,43	10,99	4,20	10,99	3,75	11,04
62	3,48	11,22	3,86	11,18	3,62	11,07	3,38	11,12	3,81	11,19	3,52	11,21	4,28	11,21	3,80	11,21
63	3,56	11,39	3,93	11,37	3,75	11,30	3,44	11,32	3,84	11,36	3,55	11,34	4,34	11,36	3,86	11,40
64	3,57	11,55	4,03	11,55	3,76	11,43	3,44	11,46	3,94	11,56	3,61	11,53	4,40	11,51	3,92	11,55
65	3,66	11,74	4,06	11,72	3,84	11,65	3,54	11,66	3,99	11,75	3,62	11,70	4,45	11,69	3,96	11,73
66	3,68	11,92	4,06	11,89	3,88	11,78	3,61	11,82	4,07	11,93	3,70	11,91	4,55	11,91	4,01	11,88
67	3,71	12,09	4,17	12,08	3,96	12,00	3,52	11,98	4,13	12,08	3,78	12,10	4,61	12,08	4,09	12,09
68	3,81	12,28	4,22	12,27	3,93	12,10	3,71	12,17	4,18	12,25	3,84	12,29	4,70	12,28	4,18	12,25
69	3,82	12,44	4,27	12,42	4,01	12,34	3,74	12,33	4,26	12,46	3,88	12,44	4,77	12,45	4,20	12,42
70	3,90	12,65	4,34	12,62	4,11	12,54	3,83	12,54	4,27	12,60	3,97	12,67	4,83	12,60	4,27	12,60
71	3,94	12,81	4,40	12,79	4,17	12,70	3,86	12,72	4,36	12,80	4,00	12,82	4,88	12,78	4,33	12,75
72	3,99	12,98	4,42	12,97	4,21	12,86	3,91	12,89	4,42	12,98	4,07	13,02	4,96	13,00	4,41	12,96
73	4,02	13,16	4,52	13,15	4,26	13,05	3,98	13,09	4,47	13,15	4,10	13,18	5,01	13,15	4,44	13,12
74	4,11	13,35	4,50	13,30	4,33	13,23	4,00	13,26	4,54	13,34	4,13	13,36	5,06	13,30	4,51	13,34
75	4,15	13,53	4,58	13,50	4,40	13,44	4,01	13,40	4,60	13,51	4,21	13,53	5,17	13,53	4,58	13,51
76	4,21	13,71	4,63	13,67	4,40	13,61	4,11	13,60	4,65	13,68	4,27	13,70	5,21	13,68	4,66	13,71
77	4,26	13,89	4,73	13,86	4,43	13,76	4,17	13,77	4,69	13,84	4,32	13,87	5,27	13,86	4,68	13,84
78	4,30	14,09	4,80	14,05	4,55	13,98	4,21	13,95	4,78	14,04	4,39	14,07	5,36	14,06	4,77	14,04
79	4,35	14,26	4,79	14,20	4,53	14,13	4,27	14,13	4,81	14,21	4,36	14,23	5,41	14,20	4,85	14,22
80	4,35	14,42	4,90	14,40	4,64	14,33	4,30	14,30	4,90	14,40	4,45	14,40	5,51	14,40	4,89	14,40
81	4,41	14,59	4,97	14,58	4,71	14,52	4,34	14,46	4,93	14,55	4,50	14,57	5,56	14,57	4,94	14,54
82	4,49	14,79	4,98	14,74	4,65	14,63	4,42	14,67	4,99	14,74	4,56	14,77	5,59	14,71	5,02	14,76
83	4,52	14,96	5,06	14,91	4,77	14,79	4,40	14,80	5,02	14,90	4,64	14,97	5,69	14,91	5,10	14,96
84	4,56	15,14	5,11	15,11	4,84	14,98	4,48	15,01	5,13	15,09	4,71	15,14	5,75	15,08	5,15	15,12
85	4,59	15,31	5,20	15,31	4,87	15,19	4,59	15,19	5,14	15,25	4,78	15,32	5,83	15,26	5,20	15,31
86	4,70	15,51	5,25	15,48	4,94	15,37	4,55	15,32	5,25	15,44	4,79	15,50	5,90	15,44	5,21	15,43
87	4,73	15,69	5,29	15,64	4,95	15,53	4,56	15,51	5,31	15,64	4,89	15,67	5,97	15,63	5,30	15,61
88	4,81	15,85	5,36	15,82	5,04	15,69	4,60	15,69	5,35	15,82	4,89	15,83	6,04	15,80	5,39	15,86
89	4,85	16,05	5,41	16,00	5,01	15,85	4,74	15,88	5,40	15,97	4,98	16,03	6,08	15,98	5,44	16,00
90	4,80	16,19	5,46	16,18	5,16	16,11	4,81	16,07	5,49	16,18	5,06	16,19	6,12	16,13	5,50	16,18
91	4,95	16,39	5,52	16,34	5,24	16,28	4,84	16,25	5,58	16,36	5,07	16,36	6,24	16,34	5,53	16,33
92	5,01	16,56	5,58	16,55	5,29	16,45	4,82	16,40	5,63	16,53	5,14	16,56	6,32	16,55	5,54	16,49
93	5,05	16,73	5,61	16,71	5,31	16,61	4,92	16,58	5,65	16,69	5,20	16,72	6,35	16,68	5,65	16,71
94	5,09	16,89	5,66	16,89	5,26	16,76	4,94	16,77	5,73	16,88	5,22	16,91	6,37	16,83	5,76	16,92
95	5,16	17,10	5,74	17,07	5,43	16,97	5,04	16,95	5,76	17,04	5,30	17,08	6,45	17,02	5,80	17,06
96	5,18	17,28	5,79	17,24	5,46	17,13	5,07	17,14	5,86	17,25	5,32	17,25	6,53	17,19	5,83	17,24
97	5,21	17,43	5,83	17,40	5,52	17,33	5,20	17,33	5,92	17,44	5,36	17,41	6,64	17,40	5,93	17,42
98	5,31	17,64	5,85	17,60	5,60	17,53	5,22	17,49	6,01	17,61	5,48	17,62	6,74	17,61	5,98	17,58
99	5,33	17,78	5,91	17,77	5,63	17,66	5,23	17,67	5,99	17,75	5,47	17,77	6,76	17,75	6,02	17,78
100	5,36	17,96	6,00	17,96	5,56	17,80	5,30	17,84	6,10	17,94	5,49	17,95	6,86	17,95	6,08	17,93
