

TARTU ÜLIKOOL
KATSEKODA

Aruanne

**LABORITEVAHELISED TÖÖKESKKONNA-
ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED
2006**

Võrdlusmõõtmiste projektijuht

ja aruande koostaja:

Aare Floren

MSc füüsika alal

TÜ Katsekoja direktor:

Kristina Virro

MSc keemia alal

TÜ Katsekoja peametroloog:

Olev Saks

PhD füüsika alal

Tartu
2006

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Aruanne

Lehekülg 2 (125)

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Mõõteparameetrid	4
2. Katseobjektid	4
2.1 Valgustatus.....	4
2.2 Mikrokliima	7
2.3 Müra.....	7
2.4 Ventilatsioon.....	8
3. Mõõtemääramatus.....	9
4. Osavõtjad	12
5. Tulemuste töötlemine.....	13
6. Tulemuste analüüs.....	15
6.1 Üldised märkused ja selgitused.....	15
6.2 Valgustatus.....	16
6.3 Müra.....	17
6.4 Mikrokliima	17
6.5 Ventilatsioon.....	18
Kokkuvõte.....	19
7. Kasutatud kirjandus.....	21
Lisad.....	22-125

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Sissejuhatus

Laboritevaheliste töökeskkonna-alaste võrdlusmõõtmiste eesmärgiks on mõõtmiste ühtsuse saavutamine riigis või regioonis. Mõõtmiste ühtsuse all mõistetakse mõõtmiste olukorda, mille puhul: 1) mõõtmised on tehtud metrooloogiliselt kontrollitud mõõtevahenditega kompetentse isiku poolt, 2) mõõtemetoodika vastab kehtivatele standarditele ja on valideeritud, 3) mõõtetulemused esitatakse koos mõõtemääramatusega kohustuslikes mõõtühikutes. Veenva kinnituse töökeskkonna-alaste mõõtmiste ühtsusele võib anda võrdlusmõõtmise ajalisel ja geograafilisel ühes kohas asuval ühel ja samal objektil. Kuna töökeskkonna-alaste mõõtmiste jaoks etalon-objektid leppeliste tõeliste väärtustega puuduvad, siis tuleb kasutada laborite võrdlusmõõtmiste tulemustest arvatud konsensusväärtusi, mille suhtes hinnatakse iga osaleva labori tulemuste hälbeid. Seda lubab ISO/IEC Guide 43-1:1997(E), (vt Annex A informative). Käesolevad võrdlusmõõtmised on korraldatud nimetatud juhendi nõudeid silmas pidades.

Esimesed üleriigilised töökeskkonna füüsikaliste parameetrite võrdlusmõõtmised Eestis, mis hõlmasid mitut valdkonda, korraldati 2004. aastal Tartu Ülikooli Biomeedikumi hoones arstiteaduskonna tervishoiu instituudi töökeskkonnalabori initsiatiivil. Eesmärgiks oli võrrelda Eesti laborite metoodilist kompetentsi töökeskkonna füüsikaliste parameetrite mõõdistamisel ja saada selle kaudu esialgne ülevaade vabariigis mõõtmiste ühtsuse tagamisest selles valdkonnas. Analüüsi tulemustest selgus taolise ettevõtmise vajalikkus – mitme mõõteliigi osas oli tulemuste hajuvus üllatavalt suur. Pealeselle kasutati mõõtemetoodikaid ja tõlgendati olukordi erinevalt. Esimeste võrdlusmõõtmiste käigus esile kerkinud korralduslikud puudujäägid andsid kogemuse vältida mõningaid vigu järgmistel võrdlusmõõtmistel.

Erinevalt 2004. aasta võrdlusmõõtmistest, kui igat laborit esindas üks töötaja (mõõdistaja), siis käesoleval aastal (Eesti Akrediteerimiskeskuse heakskiidul) kaasati võrdlusmõõtmistele mitte laborid üldiselt, vaid soovi avaldanud laboritest konkreetseid isikuid, kes igapäevatoos on labori poolt volitatud mõõdistama objektidel töökeskkonda. Ühelt poolt, sel viisil loodeti anda osalejatele paremat ülevaadet nende individuaalsetest oskustest ja tulemustest ja võimalust laborisiseselt töötajaid võrrelda selles osas. Teiselt poolt, osa laboreid mitme töötaja osalemisega andsid olulise panuse usaldusväärsema statistika saavutamiseks valimi suurenemise kaudu.

Võrdlusmõõtmistel osales 33 mõõdistajat 23-st laborist. SA Eesti Akrediteerimiskeskuse (EAK) spetsialistid Are Kunst ja Raivo Rajamäe olid kohal võrdlusmõõtmisi jälgimas vaatlejatena.

Kõigile osalevatele laboritele oli edastatud palve esitada mõõtetulemused Tartu Ülikooli Katsekoja aadressil kahe nädala jooksul pärast mõõdistamisi tunnistuse kujul, mida laborid tavaliselt väljastavad mõõdistamisteenuse osutamisel.

Võrdlusmõõtmised toimusid TÜ Katsekoja eestvedamisel kolmel kuupäeval: 20., 21. ja 24. aprillil 2006 Tartu Ülikooli õppehoones Tähe 4, 51010 Tartu (füüsikahoone). Iga osalejale anti lähteülesanne, mis sisaldas mõõtmiste kava vastavalt labori poolt

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

registreeritud valdkondadele. Lisaks jagati joonised, millele olid märgitud mõõdistatavad alalised töökohad, mehaaniline ventilatsioon, müra- ja valgusallikad.

1. Mõõteparameetrid

Lähteülesandeks oli mõõdistada määratud ruumides (vt ruumide plaan) töökeskkonna füüsikalisi parameetreid:

- 1) ruumi kunstlik üldvalgustus;
 - a) ühtlustegur;
- 2) kunstlik valgustus etteantud töökohtadel;
 - a) ühtlustegur;
- 3) mikrokliima tingimused etteantud töökohtadel:
 - a) õhu temperatuur,
 - b) õhu suhteline niiskus,
 - c) õhu liikumise kiirus;
- 4) müratase (A- ja C-filtrid) etteantud töökohtadel;
 - a) töötaja päevane müradoos,
 - b) ajakaalutud keskmine müratase (TWA);
- 5) ruumi mehaanilise ventilatsiooni parameetrid:
 - a) sissepuhkeõhu hulk,
 - b) väljatõmbeõhu hulk.

Tingimuseks oli, et mõõtmised viiakse läbi iseseisvalt etteantud aja jooksul. Ventilatsiooniseadme katseskeem oli sedavõrd keeruline ja mõõtmine aeganõudev, et mitmed laborid said loa teha mõõtmisi samal ajal mõne teise laboriga, kuid iseseisvalt ja teisi segamata, mida jälgis korraldaja.

Mõõtmiste läbiviimise eelduseks oli, et iga labor teostab parameetrite mõõtmisi enda kvaliteedisüsteemile vastava meetodika ja seadmetega. Ühel laboril oli oma luksmeheter maha ununenud, valgustatuse mõõtmisel lubati tal kasutada TÜ Töökeskkonnala-bori mõõteseadet. Laborite mõõtemetoodikate aluseks olid mitmed rahvusvahelised standardid.

2. Katseobjektid

Aja kokkuhoiu ja tingimuste optimeerimise eesmärgil teostati töid rotatsioonipõhimõttel; erinevate valdkondade parameetrite mõõtmiseks olid valitud omaette ruumid. Ruumide valikul püüti arvestada seda, et oleks tagatud reaalsele objektidele sarnane, aga samal ajal stabiilsete parameetritega mõõtmiskeskond. Selleks kasutati Tähe 4 füüsikahoone 0-korrusel stabiliseeritud mikrokliimaga TÜ Katsekoja laboriruumi, aga müra mõõdistamiseks ka füüsikahoonega ühendatud nn tehnilist korpust.

2.1 Valgustatus

Valgustatuse mõõtmiseks valiti kaks akendeta ruumi, labor (ruum B), kus paikneb kaks etteantud töökohta (TK1 ja TK2), ja ühe etteantud tökohaga (TK) keemialabor

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSEMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	---	---

(ruum K). Ruumid on valitud valgustatuse erineva ühtluse tasemega. Ruumis B tekitati kunstlikult ebaühtlane valgustus (laes 3 üldvalgustit, neist lülitati sisse keskmine). Erinevad tingimused võimaldavad võrrelda laborite mõõtemetoodikate kasutamist töökeskkondade mõõdistamisel.

Ruumides oli võimalik kontrollida valgusallikate toitepinget. Eelnevalt uuriti toitesüsteemi ülesehitust, mille tagajärjel selgus, et valgusallikad ja seinakontaktid saavad toite samadest faasidest ja pinge seinakontaktides praktiliselt ei erine tööpingest lampide klemmidel.



Foto 1. Töökoht TK1 ruumis B1.



Foto 2. Töökoht TK2 ruumis B1.



Foto 3. Vaade ruumist K. Ruumi keskel asuv pruun laud on töökoht TK.

2.2 Mikrokliima

Mikrokliima mõõtmised viidi läbi väikeses laboriruumis A, kus imiteeritud töökohas temperatuuri ja niiskuse taset mõjutab mõõdetaval määral ka ühe inimese juuresolek nii, nagu see on tegelikult paljudes reaalsetes töökohtades. Samal ajal õhu liikumist tekitati stabiilse tuuletunneliga, mis on tegelikult anemomeetrite kalibreerimiseks kasutatav etalon (vt foto 4). Enne võrdlusmõõtmisi paigutati ruumi kontrollmõõtevahenditeks mitu temperatuuri- ja õhuniiskuse logerit, mis võtsid lugemid iga 20 sekundi kuni 3 minuti järel, et saada ülevaade ruumi mikrokliima parameetrite ajalise muutumise tendentsidest. Logerid olid paigutatud etteantud töökoha A lähedale, kuid nõnda, et mõõdistaja otseselt ei saaks omistada kontrollmõõtevahendite näitusid etteantud töökohas mõõdetavatele õhuparameetritele.



Foto 4. Labor A, kus toimusid mikrokliima mõõtmised.

2.3 Müra

Mürataseme võrdlusmõõtmised viidi läbi füüsikahoone tehnilisel korrusel suures ruumis, kus asuvad kalorifeerid, ventilaatorid ja tuletõrjepumbad. (vt foto 5). Ruum imiteerib metallitööstusele iseloomulikku töökeskkonda. Kunstlikult generaatoriga tekitatud ka kõige tugevam müratase ei kostu füüsikahoone teistesse osadesse.

Põhiliseks müraallikaks oli ruumi vabasse ossa paigutatud spetsiaalne müraseadeldis, mis kiirgab ühtlaselt kõikides suundades (st müra suunatud ruuminurka 4π). Müraseadeldist toideti võimsa lairibavõimendiga, mille sisendsignaali võeti müraanalüsaatori B&K 2260 koosseisu kuuluvast mürageneraatorist. Müraseadeldis pandi tööle niisu-

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

guse valjusega, et teised ruumis paiknevad müraallikad ei mõjutanud summaarset müraaset. Ülesandeks oli müraasete mõõtmine ühemehe töökoha kolmes etteantud positsioonis ehk mõõtekohas.

Müraallikat juhtiv müraanalüsaator täitis ühtlasi kontrollmõõteseadme funktsiooni.



Foto 5. Tehniline ruum, kus toimusid müra mõõtmised.

2.4 Ventilatsioon

Ventilatsiooni võrdlusmõõtmiste jaoks ehitati spetsiaalne katseseadeldis, mille projekteeris OÜ Amecon Tartu osakonna juhataja Wlorian Haiba, aga kokku panid TÜ hooldus- ja remonditeenistuse spetsialistid, vt foto 6 ja joonis lk 125).

Ventilatsioonisüsteem sisaldas nii väljatõmbe- kui sissepuhkekohti ja -torustikke. Peakanalikesse oli paigutatud üks ventilaator, mida toideti stabiliseeritud võrgupingeallikast.

Ventilatsiooni katseseade oli paigutatud auditooriumi 014. Katsesüsteemis oli võimalik mõõta rõhukadusid väljatõmbeplafoonidel, rõhukadu sissepuhkehajutitel ja õhu liikumise kiirust ventilatsioonikanalites. Väljatõmbe- ja sissepuhke kontrollmõõteseadmed olid paigutatud peakanalikesse.



Foto 6. Ventilatsiooni katseseade ruumis 014.

3. Mõõtemääramatus

Tehniliste mõõtmiste puhul, mille hulka kuuluvad ka töökeskkonna parameetrite mõõtmised, mõõtemääramatuse hinnangud tehakse tavaliselt järgmistest kaalutlustest lähtuvalt:

- 1) kui mõõtevahend koos lisaseadmetega on kalibreeritud ja kalibreerimistunnistuse andmetel mõõtetulemuse või parandi laiendmääramatus usaldatavusega 95 % on U , ehk $k = 2$, siis standardmääramatuse vastav komponent on

$$u_{MV} = \frac{U}{2}$$

- 2) esmataatlusega mõõtevahendi kasutamisel on lubatud vea piirid andnud tootja tavaliselt põhiveana, näiteks $\pm \Delta^0 x$. Siis on instrumendist põhjustatud standardmääramatuse komponent:

$$u_{MV} = u(\Delta^0 x) = \frac{\Delta^0 x}{\sqrt{3}}$$

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

- 3) osutiseadmega näiduriistalt lugemi võtmisel tekkiva mõõtemääramatuse komponendi üks võimalik hinnang on

$$u(\text{lug}) = \frac{JV}{2\sqrt{3}},$$

kus JV on jaotise väärtus;

- 4) kordusmõõtmiste vähese arvu korral (alla 10 mõõdise) standardmääramatuse A-tüüpi hinnang, kui ei ole alust normaaljaotuse põhjendamiseks:

$$u_A = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2\sqrt{3}},$$

kus x_{\max} ja x_{\min} on mõõdiste hulgast suurim ja väikseim väärtus.

- 5) kui on alust oletada, et mõõdised alluvad normaaljaotusele, siis aritmeetilise keskmise eksperimentaalne standardhälve on A-tüüpi hinnang, mis lisab ühe komponendi liitstandardmääramatusele:

$$u_A = u_A(\langle x \rangle; n) = \sqrt{\frac{(x_1 - \langle x \rangle)^2 + (x_2 - \langle x \rangle)^2 + (x_3 - \langle x \rangle)^2 + \dots + (x_n - \langle x \rangle)^2}{n \times (n-1)}},$$

kus $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ on korduvustingimustel saadud mõõdised.

- 6) töökeskkonnas mõõdetava füüsikalise parameetri mittehomogeensust ja muutumist iseloomustav mõõtemääramatuse hinnang $u(\text{stab})$ tuleb anda sõltuvalt tingimustest mõõtmise läbiviimise ajal. Selle kohta ei ole võimalik anda üldist valemit. Igal konkreetsel juhul tuleb valida sobiv matemaatiline mudel selle määramatuse komponendi hindamiseks.
- 7) mõõtevahendeid ja –tulemusi võivad mõjutada temperatuur, niiskus, õhu liikumise kiirus, vibratsioon, valgustatus, õhurõhk, tolmusisaldus ja, sõltuvalt mõõtevahendi liigist, paljud muud füüsikalised mõjurid. Seda peab hindama lähtuvalt mõõtevahendi valmistaja antud infost (kasutamisyhendamist). Üldist eeskirja ei ole võimalik anda. Tähistame seda standardmääramatuse hinnangut vastavalt igale mõjurile $u(\text{mõj.1}), u(\text{mõj.2})$ jne.
- 8) mõõtemetodi standardmääramatus $u(\text{met})$ on labori enda poolt üks kõige raskemini hinnatav komponent. See vajab teadusliku uurimise lähenemisviisi vaatamata sellele, et mõõtemetoodikas viidatakse ühele ning samale standardile kui alusdokumendile, mille järgi on metoodika koostatud. Nendes valdkondades, kus konkreetne metoodika annab võrdlusmõõtmistel referentsväärtuse (etaloni väärtuse) suhtes lähedase väärtuse, on lihtsam hinnata metoodikast tulenevat määramatust. Ent töökeskkonna võrdlusmõõtmisteks etalon-objektid puuduvad. Võrdlusmõõtmiste tulemusi töökeskkonna mõõtmistel ja metoodikate erinevusi saab hinnata konsensusväärtuse (paljude laborite tulemuste kaalutud keskmise) suhtes. Kui kõik metoodikad annavad ühesuguse tulemuse nõndanimetatud E_n -kriteeriumi alusel, siis on üks tähtis etapp mõõtmiste ühtsuse tagamiseks saavutatud.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLU MÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Aruanne

Lehekülg 11 (125)

Liitstandardmääramatus $u_c(\langle x \rangle)$ saadakse standardmääramatuse komponentide summeerimisel dispersioonide liitmise eeskirja järgi:

$$u_c(\langle x \rangle) = \sqrt{u_A^2 + u^2(\text{lug}) + u^2(\text{MV}) + u^2(\text{met}) + u^2(\text{stab}) + u^2(\text{mõj.1}) + u^2(\text{mõj.2}) + \dots}$$

Laiendmääramatuse hinnang $U(95\%)$ usaldatavusega 95 % ($k = 2$) arvutatakse enamikul juhtudel valemi järgi

$$U(95\%) = k \cdot u_c(\langle x \rangle)$$

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

4. Osavõtjad

Võrdlusmõõtmistest võttis osa 33 mõõdistajat 23 laborist üle Eesti.