101	5,44	18,15	6,07	18,15	5,74	18,05	5,35	18,05	6,13	18,09	5,61	18,14	6,92	18,14	6,13	18,10
102	5,48	18,32	6,12	18,33	5,78	18,18	5,38	18,19	6,19	18,28	5,63	18,31	6,97	18,30	6,22	18,33
103	5,45	18,48	6,21	18,51	5,82	18,38	5,48	18,38	6,27	18,48	5,75	18,53	7,03	18,46	6,30	18,49
104	5,60	18,69	6,23	18,69	5,89	18,56	5,52	18,55	6,30	18,64	5,81	18,72	7,12	18,66	6,34	18,68
105	5,59	18,85	6,29	18,87	5,91	18,71	5,58	18,73	6,39	18,85	5,88	18,90	7,20	18,86	6,32	18,82
106	5,63	19,02	6,33	19,03	6,00	18,91	5,54	18,88	6,44	19,00	5,87	19,05	7,27	19,04	6,45	19,02
107	5,73	19,23	6,34	19,20	6,04	19,07	5,69	19,07	6,50	19,20	5,94	19,22	7,32	19,19	6,51	19,18
108	5,73	19,39	6,45	19,40	6,11	19,28	5,74	19,26	6,60	19,39	5,99	19,40	7,36	19,36	6,57	19,38
109	5,82	19,57	6,51	19,58	6,14	19,45	5,79	19,47	6,62	19,54	6,06	19,56	7,43	19,53	6,60	19,57
110	5,82	19,74	6,52	19,73	6,21	19,65	5,85	19,65	6,69	19,73	6,16	19,78	7,53	19,74	6,72	19,74
111	5,91	19,92	6,60	19,93	6,26	19,84	5,90	19,81	6,77	19,91	6,16	19,93	7,60	19,89	6,77	19,91
112	5,97	20,10	6,68	20,09	6,30	20,00	5,95	19,98	6,79	20,08	6,19	20,10	7,66	20,07	6,83	20,11
113	6,02	20,28	6,72	20,26	6,34	20,18	5,92	20,13	6,88	20,26	6,31	20,31	7,75	20,29	6,82	20,24
114	6,07	20,44	6,81	20,49	6,34	20,30	6,02	20,33	6,91	20,41	6,33	20,46	7,75	20,46	6,90	20,43
115	6,11	20,64	6,83	20,65	6,38	20,47	6,07	20,52	7,02	20,64	6,44	20,67	7,80	20,61	6,99	20,63
116	6,14	20,80	6,90	20,81	6,46	20,66	6,03	20,69	7,07	20,78	6,47	20,82	7,93	20,80	7,07	20,80
117	6,18	20,98	6,96	20,99	6,55	20,83	6,19	20,87	7,13	20,96	6,53	20,99	8,00	20,97	7,12	20,97
118	6,27	21,19	6,90	21,13	6,59	21,04	6,22	21,05	7,15	21,14	6,52	21,15	8,07	21,14	7,20	21,15
119	6,25	21,32	7,06	21,33	6,59	21,20	6,23	21,22	7,23	21,33	6,63	21,33	8,14	21,34	7,21	21,30
120	6,35	21,53	7,06	21,50	6,71	21,40	6,29	21,40	7,33	21,50	6,70	21,55	8,18	21,46	7,25	21,48

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
121	6,40	21,71	7,16	21,70	6,76	21,60	6,33	21,56	7,37	21,68	6,68	21,67	8,27	21,65	7,35	21,67
122	6,47	21,90	7,20	21,87	6,81	21,77	6,43	21,75	7,42	21,85	6,81	21,87	8,34	21,86	7,39	21,82
123	6,47	22,06	7,26	22,05	6,86	21,95	6,47	21,93	7,51	22,05	6,87	22,07	8,41	22,04	7,49	22,05
124	6,55	22,25	7,31	22,22	6,83	22,08	6,50	22,06	7,56	22,22	6,94	22,26	8,46	22,20	7,56	22,24
125	6,56	22,41	7,39	22,40	6,95	22,28	6,60	22,28	7,63	22,43	6,99	22,44	8,52	22,36	7,59	22,39
126	6,61	22,58	7,43	22,60	6,98	22,49	6,62	22,44	7,69	22,60	7,03	22,58	8,61	22,58	7,64	22,56
127	6,72	22,80	7,46	22,76	7,04	22,66	6,67	22,58	7,69	22,74	7,06	22,79	8,67	22,75	7,66	22,73
128	6,70	22,94	7,55	22,96	7,11	22,84	6,71	22,78	7,75	22,90	7,06	22,93	8,75	22,94	7,74	22,91
129	6,75	23,11	7,59	23,12	7,09	22,99	6,72	22,93	7,88	23,11	7,18	23,12	8,77	23,08	7,84	23,10
130	6,82	23,30	7,63	23,28	7,21	23,20	6,81	23,12	7,89	23,27	7,22	23,29	8,89	23,34	7,85	23,27
131	6,89	23,51	7,68	23,47	7,21	23,35	6,85	23,32	8,00	23,47	7,25	23,47	8,97	23,49	7,95	23,48
132	6,94	23,66	7,74	23,65	7,30	23,52	6,76	23,46	8,07	23,65	7,34	23,67	8,96	23,61	8,03	23,69
133	7,01	23,86	7,82	23,83	7,35	23,74	6,97	23,69	8,13	23,84	7,41	23,86	9,09	23,84	8,07	23,86
134	6,99	24,01	7,71	23,96	7,37	23,91	7,01	23,85	8,16	23,98	7,46	24,03	9,13	23,98	8,12	24,00
135	7,09	24,24	7,92	24,19	7,45	24,08	6,99	23,98	8,24	24,19	7,52	24,21	9,19	24,16	8,19	24,19
136	7,12	24,36	7,92	24,34	7,50	24,27	7,11	24,22	8,30	24,38	7,50	24,34	9,21	24,31	8,25	24,37
137	7,16	24,56	7,99	24,56	7,52	24,43	7,15	24,38	8,37	24,56	7,64	24,53	9,35	24,53	8,32	24,56
138	7,22	24,73	8,03	24,72	7,58	24,63	7,15	24,53	8,39	24,69	7,68	24,70	9,43	24,71	8,37	24,70
139	7,30	24,92	8,12	24,90	7,58	24,76	7,21	24,69	8,49	24,88	7,74	24,91	9,49	24,91	8,42	24,88
140	7,33	25,09	8,10	25,05	7,65	24,95	7,29	24,90	8,54	25,07	7,75	25,08	9,56	25,06	8,49	25,08
141	7,34	25,24	8,23	25,26	7,65	25,12	7,32	25,09	8,52	25,22	7,75	25,25	9,60	25,25	8,55	25,28
142	7,42	25,46	8,26	25,40	7,75	25,33	7,28	25,22	8,61	25,39	7,87	25,45	9,64	25,40	8,57	25,43
143	7,47	25,63	8,32	25,60	7,80	25,48	7,33	25,41	8,73	25,62	7,88	25,60	9,76	25,61	8,64	25,59
144	7,48	25,79	8,29	25,75	7,85	25,66	7,51	25,63	8,78	25,77	8,02	25,80	9,78	25,76	8,71	25,79
145	7,56	26,00	8,44	25,97	7,91	25,84	7,52	25,81	8,86	25,96	8,06	26,02	9,82	25,93	8,76	25,95
146	7,60	26,17	8,48	26,15	7,90	26,02	7,61	26,01	8,87	26,13	8,12	26,20	9,94	26,12	8,87	26,19
147	7,63	26,33	8,52	26,32	8,00	26,17	7,58	26,13	8,97	26,31	8,20	26,40	9,99	26,27	8,92	26,39
148	7,67	26,54	8,49	26,49	8,02	26,36	7,63	26,32	9,02	26,47	8,19	26,49	10,03	26,43	8,96	26,50
149	7,66	26,69	8,58	26,70	8,07	26,54	7,74	26,50	9,08	26,66	8,23	26,67	10,13	26,62	9,02	26,70
150	7,77	26,86	8,68	26,85	8,14	26,75	7,80	26,67	9,15	26,84	8,33	26,87	10,19	26,82	9,06	26,83
151	7,80	27,04	8,72	27,04	8,19	26,90	7,87	26,91	9,22	27,05	8,31	27,04	10,27	27,03	9,14	27,03
152	7,80	27,23	8,73	27,19	8,22	27,08	7,81	26,99	9,21	27,18	8,43	27,23	10,32	27,16	9,21	27,24
153	7,91	27,40	8,82	27,41	8,26	27,25	7,91	27,21	9,36	27,40	8,51	27,42	10,39	27,35	9,26	27,37
154	7,98	27,61	8,87	27,57	8,22	27,39	7,96	27,35	9,38	27,56	8,55	27,59	10,45	27,55	9,28	27,55
155	8,03	27,78	8,90	27,73	8,29	27,60	8,03	27,54	9,43	27,76	8,60	27,74	10,47	27,70	9,38	27,73
156	8,06	27,96	8,98	27,93	8,39	27,77	8,02	27,71	9,53	27,91	8,66	27,94	10,60	27,90	9,44	27,95
157	8,12	28,16	9,02	28,09	8,41	27,96	8,10	27,90	9,61	28,10	8,72	28,12	10,68	28,11	9,50	28,09
158	8,08	28,32	9,07	28,29	8,48	28,12	8,16	28,05	9,65	28,26	8,76	28,30	10,70	28,28	9,55	28,30
159	8,17	28,48	9,13	28,48	8,48	28,32	8,22	28,23	9,70	28,45	8,83	28,48	10,81	28,45	9,61	28,47
160	8,23	28,68	9,18	28,63	8,56	28,50	8,29	28,50	9,77	28,63	8,88	28,65	10,88	28,65	9,62	28,62
161	8,28	28,87	9,19	28,79	8,58	28,68	8,30	28,58	9,83	28,80	8,87	28,82	10,93	28,81	9,67	28,78
162	8,31	29,01	9,21	28,99	8,60	28,81	8,28	28,75	9,88	28,96	9,01	29,04	10,99	28,97	9,78	28,98
163	8,34	29,22	9,31	29,14	8,64	29,00	8,39	28,96	9,97	29,19	8,99	29,17	11,06	29,16	9,83	29,16
164	8,41	29,39	9,37	29,35	8,71	29,18	8,44	29,08	10,00	29,34	9,03	29,32	11,09	29,32	9,83	29,31
165	8,36	29,53	9,40	29,52	8,78	29,40	8,44	29,28	10,08	29,53	9,10	29,50	11,15	29,49	9,95	29,51
166	8,44	29,72	9,45	29,68	8,80	29,55	8,55	29,48	10,13	29,70	9,23	29,76	11,27	29,70	10,00	29,69
167	8,50	29,89	9,51	29,88	8,79	29,72	8,61	29,68	10,20	29,88	9,27	29,89	11,32	29,86	10,01	29,85
168	8,55	30,08	9,60	30,11	8,83	29,89	8,64	29,84	10,23	30,07	9,33	30,13	11,38	30,03	10,12	30,06
169	8,56	30,24	9,60	30,24	8,93	30,11	8,68	30,03	10,31	30,22	9,36	30,27	11,47	30,24	10,17	30,24
170	8,62	30,42	9,65	30,41	8,93	30,29	8,74	30,19	10,33	30,39	9,43	30,45	11,54	30,44	10,23	30,42
171	8,69	30,62	9,65	30,58	9,01	30,49	8,76	30,36	10,40	30,58	9,43	30,58	11,58	30,58	10,30	30,59
172	8,73	30,82	9,74	30,78	8,98	30,61	8,79	30,54	10,49	30,76	9,50	30,77	11,64	30,73	10,36	30,79
173	8,73	30,97	9,78	30,94	9,02	30,81	8,85	30,73	10,49	30,97	9,61	30,99	11,64	30,94	10,36	30,93
174	8,77	31,13	9,77	31,13	9,05	30,97	8,92	30,89	10,62	31,18	9,64	31,15	11,74	31,11	10,47	31,13
175	8,83	31,32	9,84	31,29	9,13	31,17	8,90	31,03	10,67	31,31	9,70	31,33	11,85	31,29	10,51	31,29
176	8,85	31,51	9,86	31,48	9,18	31,36	8,97	31,24	10,74	31,49	9,74	31,49	11,90	31,44	10,51	31,44