EAK nr	Nimi	Perenimi	Labor
L047	Tarmo	Ahven	OÜ Töökeskkonna uuringud
K022	Ljudmilla	Demidova	OÜ A.V.R. Elekter
K010	Dmitri	Filitšev	OÜ Viru RMT
L151	Aare	Floren	TÜ Katsekoda
L088	Arvo	Kandla	AS Medicover Eesti
L088	Kairi	Kasemets	AS Medicover Eesti
L151	Siim	Kinnas	TÜ Töökeskkonnalabor
L047	Mart	Konga	OÜ Töökeskkonna uuringud
L177	Priidik	Lagemaa	OÜ Õhukeskus
L021	Valentina	Mamõkina	TKK F.O.P. Servis
L041	Tauno	Meier	OÜ Amecon
L128	Jaan	Mell	TKI Füüsika Kesklabor
L021	Irina	Melnikova	TKK F.O.P. Servis
L109	Margo	Naumov	OÜ Enerel
L032	Jüri	Noorlind	OÜ GL Grover
L151	Margit	Oja	TÜ Töökeskkonnalabor
L150	Ilmar	Orav	Tartu Tervisekaitsetalitus Mõõtmisgrupp
L088	Õnnela	Paas	AS Medicover Eesti
L109	Urvo	Piirisild	OÜ Enerel
L052	Robert	Pärn	AS Eesti Energia Ökoloogialabor
L128	Sergei	Rušai	TKI Füüsika Kesklabor
L113	Rain	Rätsep	OÜ Variax
L019	Peeter	Saarelaid	TKI Tartu labor
L019	Kairit	Saarepuu	TKI Tartu labor
L133	Regina	Sedova	AS Eesti Põlevkivi
L043	Annemari	Seljamäe	TKI Pärnu labor
L091	Dmitri	Semjonov	AS Ökosil Keskkonalabor
L121	Ahti	Sillat	AS E-Service
L081	Ljudmilla	Šipitsina	OÜ EKUK Virumaa filiaal
L181	Ljubov	Zagamula	FIE Andrei Zagamula
L032	Ljubov	Zagamula	OÜ GL Grover
L076	Piia	Tint	TTÜ Ergonoomialabor
L081	Anna	Vergaškina	OÜ EKUK Virumaa filiaal

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLU MÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-----------------------------	---	---

5. Tulemuste töötlemine

Kokkuvõtlikud mõõtetulemused on esitatud tabelites. Mõõtetulemustele on arvutatud kõigi osavõtjate tulemuste kaalutud keskmine:

$$\langle X \rangle = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n g_i} \quad (1)$$

kus

X_i on labori mõõtetulemus antud mõõtekohas

g_i – kaalutegur

n – laborite arv.

Kaalutegur g_i on vajalik statistilise kaalu arvestamiseks. Sõltumatute tulemuste kaalutegur on üks. Kui aga kaks või enam mõõdistajat ühest ja samast laborist on andnud täpselt ühesugused arvvaartused, siis statistilises mõttes võivad need olla kooskõlastatud, st käsitatakse sõltuvate objektidena kuni puudub nende kohta täiendav informatsioon. Kaalutegur on siis vastavalt $g_i = 1/2$ või $g_i = 1/3$. See annab samasuguse statistika, nagu saadakse siis, kui labor on kahest või kolmest sõltumatust tulemusest arvanud keskmise ja esitanud selle labori tulemusena.

Laborite mõõtetulemuste standardhälve on arvutatud valemiga:

$$s_{X_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \langle X \rangle)^2 \times g_i}{(\sum_{i=1}^n g_i) - 1}} \quad (2)$$

Konsensusväärtuse statistilist määramatust kirjeldav liige on arvutatud valemiga

$$u_1(\langle X \rangle) = \frac{s_{X_i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n g_i}} \quad (3)$$

Katseobjekti ebastabiilsust kirjeldab määramatus $u_2(K)$, mis on arvutatud valemiga

$$u_2(K) = \langle X \rangle \times \frac{s_K}{\langle K \rangle}, \quad (4)$$

kus

$\langle X \rangle$ -laborite mõõtetulemuste konsensusväärtus arvutatud valemiga (1)

$\langle K \rangle$ -kontrollseadme mõõtetulemuste ajaline keskmine arvutatud valemiga (1), kus iga tulemuse kaalutegur $g_i = 1$

s_K -kontrollseadme tulemuste standardhälve arvutatud valemiga (2), kus iga tulemuse kaalutegur $g_i = 1$.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Laborite mõõtetulemuste konsensusväärtuse liitstandardmääramatus on arvatud valemi (5) abil.

$$u_c(\langle X \rangle) = \sqrt{u_1^2(\langle X \rangle) + u_2^2(K)} \quad (5)$$

Laborite mõõtetulemuste konsensusväärtuse laiendmääramatus usaldatavusega 95 % ($k = 2$) on arvatud valemi (6) abil.

$$U(\langle X \rangle) = k \times u_c(\langle X \rangle) \quad (6)$$

Labori mõõtetulemuse suhteline hälve keskmisest on arvatud valemiga:

$$\Delta X = \frac{X_i - \langle X \rangle}{\langle X \rangle} \times 100\%, \quad (7)$$

kus

X_i -labori mõõtetulemus

$\langle X \rangle$ -laborite mõõtetulemuste konsensusväärtus arvatud valemiga (1).

Labori Z-väärtus on arvatud valemiga:

$$Z = \frac{|X_i - \langle X \rangle|}{\sqrt{s_{X_i}^2 + u_2^2(K)}}, \quad (8)$$

kus

X_i -labori mõõtetulemus

$\langle X \rangle$ -laborite mõõtetulemuste konsensusväärtus arvatud valemiga (1);

s_{X_i} - laborite mõõtetulemuste standardhälve arvatud valemiga (2);

$u_2(K)$ -kontrollseadme ebastabiilsust kirjeldav liige arvatud valemiga (4).

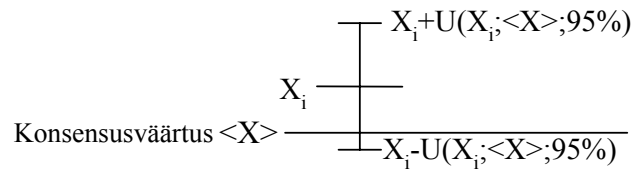
Mõõtetulemus on hea või väga hea, kui Z-väärtus on väiksem kui 1; rahuldav – kui Z-väärtus on 1 – 2, probleemne (küsitav) – kui Z-väärtus on 2 – 3. Kolmest suurem Z-väärtus eeldab, et labor rakendaks korrigeerivaid meetmeid.

Mõõtetulemus X_i ei tohiks erineda konsensusväärtusest $\langle X \rangle$ enam kui laiendmääramatuse $U(X_i; \langle X \rangle; 95\%)$ võrra, kus

$$U(X_i; \langle X \rangle; 95\%) = \sqrt{U(X_i)^2 + U(\langle X \rangle)^2}. \quad (9)$$

Sel juhul laboritevahelistel võrdlusmõõtmistel loetakse i-nda labori tulemus rahuldavaks (vt joonis 1).

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---



Joonis 1 Tulemuste asetsemine

Võrdlusmõõtmistel 2006 võrreldi mõõdistajate poolt antud tulemusi ISO Guide 43-1 järgi konsensusväärtusega valemi (10) abil:

$$E_n = \frac{|X_i - \langle X \rangle|}{\sqrt{U^2(X_i) + U^2(\langle X \rangle)}} \leq 1 \quad (10)$$

kus

X_i - mõõtetulemus, mille on andnud mõõdistaja;

$U(X_i)$ - mõõtetulemusele omistatud laiendmääramatus usaldatavusega 95%. Kui mõõdistaja ei ole seda andnud, siis valemis (10) on selle kohal null;

$\langle X \rangle$ - mõõtetulemuste konsensusväärtus arvutatud valemiga (1);

$U(\langle X \rangle)$ - konsensusväärtuse laiendmääramatus arvutatud valemiga (6).