177	8,90	31,67	9,98	31,68	9,20	31,54	9,05	31,42	10,83	31,68	9,81	31,68	11,97	31,64	10,64	31,67
178	8,95	31,87	9,94	31,80	9,24	31,70	9,08	31,61	10,81	31,80	9,86	31,84	12,01	31,79	10,70	31,84
179	8,99	32,05	10,06	32,03	9,29	31,92	9,10	31,75	10,92	32,02	9,89	32,00	12,09	32,00	10,77	32,02
180	8,99	32,26	10,07	32,18	9,27	32,04	9,18	31,95	10,92	32,17	9,97	32,19	12,12	32,15	10,80	32,18
181	9,05	32,40	10,16	32,37	9,32	32,21	9,21	32,11	11,00	32,36	10,03	32,40	12,23	32,36	10,88	32,38
182	9,08	32,58	10,19	32,57	9,38	32,40	9,22	32,27	11,09	32,53	10,03	32,55	12,29	32,57	10,90	32,56

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
183	9,10	32,73	10,21	32,74	9,40	32,57	9,31	32,48	11,17	32,72	10,13	32,72	12,37	32,73	10,97	32,71
184	9,14	32,94	10,14	32,87	9,48	32,75	9,31	32,63	11,20	32,89	10,20	32,94	12,46	32,96	11,02	32,90
185	9,16	33,11	10,28	33,07	9,49	32,94	9,35	32,83	11,27	33,07	10,23	33,09	12,49	33,06	11,03	33,05
186	9,13	33,26	10,32	33,26	9,48	33,10	9,45	32,99	11,31	33,26	10,27	33,29	12,52	33,27	11,09	33,25
187	9,22	33,49	10,34	33,41	9,55	33,30	9,44	33,18	11,37	33,46	10,34	33,44	12,63	33,46	11,20	33,44
188	9,23	33,62	10,41	33,62	9,52	33,45	9,46	33,34	11,46	33,62	10,36	33,62	12,69	33,61	11,25	33,60
189	9,28	33,81	10,45	33,79	9,49	33,63	9,59	33,54	11,49	33,80	10,44	33,80	12,76	33,82	11,27	33,77
190	9,22	33,96	10,51	34,00	9,62	33,82	9,56	33,71	11,54	33,97	10,43	33,97	12,80	33,98	11,38	33,97
191	9,31	34,15	10,52	34,14	9,69	34,01	9,66	33,90	11,62	34,12	10,54	34,16	12,86	34,13	11,38	34,11
192	9,40	34,36	10,54	34,34	9,72	34,22	9,66	34,07	11,66	34,31	10,60	34,35	12,95	34,33	11,47	34,32
193	9,43	34,54	10,63	34,51	9,77	34,40	9,75	34,25	11,75	34,51	10,65	34,53	12,97	34,45	11,48	34,48
194	9,43	34,72	10,67	34,69	9,70	34,54	9,80	34,44	11,81	34,70	10,68	34,67	12,98	34,61	11,54	34,63
195	9,43	34,87	10,67	34,85	9,79	34,72	9,84	34,60	11,83	34,84	10,76	34,87	13,13	34,84	11,66	34,85
196	9,53	35,07	10,70	35,04	9,79	34,89	9,86	34,78	11,88	35,01	10,79	35,07	13,18	35,02	11,71	35,05
197	9,51	35,22	10,76	35,22	9,80	35,05	9,88	34,93	11,97	35,18	10,87	35,24	0,00	35,19	11,76	35,21
198	9,53	35,42	10,79	35,40	9,88	35,25	9,94	35,13	12,06	35,38	10,90	35,38			11,82	35,38
199	9,53	35,58	10,82	35,56	9,86	35,42	9,99	35,29	12,08	35,56	10,92	35,61			11,83	35,55
200	9,60	35,77	10,84	35,73	9,92	35,60	10,01	35,47	12,15	35,74	11,03	35,80			11,94	35,76
201	9,55	35,93	10,90	35,93	9,98	35,79	10,03	35,66	12,21	35,93	11,06	35,93			11,98	35,93
202	9,61	36,12	10,89	36,08	10,00	35,98	10,09	35,81	12,24	36,07	11,07	36,13			12,05	36,12
203	9,69	36,31	10,94	36,25	10,02	36,16	10,11	36,01	12,32	36,26	11,11	36,30			12,08	36,27
204	9,65	36,48	11,04	36,47	9,95	36,29	10,13	36,21	12,40	36,44	11,21	36,49			12,16	36,46
205	9,72	36,70	11,07	36,64	10,05	36,50	10,24	36,40	12,36	36,57	11,21	36,64			12,22	36,63
206	9,79	36,87	11,05	36,82	10,06	36,69	10,29	36,56	12,50	36,81	11,33	36,86			12,27	36,82
207	9,77	37,01	11,10	37,01	10,08	36,86	10,30	36,73	12,55	36,98	11,37	37,01			12,32	36,99
208	9,83	37,19	11,14	37,15	10,04	37,02	10,34	36,92	12,59	37,14	11,40	37,18			12,35	37,18
209	9,83	37,37	11,20	37,36	10,03	37,20	10,42	37,13	12,69	37,34	11,48	37,37			12,44	37,37
210	9,84	37,53	11,20	37,55	10,12	37,41	10,45	37,29	12,73	37,55	11,53	37,58			12,48	37,53
211	9,88	37,73	11,27	37,73	10,10	37,57	10,48	37,47	12,77	37,69	11,57	37,73			12,56	37,75
212	9,89	37,91	11,30	37,91	10,13	37,76	10,45	37,59	12,80	37,87	11,57	37,90			12,60	37,87
213	9,85	38,07	11,33	38,07	10,08	37,92	10,52	37,80	12,87	38,05	11,64	38,05			12,61	38,04
214	9,93	38,27	11,30	38,23	10,11	38,13	10,59	37,97	12,96	38,25	11,76	38,29			12,72	38,24
215	9,91	38,42	11,39	38,42	10,11	38,30	10,58	38,14	12,98	38,38	11,77	38,43			12,78	38,43
216	9,90	38,61	11,42	38,61	10,11	38,44	10,66	38,32	13,03	38,58	11,78	38,56			12,80	38,61
217	9,92	38,79	11,41	38,77	10,15	38,63	10,69	38,52	13,14	38,73	11,90	38,81			12,80	38,75
218	9,96	38,96	11,47	38,96	10,08	38,79	10,76	38,70	13,19	38,96	11,95	39,00			12,91	38,95
219	9,95	39,17	11,51	39,15	10,09	38,97	10,79	38,89	13,24	39,13	11,94	39,12			12,99	39,12
220	9,89	39,31	11,54	39,32	10,07	39,16	10,79	39,02	13,25	39,26	12,04	39,30			13,02	39,28
221	9,92	39,49	11,51	39,48	10,04	39,34	10,84	39,20	13,37	39,51	12,05	39,49			13,08	39,48
222	9,95	39,68	11,61	39,68	10,01	39,50	10,86	39,37	13,42	39,66	12,12	39,69			13,16	39,70
223	9,98	39,88	11,64	39,85	10,05	39,70	10,96	39,58	13,46	39,83	12,16	39,86			13,21	39,86
224	9,98	40,05	11,61	40,01	10,04	39,88	10,93	39,75	13,51	39,99	12,21	40,07			13,24	40,03
225	9,98	40,21	11,65	40,20	9,96	40,03	11,02	39,92	13,58	40,22	12,28	40,21			13,31	40,22
226	9,97	40,42	11,67	40,35	9,99	40,26	11,04	40,08	13,63	40,34	12,33	40,42			13,36	40,40
227	9,93	40,57	11,71	40,52	9,99	40,41	11,07	40,29	13,67	40,52	12,36	40,53			13,37	40,52
228	9,87	40,74	11,75	40,72	9,98	40,60	11,11	40,47	13,73	40,71	12,43	40,74			13,45	40,74
229	9,90	40,94	11,78	40,92	9,99	40,77	11,11	40,62	0,00	40,89	12,45	40,89			13,39	40,84
230	9,86	41,11	11,81	41,09	9,92	40,91	11,12	40,81			12,49	41,07			13,54	41,06
231	9,88	41,30	11,83	41,27	9,87	41,09	11,18	40,99			12,55	41,29			13,61	41,26
232	9,82	41,47	11,85	41,44	9,92	41,31	11,13	41,17			12,63	41,47			13,65	41,44
233	9,80	41,68	11,89	41,63	9,91	41,46	11,15	41,36			12,67	41,64			13,69	41,60
234	9,69	41,83	11,86	41,80	9,85	41,64	0,00	41,52			12,72	41,81			13,66	41,74
235	9,71	42,00	11,93	42,02	9,82	41,80					12,78	42,00			13,74	41,94
236	9,65	42,17	11,92	42,15	9,88	41,99					12,79	42,15			13,85	42,13
237	9,61	42,36	11,97	42,36	9,89	42,20					12,83	42,36			13,87	42,29
238	9,57	42,55	11,99	42,53	9,86	42,35					12,94	42,58			13,91	42,46
239	9,44	42,69	11,96	42,68	9,84	42,51					12,96	42,71			13,99	42,65
240	9,49	42,90	12,02	42,87	9,85	42,73					13,02	42,90			14,08	42,86
241	9,41	43,03	12,07	43,03	9,85	42,89					13,04	43,06			14,07	42,99
242	9,40	43,23	12,06	43,23	9,84	43,08					13,05	43,25			14,16	43,22
243	9,35	43,42	12,09	43,41	9,81	43,25					13,14	43,43			14,19	43,38
244	9,35	43,62	12,07	43,59	9,82	43,44					13,19	43,60			14,22	43,55

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
245	9,29	43,78	12,11	43,74	9,86	43,63					13,20	43,77			14,31	43,76
246	9,21	43,96	12,16	43,93	9,81	43,78					13,27	44,00			14,34	43,91
247	9,23	44,17	12,10	44,11	9,79	43,95					13,33	44,17			14,38	44,09
248	9,16	44,32	12,14	44,29	9,84	44,19					13,31	44,30			14,44	44,28
249	9,11	44,50	12,15	44,48	9,81	44,35					13,40	44,47			14,49	44,46
250	9,12	44,70	12,20	44,65	9,78	44,50					13,45	44,65			14,52	44,64
251	9,02	44,84	12,16	44,83	9,70	44,65					13,48	44,80			14,58	44,84
252	9,02	45,02	12,17	45,01	9,78	44,85					13,57	45,04			14,63	44,97
253	9,04	45,23	12,23	45,19	9,70	45,02					13,56	45,21			14,67	45,16
254	8,94	45,39	12,21	45,38	9,70	45,21					13,65	45,41			14,72	45,34
255	8,88	45,53	12,19	45,53	9,76	45,39					13,66	45,56			14,70	45,49
256	8,97	45,77	12,20	45,70	9,67	45,54					13,68	45,74			14,82	45,72
257	8,95	45,94	12,16	45,90	9,63	45,72					13,75	45,91			14,88	45,89
258	8,91	46,09	12,25	46,09	9,76	45,92					13,76	46,08			14,92	46,10
259	8,90	46,27	12,20	46,23	9,74	46,11					13,88	46,27			14,94	46,25
260	8,87	46,44	12,19	46,43	9,63	46,27					13,88	46,44			15,03	46,44