6. Tulemuste analüüs

6.1 Üldised märkused ja selgitused

1. Mõõdistajate katseprotokollid olid väga erinevad, sisaldades infot mõõtmisega seotud tegevuste, tingimuste ja meetodika kohta erineval määral. Oli ülimalt põhjalikke katseprotokolle, aga ka lakoonilisi, mis valmistasid raskusi koondaruande koostamisel.
2. Ülisuured erinevused mõõtemääramatuse hinnangute osas ei võimalda teha positiivset otsust töökeskkonna-alaste mõõtmiste ühtsuse kohta vabariigis. Pigem järeldeb sellest, et paljudel juhtudel kasutatakse kirjutatud või kirjutamata mõõtemetoodikaid, milles mõõtemääramatuse hindamise osa on puudulik.
3. Tulemuste vormistamise osas kordusid samad puudujäägid, mida täheldati 2004.a võrdlusmõõtmiste puhul. Suurima puudusena võib märkida seda, et mõne mõõdistaja tulemus esitati ilma mõõtemääramatusega, kuigi see oli märgitud võrdlusmõõtmiste tingimustes. Paljudel juhtudel olid protokollid liiga lakoonilised ja valmistasid raskusi koondaruande koostamisel.
4. Mõnel juhul ühest ja samast laborist pärit mõõdistajad esitasid täpselt ühesugused tulemused, mis tekitavad kooskõlastamise kahtluse, ehk teisiti öeldes, selliseid tulemusi ei saa käsitada sõltumatutena. Andmetöötluses hinnati

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRD LUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	---	---

neid tulemusi kaaluteguriga alla ühe, et vältida moonutusi statistilistes järeldustes.

5. Mõõdetulemused saadeti korraldajatele mõnelgi juhul suure viivitusega, mis raskendas andmetöötluse korraldamist.

Võrdlusmõõtmiste tulemused on käesoleva aruande lisas esitatud kahel viisil: tabelina ja graafiliselt. Graafilisi esitusi on kahesuguseid: ühel juhul on mõõdistajate järjekord kronoloogiline, teisel juhul – mõõdistajatele omistatud ID-koodide numbrite järgi. Tulemused on antud koos laiendmääramatusega, samuti on lisatud konsensusväärtus. Graafikutele on kantud ka kontrollseadmete näidud ajast ja tingimustest sõltuvalt.

Allpool on kokkuvõtvalt analüüsitud iga valdkonna tulemusi eraldi. Tulemuste puhul, mille Z-väärtus ületas 2, võeti konsensusväärtuse arvutamisel kaaluteguriks 0, mis on esitatud tabelis punase taustaga. Samuti on punasega märgitud tühjad lahtrid, kus mõõdistajad ei ole andnud mõõtemääramatuse hinnangut. Tabelitesse on lisatud ka vahetulemused, et loetava jälgimist hõlpsamaks teha. Kollasega märgitud lahtrites on mõõdistajate tulemused, mille Z-arv ületas 2 või mille E_n -kriteeriumi arv väärtus oli üle 1.

6.2 Valgustatus

Töökohtade valgustustiheduse ja ruumide üldvalgustatuse mõõtmistest võttis osa 25 inimest.

Tuleb tõdeda, et need tulemused on sarnased 2004. aasta võrdlusmõõtmiste tulemustega: mõõdistajate tulemuste hajuvus osutus suuremaks seal, kus testimiseks antud ruumis oli ebaühtlane valgustatus.

Ruumidesse paigutatud kontrollseadmed näitasid, et valgustussüsteemid töötasid väga stabiilselt. Kuna mõõdistajad kasutasid kehtiva kalibreerimistunnistusega mõõteseadeid ja need olid enamasti kalibreeritud ühes ning samas kalibreerimislaboris (AS Metrosert), siis võib järeldada, et mõõdetulemuste suure hajuvuse põhjuseks on erinevad meetodikad.

Paljudel juhtudel on küsitavad veel laborite poolt antud mõõtemääramatuse hinnangud. Need näitavad, et määramatuse hindamise meetodikad ei ole paljudel laboritel põhjalikult läbi töötatud.

2004.aastal oli analüüsis välja toodud, et tulemuste ebaühtlust võib põhjustada ka see, et laborid ei kasuta luksmeetrite kõrguse fikseerimiseks statiive. Seegi kord olid need abivahendid kaasas vaid üksikutel mõõdistajatel.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

6.3 Müra

Mürataseme võrdlusmõõtmistel osales 24 mõõdistajat Mõõtetulemused on toodud lihas vastavates tabelites ja graafikutel.

Ülesandeks oli:

1) mõõdistada kolmes antud positsioonis ehk mõõtekohas müratasemed (imiteeritud ühemehe töökoht), 2) mõõdistamisandmetest arvutada 8-tunnise tööpäeva müra ekspositsioonitase ehk nn “ajaskaalutud keskmine müratase (TWA)” koos mõõtemääramatusega ja 3) arvutada (suhteline) müradoos koos mõõtemääramatusega, mille saaks töötaja antud töökohal 8-tunnise tööpäeva jooksul.

Kolmes mõõtekohas mürataseme mõõtmistega said rahuldavalt hakkama enamuse osalejaid, ent mõõtemääramatuse ja arvutusülesannete osas oldi eriarvamustel või jäeti ülesanded täitmata. Seetõttu osutus võimalikuks esitada aruande tabelite ja graafikute kujul ainult kolme mõõtekoha mõõdistamise tulemused. Täiesti korrektselt kõikide ülesannete täitmisega sai hakkama ainult üks mõõdistaja.

Tõsi on, et EV Valitsuse 25.01.2002 määruses Nr 54 ei kasutata terminit müradoos. Osaliselt asendab seda nimetatud määruses tabel 1, kus töötajale mõjuva müra ekspositsioonitasemest sõltuvalt antakse müras viibimise maksimaalne lubatud aeg tundides. Ent paljudel juhtudel mõõdistajatele on sellest vähe abi, kuna on vaja hinnata ka mõõtemääramatus.

Müradoosi mõiste on vajalik tundides väljendatava ekspositsiooniaja ja detsibellides mõõdetava mürataseme ühendamiseks. Müradoosi all mõistetakse töötajale mõjuva müra ekspositsioonidoosi suhet piirnормisse, mis on määratletud 8-tunnise tööpäeva korral ekspositsioonitasemega 85 dB(A) (vt. määruses Nr 54 tabel 1). Mitme erineva müratasemega töökoha mõõdistamistulemuse ja mõõtemääramatuse hindamise arvutused on kõige ratsionaalsem teha müradoosi kaudu.

Mõõdistajate tulemused mürataseme puhul etteantud mõõtekohtades varieerusid üsna väikeses vahemikus, mida võib pidada väga heaks tulemuseks, arvestades, et mõõtmisi teostati kolmel päeval. Samas näitab see, et suudeti tagada katseobjekti stabiilsus kolmel päeval. Lisaks tõendab seda ka kontrollseadme mõõteseria.

6.4 Mikrokliima

1. Mikrokliima-alased võrdlusmõõtmised tõid eriti selgesti esile vajaduse nimetada ja hinnata mõõtemääramatuse komponente, mis on lõpptulemuse esitamisel arvesse võetud. Üldtuntud on tõsiasi, et väikeste ruumide õhuparameetrid, eelkõige õhu suhteline niiskus ja temperatuur, on tundlikud ka ühe inimese sisenemise ja ruumis viibimise suhtes. Meie võrdlusmõõtmistes kinnitasid seda ka kontrollmõõtevahendid.
2. Milliseid mõõtemääramatuse komponente on võrdlusmõõtmistes osalenud mõõdistajad arvesse võtnud ja milliseid mitte, seda me ei tea. Võrdlusmõõtmistes kasutatud erinevate mõõtevahendite lubatud veapiirid ei erine suurusjärgu võrra. Sellepärast on loogiline arvata, et need mõõdistajad, kes on saanud suurema mõõtemääramatuse, on arvesse võtnud ka mõõtmisi teostava inimese mõju mõõdetava keskkonna temperatuurile ja õhuniiskusele.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

3. Kuivõrd teadlikult põhjendatud on ühe või teise võrdlusmõõtmistes osalenu mõõtemääramatuse hinnang, seda 2006.aasta võrdlusmõõtmised välja ei selgitanud. See on korraldajatepoolne puudujääk. Mikrokliima parameetrite mõõdistamiseks etteantud töökoht oli valitud sarnane reaalse ja ühe võimaliku töökoha tüübi esindajana. Kuid vaikimisi oli eeldatud, et iga kompetentne mõõdistaja, lähtudes oma kogemustest ja meetodikast, võtab arvesse kõiki asjaolusid, ka mõõdistaja ja teiste juuresviibivate inimeste (kui neid on) inimese mõju mõõtetulemusele. Definiitsiooni kohaselt mõõtetulemused mikrokliima mõõdistamisel peavad ju tegelikult andma parameetrite vahemikud, milles asuvad 95% usaldatavusega õhu temperatuur, suhteline niiskus ja õhu liikumiskiirus.
4. Mikrokliima võrdlusmõõtmisi võiks teostada ka termostateeritud ja hügrostateeritud ruumis, kuid sellisel juhul ignoreeriksime võrdlusmõõtmiste põhiideed, millele vastavalt mõõdistamised peaksid toimuma reaalsetes töökohtade tingimustes üheaegselt. Üheaegsuse tingimust on eriti raske täita mitmekümne osaleja puhul. Korraldajate soovist sõltumata jagunesid võrdlusmõõtmistes osalenud mõõdistajad kolmele tööpäevale. See halvendas ühise (kolmel päeval) konsensusväärtuse kasutamist. Sellepärast arutati 2006.a mikrokliima võrdlusmõõtmiste puhul igal vastaval päeval eraldi konsensusväärtuste regressioonisirge vähimruutude meetodil, kõigi teiste mõõteliikide puhul aga konsensusväärtus on arvatud ühine kolme päeva tulemustest aritmeetilise keskmisena. Milline moodus oleks parim ja vastuvõetav edaspidi kõikidele võrdlusmõõtmistes osalejatele, seda on tarvis otsustada suure ringi asjaosalistega ja EAK spetsialistidega.