261	8,81	46,61	12,23	46,62	9,63	46,44					13,91	46,62			15,08	46,59
262	8,76	46,78	12,22	46,79	9,70	46,63					13,95	46,77			15,12	46,76
263	8,76	46,97	12,26	46,98	9,65	46,79					14,04	46,99			15,10	46,90
264	8,78	47,15	12,22	47,16	9,69	47,01					14,10	47,16			15,16	47,12
265	8,82	47,34	12,22	47,32	9,66	47,16					14,11	47,33			15,17	47,28
266	8,71	47,50	12,26	47,52	9,64	47,33					14,14	47,50			15,30	47,50
267	8,70	47,68	12,25	47,69	9,60	47,51					14,20	47,64			15,31	47,65
268	8,73	47,87	12,22	47,88	9,63	47,69					14,26	47,84			15,30	47,80
269	8,69	48,04	12,15	48,01	9,65	47,88					0,00	48,03			15,43	48,00
270	8,73	48,21	12,18	48,20	9,63	48,04									15,48	48,19
271	8,68	48,40	12,22	48,39	9,57	48,21									15,53	48,37
272	8,70	48,58	12,17	48,55	9,48	48,38									15,54	48,52
273	8,58	48,78	12,23	48,76	9,56	48,56									15,58	48,70
274	8,50	48,93	12,15	48,91	9,51	48,73									15,67	48,91
275	8,47	49,12	12,18	49,11	9,59	48,95									15,69	49,09
276	8,40	49,30	12,17	49,28	9,50	49,11									15,70	49,24
277	8,39	49,47	12,05	49,42	9,53	49,28									15,79	49,42
278	8,32	49,64	12,10	49,62	9,52	49,47									15,82	49,63
279	8,30	49,81	12,09	49,80	9,49	49,62									15,85	49,78
280	8,28	50,02	12,08	49,99	9,52	49,82									15,82	49,96
281	8,22	50,18	12,04	50,16	9,46	50,00									15,93	50,14
282	8,23	50,38	11,98	50,32	9,44	50,17									16,00	50,36
283	8,15	50,53	11,95	50,52	9,45	50,36									16,06	50,58
284	8,13	50,71	11,99	50,72	9,39	50,52									16,06	50,69
285	8,13	50,89	12,01	50,89	9,46	50,73									16,13	50,89
286	8,03	51,05	11,97	51,07	9,39	50,88									16,17	51,04
287	8,08	51,25	11,90	51,23	9,40	51,05									16,21	51,23
288	8,00	51,42	11,91	51,43	9,34	51,22									16,26	51,42
289	8,05	51,63	11,82	51,57	9,32	51,40									16,31	51,61
290	7,97	51,79	11,78	51,74	9,36	51,59									16,31	51,79
291	7,96	51,96	11,81	51,96	9,34	51,78									16,39	51,93
292	7,89	52,14	11,74	52,11	9,33	51,97									16,42	52,10
293	7,85	52,32	11,76	52,32	9,24	52,12									16,49	52,31
294	7,80	52,52	11,66	52,46	9,31	52,32									16,52	52,50
295	7,76	52,68	11,68	52,67	9,31	52,47									16,54	52,65
296	7,77	52,88	11,63	52,85	9,26	52,66									16,60	52,84
297	7,70	53,05	11,61	53,04	9,21	52,82									16,64	53,02
298	7,73	53,23	11,58	53,21	9,23	53,04									16,65	53,19
299	7,72	53,39	11,49	53,37	9,19	53,20									16,72	53,37
300	7,68	53,59	11,47	53,56	9,12	53,37									16,74	53,54
301	7,62	53,75	11,46	53,74	9,06	53,54									16,76	53,71
302	7,60	53,92	11,39	53,92	9,14	53,72									16,74	53,89
303	7,60	54,11	11,31	54,08	9,10	53,90									0,00	54,09
304	7,62	54,27	11,35	54,25	9,05	54,08										
305	7,52	54,44	11,30	54,44	9,03	54,25										
306	7,53	54,62	11,25	54,60	9,08	54,45										

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
307	7,53	54,81	11,19	54,75	8,99	54,61										
308	7,50	54,98	11,29	54,96	9,03	54,78										
309	7,49	55,15	11,26	55,15	9,07	54,99										
310	7,46	55,33	11,31	55,36	8,99	55,13										
311	7,51	55,53	11,22	55,50	9,02	55,33										
312	7,44	55,68	11,23	55,70	9,00	55,51										
313	7,43	55,89	11,27	55,87	8,94	55,67										
314	7,34	56,07	11,17	56,03	8,94	55,85										
315	7,33	56,25	11,22	56,20	8,94	56,03										
316	7,29	56,40	11,20	56,39	8,95	56,22										
317	7,28	56,57	11,12	56,57	8,94	56,40										
318	7,31	56,77	11,20	56,76	8,92	56,58										
319	7,29	56,96	11,14	56,92	8,88	56,75										
320	7,30	57,12	11,20	57,10	8,93	56,96										
321	7,27	57,28	11,12	57,29	8,88	57,11										
322	7,31	57,49	11,18	57,44	8,79	57,26										
323	7,24	57,65	11,15	57,63	8,91	57,48										
324	7,26	57,82	11,14	57,79	8,84	57,64										
325	7,26	58,01	11,16	58,00	8,83	57,82										
326	7,34	58,21	11,22	58,20	8,88	58,04										
327	7,27	58,35	11,20	58,37	8,77	58,16										
328	7,33	58,58	11,15	58,52	8,78	58,34										
329	7,27	58,73	11,20	58,73	8,83	58,53										
330	7,18	58,88	11,18	58,88	8,81	58,71										
331	7,20	59,06	11,19	59,06	8,78	58,87										
332	7,28	59,26	11,15	59,24	8,76	59,06										
333	7,15	59,42	11,22	59,44	8,75	59,22										
334	7,26	59,62	11,17	59,59	8,74	59,41										
335	7,27	59,81	11,18	59,79	8,75	59,62										
336	7,25	59,99	11,17	59,95	8,72	59,78										
337	7,21	60,14	11,15	60,13	8,78	59,97										
338	7,21	60,31	11,18	60,32	8,74	60,13										
339	7,25	60,52	11,11	60,48	8,64	60,30										
340	7,26	60,69	11,18	60,68	8,72	60,50										
341	7,27	60,87	11,20	60,86	8,68	60,67										
342	7,20	61,06	11,15	61,02	8,68	60,86										
343	7,19	61,19	11,01	61,15	8,60	61,02										
344	7,16	61,37	11,10	61,37	8,65	61,22										
345	7,20	61,56	11,19	61,58	8,64	61,41										
346	7,15	61,75	11,13	61,74	8,63	61,57										
347	7,15	61,92	11,13	61,90	8,53	61,72										
348	7,09	62,09	11,16	62,11	8,56	61,93										
349	7,11	62,26	11,07	62,26	8,57	62,10										
350	7,18	62,47	11,14	62,42	8,53	62,27										
351	7,21	62,69	11,12	62,61	8,55	62,47										
352	7,07	62,79	11,04	62,77	8,48	62,63										
353	7,14	62,97	11,16	62,98	8,48	62,83										
354	7,12	63,17	11,09	63,14	8,48	62,96										
355	7,16	63,36	11,11	63,33	8,48	63,15										
356	7,13	63,52	11,03	63,48	8,41	63,32										
357	7,14	63,71	11,12	63,68	8,45	63,52										
358	7,16	63,89	11,13	63,89	8,41	63,69										
359	7,15	64,07	11,07	64,05	8,46	63,91										
360	7,14	64,21	11,08	64,21	8,35	64,04										
361	7,15	64,41	11,02	64,37	8,36	64,25										
362	7,13	64,58	11,11	64,60	8,37	64,41										
363	7,17	64,78	11,12	64,76	8,37	64,59										
364	7,12	64,94	11,13	64,96	8,38	64,76										
365	7,19	65,15	11,15	65,14	8,33	64,93										
366	7,18	65,32	11,08	65,29	8,26	65,09										
367	7,14	65,48	11,14	65,48	8,35	65,29										
368	7,14	65,66	11,05	65,64	8,25	65,45										

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
369	7,19	65,85	11,06	65,81	8,27	65,63										
370	7,17	66,03	11,10	66,01	8,30	65,83										
371	7,11	66,17	11,07	66,16	8,31	66,01										
372	7,12	66,37	11,03	66,35	8,27	66,18										
373	7,15	66,53	11,03	66,54	8,22	66,38										
374	7,15	66,71	11,03	66,71	8,19	66,53										
375	7,22	66,94	11,04	66,91	8,23	66,74										
376	7,25	67,11	11,09	67,09	8,22	66,91										
377	7,15	67,27	11,04	67,26	8,16	67,08										
378	7,14	67,43	11,05	67,44	8,24	67,27										
379	7,11	67,59	11,05	67,62	8,21	67,45										
380	7,12	67,79	10,96	67,78	8,15	67,60										
381	7,12	67,94	11,01	67,97	8,17	67,78										
382	7,15	68,15	10,99	68,13	8,15	67,97										
383	7,17	68,32	10,94	68,29	8,13	68,12										
384	7,16	68,51	11,10	68,52	8,22	68,32										
385	7,23	68,72	11,06	68,69	8,17	68,46										
386	7,07	68,83	10,95	68,83	8,16	68,66										
387	7,19	69,05	10,98	69,00	8,12	68,84										
388	7,16	69,21	11,08	69,22	8,14	69,01										
389	7,14	69,38	10,99	69,37	8,11	69,17										
390	7,18	69,57	10,97	69,58	8,17	69,37										
391	7,18	69,74	11,02	69,74	8,16	69,55										
392	7,20	69,91	10,96	69,93	8,16	69,73										
393	7,20	70,12	10,94	70,11	8,15	69,90										
394	7,14	70,28	10,91	70,25	8,14	70,07										
395	7,13	70,43	11,01	70,48	8,10	70,26										
396	7,09	70,62	10,95	70,63	8,14	70,45										