6.5 Ventilatsioon

Ventilatsioonisüsteemi parameetrite võrdlusmõõtmistest võttis osa 17 mõõdistajat.

Katseseadmele oli paigaldatud kaks kontrollseadet, mis näitasid õhu liikumiskiiruse stabiilsust 0,9-1,4% tasemel kõigil kolmel päeval.

Õhuhulgad, mis mõõdeti kanalis on lisatud mõõdistaja ID-koodile täht a.

Ventilatsioonisüsteemi kogu sissepuhke ja väljatõmbe õhuhulkasid analüüsiti 4 variandis. Kui summaarne õhuhulk on leitud ventilatsioonisüsteemi üksikutele elementidel, on ID-koodid ilma lisatäheta. Kanalis mõõdetud õhuhulkadele arvatud summaarse õhuhulga puhul on ID-koodile lisatud täht a. Harukanalite summaarse õhuhulga puhul on lisatud ID-koodile täht b ning mõõdistaja enda poolt esitatud summaarne õhuhulga tulemuste puhul on ID-koodile lisatud täht c.

Kahe labori puhul rakendati kaalutegurit 0,5, sest tekkis kahtlus, et neist laboritest osalejad on omavahel tulemusi ühtlustanud. Mõõdistajad numbritega 12, 27 ja 29 peaksid täiustama oma mõõtemetoodikaid, sest üldise tendentsiga võrreldes olid nende mõõtmiste tulemused ventilatsiooni osas konsensusväärtustest liiga erinevad.

Lähteülesandes paluti protokollis välja tuua ventilatsioonisüsteemi elemendi tüüp ja seadistuse asend. Kuna laborid lähtusid nende elementide, antud juhul plafoonide tüüpide, ebatäpse identifitseerimise tõttu väärade tehnilistest parameetritest, siis saadi ka väärade tulemused. Selle versiooni kontrollimiseks tehti käesoleva analüüsi raames mõned arvutused, milles kasutati osalejate poolt mõõdetud rõhulangusi elementidel ja

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

plafoonide kohta teadaolevaid täpseid tehnilisi parameetreid. Niiviisi arvutatud plafoone läbivad õhuhulgad olid heas kooskõlas konsensusväärtustega. See näitab, et vastavatel laboritel on vaja arendada ka plafoonide tundmist ja nende seadistuse määramist.

Rõhkude vahe mõõtmisel esinesid reeglina väiksemad hälbed konsensusväärtusest kui õhu liikumiskiiruse mõõtmisel ventilatsioonikanalites. Selles osas vajavad vastavate laborite oskused arendamist.

Kokkuvõte

1. 2006. aasta võrdlusmõõtmiste tulemuste põhjal oleme jõudnud järeldusele, et mõõtetulemuste erinevuste peamiseks põhjuseks on tegelikult kasutatavate kirjutatud või kirjutamata mõõtemetoodikate erinevus. "Kirjutamata" meetodika all on siin mõistetud ka töövõtteid ja toiminguid, mida kasutab mõõdistaja objektile teutsedes. See selgus vestlustest mõõdistajatega, aga ka sellest, et andmetöötlust nõudnud mõõdistamistulemused olid väga erinevad, kuigi mõõtevahendite näidud ei olnudki palju erinevad. Nähtavasti edaspidi oleks otstarbekohane paluda kõikidel võrdlusmõõtmistes osalejatel esitada (katseprotokollides lahti kirjutada) ka mõõtemääramatuse komponentide väärtused. Kahjuks on praeguses praktikas pigem erand kui reegel mõõdistaja poolt meetodikast tuleneva määramatuse komponendi avaldamine mõõdistamistunnistuses ja võrdlus-mõõtmiste katseprotokollis. Vähemalt kaks mõõdistajat esitasid 2006. aasta võrdlusmõõtmiste protokollides kõik nende poolt arvessevõetud mõõtemääramatuse komponendid.
2. Parima võimaliku tulemuse mõõtmiste ühtsuse saavutamiseks annaks unifitseeritud tüüpmeetodikate ja meetodiliste juhendite kasutuselevõtmine. Ühtedele ning samadele rahvusvahelistele standarditele viitamine üksinda ei ole taganud mõõtmiste ühtsust töökeskkonna mõõdistamise alal. Standardite nõuete tõlgendamine ja täitmine on laborites erinev.
3. Olulist abi võiks anda ka töökeskkonna-alase mõõdistamisega tegelevate laborite töötajate omavahelised kokkusaamised probleemide arutamiseks ja nendele lahenduste pakkumiseks.
4. Kui laboritevahelised võrdlusmõõtmised töökeskkonna mõõdistamise alal kujuneksid regulaarselt korduvaiks, siis seegi tõstaks kompetentsustaset antud valdkonnas ja annaks mingi panuse mõõtmiste ühtsuse saavutamiseks vabariigis.

2006.aasta võrdlusmõõtmistel ilmnisid ka mõned korralduslikud probleemid ja puudujäägid:

1. Keegi ei piira ega tauni koostööd ühe labori töötajate vahel. Kui võrdlusmõõtmistes osalenud mõõdistajad, kes töötavad ühes laboris, kooskõlastavad oma mõõtetulemused, siis on need tulemused statistilises mõttes kaaluteguriga alla ühe, sest nad ei ole sõltumatud. See probleem nõuab selgeksrääkimist, kokkulepet ja vastavat otsust. Näiteks üks võimalik otsusevariant on mõõteprotokolli koopia äraandmine võrdlusmõõtmiste korraldajale vahetult pärast mõõtmisi. Loomulikult arvutused, katseprotokolli vormistamine ja saatmine võivad toimuda traditsioonilisel viisil.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Aruanne

Lehekülg 20 (125)

2. Kuidas oleks parim viis korraldada võrdlusmõõtmisi töökoha mikrokliima osas? Sellele ei ole antud momendil ühest vastust. Tehnilise teostuse poolest on võimalik realiseerida mitmesuguseid variante. Igal variandil on mingid puudused ja eelised. „Parim” sõltub eesmärgi rõhuasetusest. 2006. aastal oli rõhuasetus meetodikale: kuidas hinnatakse mõõtemääramatust juhul, kui olulise panuse annab inimes(t)e juuresolek töökohas mõõdistamise ajal.
3. 2006. a võrdlusmõõtmiste korraldajad oleksid võinud paluda osalejaid esitada ja kirjeldada mõõtemääramatuse kõiki komponente, mis on arvesse võetud lõpptulemustes.

Tahaksin tänada EAK juhatajat Viktor Krutobit ja Katsekoja direktorit Kristina Virrot osutatud toetuse ja abi eest, EAK spetsialiste Are Kunsti ja Raivo Rajamäed võrdlusmõõtmiste korraldusega kohapeal tutvumise ja jälgimise eest, peametroloog Olev Saksa nõu ja jõuga aitamise eest, võrdlusmõõtmistel abiks olnud spetsialistide meeskonda – Kristjan Aruoja, Siim Kinnast, Martin Vilbastet, Vladimir Shori, Wlorian Haibat. Samuti tänan kõiki osalenud laboreid, kellela võrdlusmõõtmised töökeskkonnas mõõdistamise alal ei oleks saanud toimuda.

Lugupidamisega
Aare Floren

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÕTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

7. Kasutatud kirjandus

1. "Mõõtemääramatuse väljendamise juhend", inglise keelest tõlkinud V. Vabson, 1996.
2. "Tööruumide mikrokliima tervisekaitsestandardid ja -eeskirjad", TKNE-5/1995, Kinnitatud sotsiaalministri 28. detsembri 1995. a. määrusega nr. 66.
3. EVS-EN 12464-1:2003 "Valgus ja valgustatus töökohavalgustatus Osa 1: Sisetöökohad", Eesti Standardikeskus.
4. EVS-EN 12599, "Ventilation for buildings. Test procedures and measuring methods for handling over installed ventilation and air conditioning systems", 2000.
5. ISO 8995, "Principles of visual ergonomics - The lighting of indoor work systems", 1989.
6. ISO 9612, "Acoustics – Guidelines for the measurement and assessment of exposure to noise in a working environment", 1997.
7. ISO/IEC Guide 43-1:1997(E), "Proficiency testing by interlaboratory comparisons - Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes", Second edition 1997.
8. R. Laaneots, O. Mathiesen, "Mõõtmise alused", TTÜ Kirjastus 2002.
9. H. Voolaid, "Mõõtevigade hindamine füüsika praktikumis", II trükk, 1986.

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Aruanne

Lehekülg 22 (125)

Lisad

Pealkiri	Tabel (T) või graafik (G)	Lehekülje nr
Valgustus		
Töökoha TK valgustus	T	25
Laborite mõõdetud kohtvalgustus TK	G	26
Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustus TK) ajaliselt	G	27
Ruumi K üldvalgustus	T	28
Laborite mõõdetud üldvalgustus ruumis K	G	29
Laborite mõõdistamistulemused (ruum K üldvalgustus) ajaliselt	G	30
Ruumi K üldvalgustuse ühtlustegur	T	31
Üldvalgustuse ühtlustegur ruumis K	G	32
Töökoha valgustus TK1	T	33
Laborite mõõdetud kohtvalgustus TK1	G	34
Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustus TK1) ajaliselt	G	35
Töökoha valgustus TK2	T	36
Laborite mõõdetud kohtvalgustus TK2	G	37
Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustus TK2) ajaliselt	G	38
Ruumi B1 üldvalgustus	T	39
Laborite mõõdetud üldvalgustus ruumis B1	G	40
Laborite mõõdistamistulemused (ruum B1 üldvalgustus) ajaliselt	G	41
Mikrokliima		
Õhutemperatuur mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast	T	42
Õhutemperatuur ruumis A kõrgusel 0,1 m	G	43
Õhutemperatuur mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast	T	44
Õhutemperatuur ruumis A kõrgusel 1,1 m	G	45
Suhteline õhuniiskus mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast	T	46
Suhteline õhuniiskus ruumis A kõrgusel 0,1 m	G	47
Suhteline õhuniiskus mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast	T	48
Suhteline õhuniiskus ruumis A kõrgusel 1,1 m	G	49
Õhu liikumise kiirus mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast	T	50
Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 0,1 m	G	51
Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 0,1 m (ajaliselt)	G	52
Õhu liikumise kiirus mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast	T	53
Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 1,1 m	G	54
Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 1,1 m (ajaliselt)	G	55
Müratase		
Müratase mõõtekohas 1	T	56
Müratase mõõtekohas 1	G	57
Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 1	G	58
Müratase mõõtekohas 2	T	59
Müratase mõõtekohas 2	G	60
Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 2	G	61
Müratase mõõtekohas 3	T	62
Müratase mõõtekohas 3	G	63
Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 3	G	64
Müratase mõõtekohas 1 oktaavriba kesksagedusel 63 Hz	T	65

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

Aruanne

Lehekülg 23 (125)

Pealkiri	Tabel (T) või graafik (G)	Lehekülje nr
Ventilatsioonisüsteem		
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP1	T	66
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP1	G	67
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP1 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	68
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP2	T	69
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP2	G	70
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP2 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	71
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP3	T	72
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP31	G	73
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP3 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	74
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP4	T	75
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP4	G	76
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP4 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	77
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP5	T	78
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP5	G	79
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP5 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	80
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP6	T	81
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP6	G	82
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP6 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	83
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP7	T	84
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP7	G	85
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP8	T	86
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP8	G	87
Ventilatsioonisüsteemi kogu sissepuhe	T	88 - 89
Ventilatsioonisüsteemi sissepuhke õhuhulk	G	90
Ventilatsiooni mõõtekoht VT1	T	91
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT1	G	92
Laborite mõõtetulemused väljatõmbel VT1 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	93
Ventilatsiooni mõõtekoht VT2	T	94
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT2	G	95
Laborite mõõtetulemused väljatõmbel VT2 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	96
Ventilatsiooni mõõtekoht VT3	T	97
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT3	G	98
Laborite mõõtetulemused väljatõmbel VT3 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	99
Ventilatsiooni mõõtekoht VT4	T	100
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT4	G	101
Laborite mõõtetulemused väljatõmbel VT4 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	102
Ventilatsiooni mõõtekoht VT5	T	103
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT5	G	104
Laborite mõõtetulemused väljatõmbel VT5 ajaliselt + kontrollseadme ajaline muutumine	G	105
Ventilatsiooni mõõtekoht VT6	T	106
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT6	G	107

TARTU ÜLIKOOLI KATSEKODA	TÖÖKESKKONNA-ALASED VÕRDLUSMÕÖTMISED 2006	Koostas A. Floren Kinnitas O. Saks Kuupäev 10.10.2006
-------------------------------------	--	---

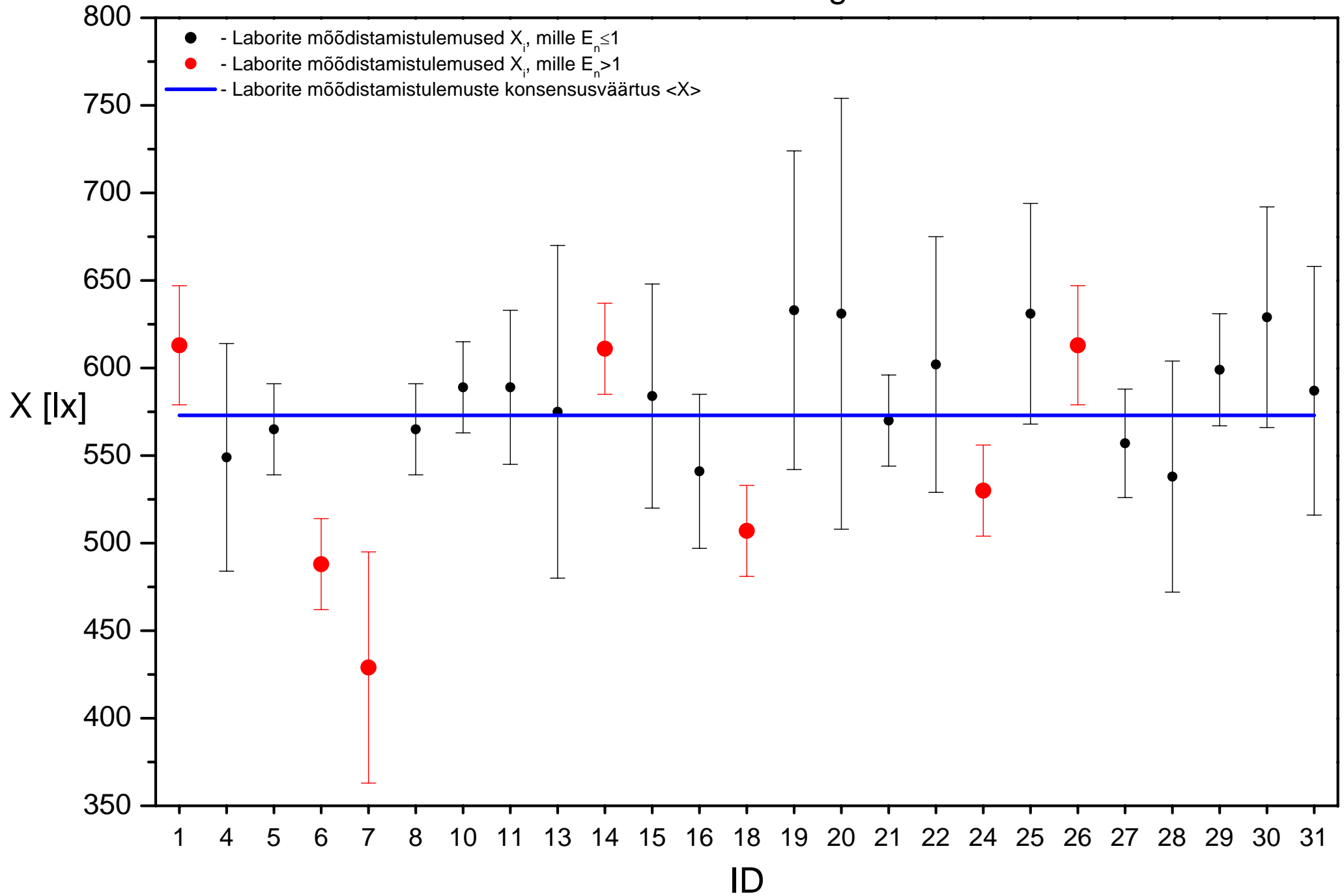
Aruanne

Lehekülg 24 (125)