397	7,19	70,83	10,93	70,82	8,12	70,63										
398	7,11	70,99	10,98	70,99	8,12	70,79										
399	7,13	71,16	10,96	71,16	8,11	70,96										
400	7,17	71,37	10,94	71,33	8,03	71,14										
401	7,20	71,56	10,95	71,51	8,13	71,35										
402	7,13	71,71	10,98	71,72	8,04	71,50										
403	7,16	71,88	10,95	71,89	8,11	71,70										
404	7,11	72,06	10,99	72,08	8,06	71,87										
405	7,18	72,24	10,92	72,24	8,10	72,07										
406	7,17	72,42	10,93	72,43	8,11	72,26										
407	7,15	72,58	10,85	72,56	8,11	72,40										
408	7,20	72,78	10,94	72,80	8,10	72,59										
409	7,16	72,93	10,90	72,93	8,04	72,74										
410	7,18	73,10	10,96	73,12	8,05	72,95										
411	7,26	73,33	10,93	73,31	8,03	73,08										
412	7,18	73,46	10,91	73,47	8,08	73,29										
413	7,19	73,66	10,91	73,67	8,01	73,48										
414	7,16	73,80	10,90	73,81	8,06	73,69										
415	7,14	74,00	10,94	74,03	8,05	73,83										
416	7,13	74,17	10,91	74,21	8,01	73,99										
417	7,22	74,38	10,86	74,38	8,00	74,19										
418	7,23	74,57	10,84	74,55	8,01	74,38										
419	7,24	74,74	10,87	74,73	8,00	74,54										
420	7,26	74,91	10,75	74,87	8,02	74,71										
421	7,24	75,09	10,87	75,10	7,98	74,89										
422	7,17	75,25	10,76	75,24	8,01	75,06										
423	7,20	75,44	10,82	75,46	7,97	75,23										
424	7,20	75,61	10,77	75,60	7,98	75,42										
425	7,22	75,81	10,79	75,79	7,95	75,59										
426	7,18	75,97	10,80	75,97	7,93	75,76										
427	7,15	76,15	10,80	76,14	7,99	75,94										
428	7,18	76,32	10,63	76,31	8,01	76,13										
429	7,18	76,50	10,63	76,50	8,04	76,33										
430	7,19	76,68	10,68	76,69	7,99	76,50										

Aeg, s	Tala 1 KK4		Tala 2 KK4		Tala 3 KK4		Tala 4 KK4		Tala 5 KK2		Tala 6 KK2		Tala 7 KK2		Tala 8 KK2	
	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm	Jõud, kN	Siire, mm
431	7,16	76,87	10,61	76,84	8,01	76,66										
432	7,16	77,03	10,67	77,03	8,03	76,85										
433	7,18	77,21	10,67	77,21	7,98	77,02										
434	7,20	77,38	10,66	77,40	8,00	77,20										
435	7,26	77,57	10,67	77,58	7,98	77,35										
436	7,22	77,76	10,63	77,75	7,91	77,44										
437	7,24	77,95	10,67	77,94												
438	7,25	78,11	10,63	78,07												
439	7,22	78,27	10,69	78,28												
440	7,25	78,48	10,57	78,43												
441	7,24	78,67	10,58	78,59												
442	7,18	78,77	10,69	78,83												
443	7,29	78,99	10,50	78,96												
444	7,32	79,17	10,59	79,16												
445	7,29	79,34	10,59	79,34												
446	7,29	79,51	10,62	79,54												
447	7,36	79,69	10,67	79,73												
448	7,37	79,87	10,69	79,91												
449	7,41	80,07	10,62	80,08												
450	7,38	80,24	10,56	80,22												
451	7,52	80,45	10,48	80,37												
452	7,49	80,60	10,65	80,60												
453	7,48	80,76	10,64	80,81												
454	7,50	80,94	10,62	80,96												
455	7,47	81,12	10,59	80,98												
456	7,51	81,30														
457	7,53	81,49														
458	7,40	81,62														
459	7,58	81,85														
460	7,58	82,06														
461	7,53	82,20														
462	7,59	82,39														
463	7,57	82,56														
464	7,53	82,73														
465	7,56	82,90														
466	7,64	83,11														
467	7,52	83,23														
468	7,59	83,43														
469	7,52	83,59														
470	7,59	83,82														
471	7,55	83,97														
472	7,58	84,17														
473	7,52	84,32														
474	7,58	84,53														
475	7,55	84,69														
476	7,54	84,86														
477	7,54	85,06														
478	7,58	85,24														
479	7,58	85,39														
480	7,61	85,60														