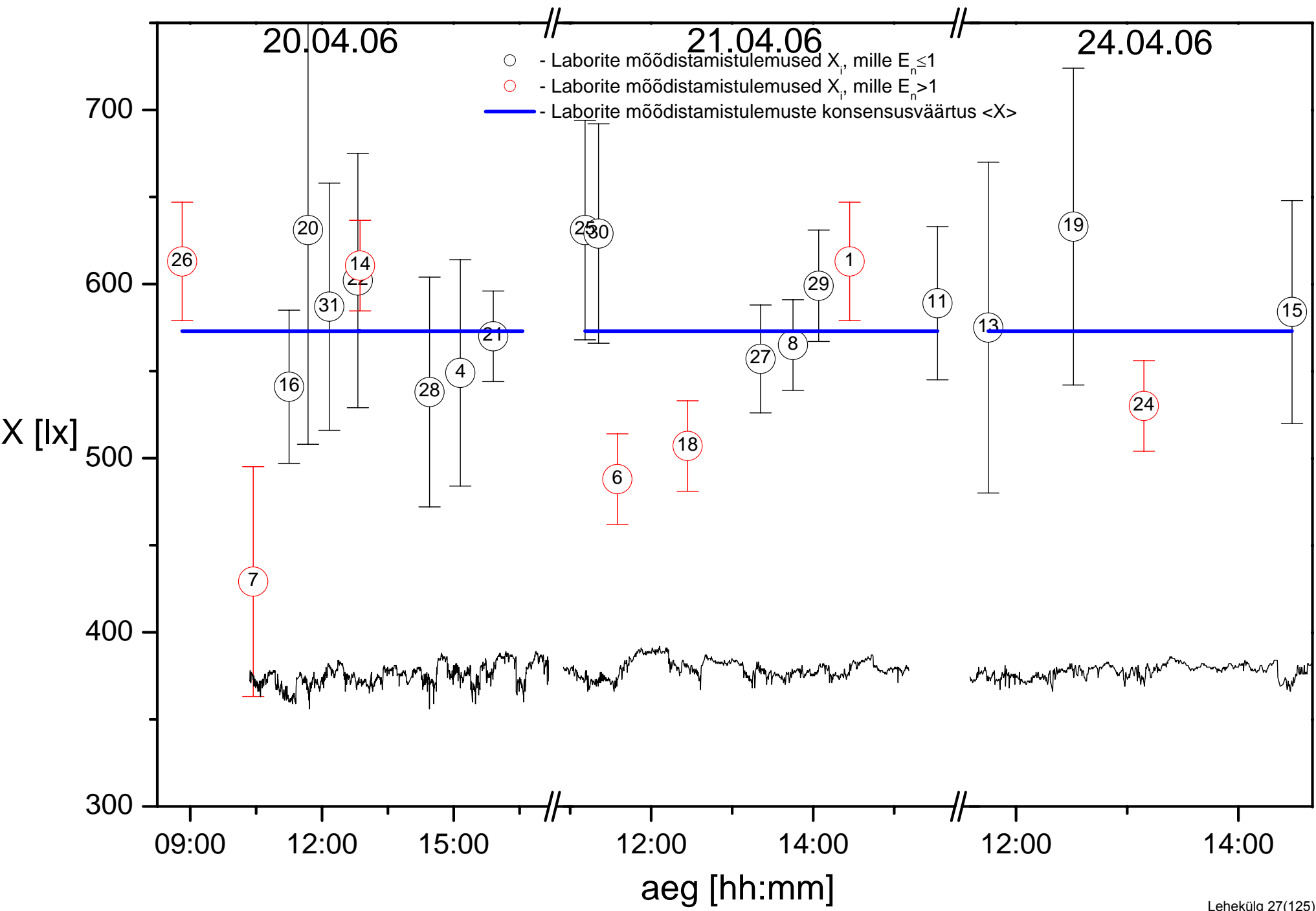
Pealkiri	Tabel (T) või graafik (G)	Lehekülje nr
Ventilatsiooni mõõtekoht VT7	T	108
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT7	G	109
Ventilatsiooni mõõtekoht VT8	T	110
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT8	G	111
Ventilatsioonisüsteemi kogu väljatõmme	T	112 -113
Ventilatsioonisüsteemi väljatõmbe õhuhulk	G	114
Ventilatsiooni mõõtekoht SP2 (laborite andmed + analüüsis töödeldud tulemused)	T	115
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP2 (laborite esitatud tulemused + analüüsis töödeldud tulemused)	G	116
Ventilatsiooni mõõtekoht SP5 (laborite andmed + analüüsis töödeldud tulemused)	T	117
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP5 (laborite esitatud tulemused + analüüsis töödeldud tulemused)	G	118
Ventilatsiooni mõõtekoht VT4 (laborite andmed + analüüsis töödeldud tulemused)	T	119
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT4 (laborite esitatud tulemused + analüüsis töödeldud tulemused)	G	120
Ventilatsiooni mõõtekoht VT5 (laborite andmed + analüüsis töödeldud tulemused)	T	121
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT5 (laborite esitatud tulemused + analüüsis töödeldud tulemused)	G	122
Joonis 1. Võrdluskatsete läbiviimise ruumide A ja B1 plaan	G	123
Joonis 2. Võrdluskatsete läbiviimise ruumi K plaan	G	124
Ventilatsioonisüsteemi skeem	G	125

Töökoha TK valgustus																
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [lx]	U(X) [lx]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [lx]	E_n				X_{\min}/X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21.04.06	14:20	14:35	1,0	613	23	613	1601	7,0	1,0	34	1,2	0,96	376	375	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
4	20.04.06	14:59	15:20	1,0	549	60	549	575	-4,2	0,6	65	0,4	0,93	374	377	ANA-999
5	20.04.06	17:05	17:25	1,0	565	4	565	64	-1,4	0,2	26	0,3	0,88	380	372	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	11:25	11:46	0,0	488	1	0	0	-14,8	2,2	26	3,3	0,90	376	381	YF-170 nr 409055
7	20.04.06	10:26		0,0	429	61	0	0	-25,1	3,8	66	2,2	1,00	377	374	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:42	13:48	1,0	565	4	565	64	-1,4	0,2	26	0,3	0,91	373	372	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	17:24	17:42	1,0	589	4	589	256	2,8	0,4	26	0,6	0,85	376	372	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:26	15:38	1,0	589	36	589	256	2,8	0,4	44	0,4	0,92	366	365	C.A. 810
13	24.04.06	11:34	11:57	1,0	575	92	575	4	0,4	0,1	95	0,0	0,90	374	378	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	12:36	13:08	1,0	611		611	1415	6,6	1,0	26	1,5	0,92	371	370	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:26	14:33	1,0	584	58	584	121	1,9	0,3	64	0,2	0,94	371	372	Testo 545
16	20.04.06	11:00	11:30	1,0	541	36	541	1023	-5,6	0,8	44	0,7	0,90	351	353	C.A. 811 nr 237015ALH
18	21.04.06	12:16	12:38	1,0	507	1	507	4355	-11,5	1,7	26	2,6	0,90	384	374	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	12:23	12:39	1,0	633	87	633	3601	10,5	1,6	91	0,7	0,90	374	377	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	11:36	11:46	1,0	631	121	631	3365	10,1	1,5	123	0,5	0,98	373	368	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	15:48	16:00	1,0	570		570	9	-0,5	0,1	26	0,1	0,89	376	381	Testo 545
22	20.04.06	12:44	12:55	1,0	602	68	602	842	5,1	0,8	73	0,4	0,90	367	372	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	13:01	13:17	1,0	530		530	1848	-7,5	1,1	26	1,7	0,90	369	379	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	11:06	11:16	1,0	631	57	631	3365	10,1	1,5	63	0,9	0,94	374	364	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:44	08:55	1,0	613	22	613	1601	7,0	1,0	34	1,2	0,89	384	385	Testo 545
27	21.04.06	13:12	13:30	1,0	557	18	557	256	-2,8	0,4	31	0,5	0,80	376	375	
28	20.04.06	14:20	14:35	1,0	538	61	538	1224	-6,1	0,9	66	0,5	0,80	372	366	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	13:55	14:14	1,0	599	19	599	677	4,5	0,7	32	0,8	0,93	377	377	
30	21.04.06	11:19	11:23	1,0	629	57	629	3137	9,8	1,5	63	0,9	0,94	370	370	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	12:00	12:20	1,0	587	66	587	196	2,4	0,4	71	0,2	0,90	368	375	TES 1332 nr 001100905
				Σ	23,0	14325		13408	29856							
				n	25					2		7				
				$\langle X \rangle$	573											
				s_X	37	6,4%										
				$u_1(\langle X \rangle)$	8	1,3%										
				$u_2(K)$	10	1,8%										
				$U(\langle X \rangle)$	26	4,5%										
				$\langle K \rangle$	379											
				s_K	7	1,8%										

Laborite mõõdetud kohtvalgustatus TK

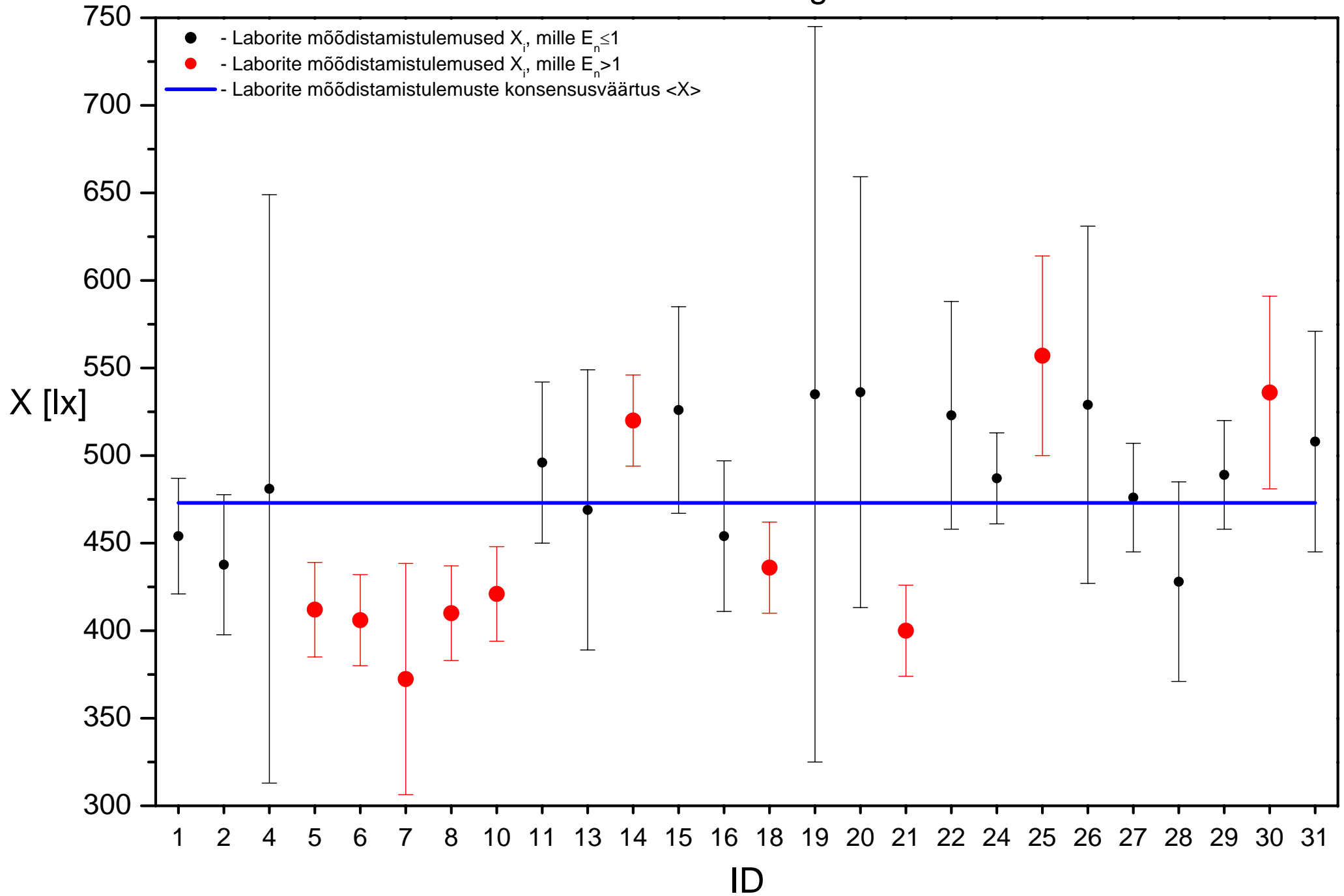


Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustatus TK) ajaliselt

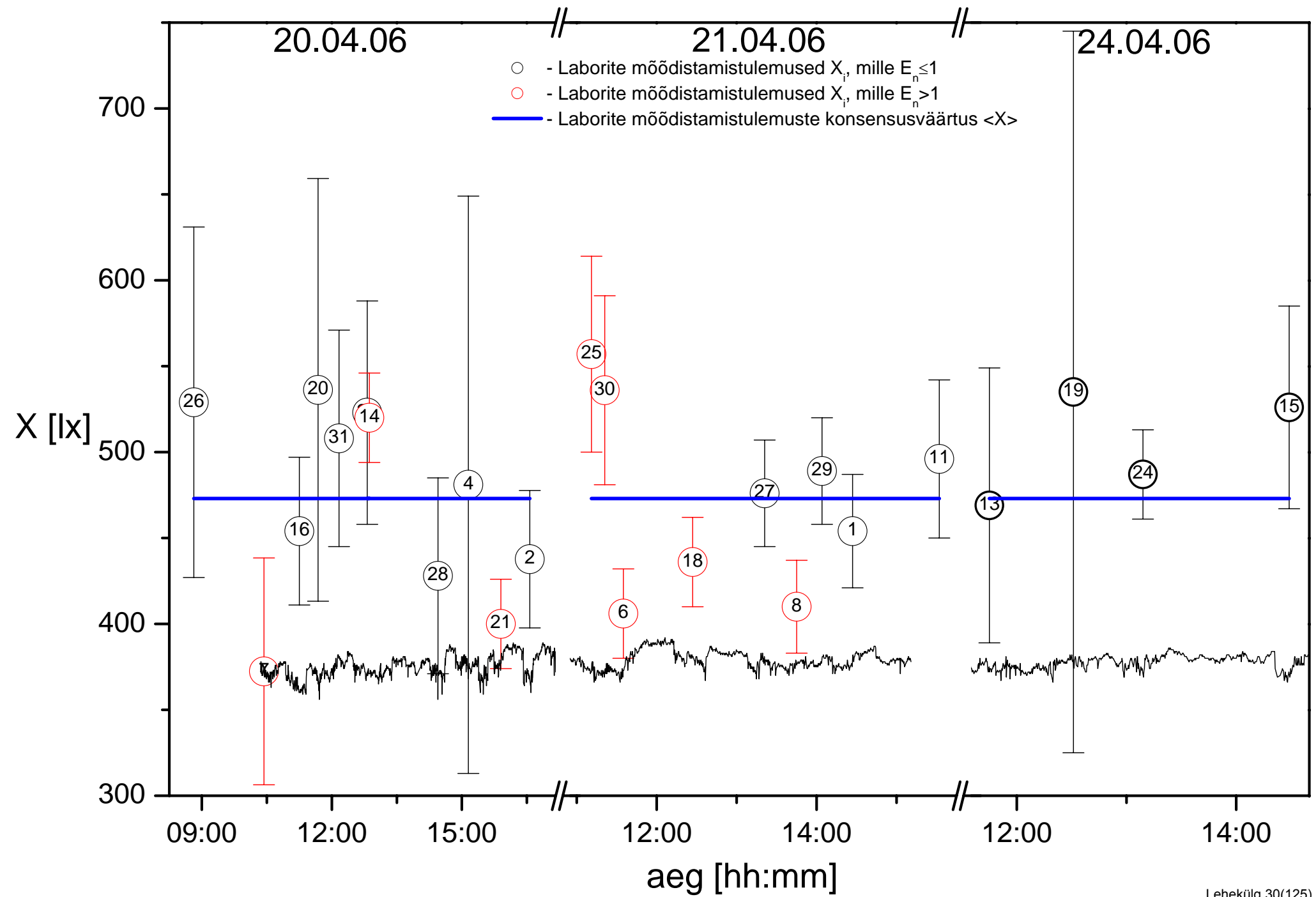


Ruumi K üldvalgustatus																
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									X _{min} /X	Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [lx]	U(X) [lx]	g × X	$(\sum (X - \langle X \rangle)^2) \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [lx]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21.04.06	14:20	14:35	1,0	454	19	454	363	-4,0	0,4	33	0,6	0,50	376	375	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
2	20.04.06	16:30	16:38	1,0	438	31	438	1250	-7,5	0,7	40	0,9	0,59	372	371	
4	20.04.06	14:59	15:20	1,0	481	165	481	63	1,7	0,2	168	0,0	0,80	374	377	ANA-999
5	20.04.06	17:05	17:25	1,0	412	4	412	3727	-12,9	1,2	27	2,3	0,40	380	372	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	11:25	11:46	1,0	406	1	406	4496	-14,2	1,3	26	2,5	0,57	376	381	YF-170 nr 409055
7	20.04.06	10:26		1,0	372	61	372	10134	-21,3	1,9	66	1,5	0,70	377	374	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:42	13:48	1,0	410	4	410	3975	-13,3	1,2	27	2,4	0,45	373	372	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	17:24	17:42	1,0	421	4	421	2709	-11,0	1,0	27	1,9	0,33	376	372	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:26	15:38	1,0	496	38	496	527	4,9	0,4	46	0,5	0,87	366	365	C.A. 810
13	24.04.06	11:34	11:57	1,0	469	76	469	16	-0,9	0,1	80	0,1	0,70	374	378	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	12:36	13:08	1,0	520		520	2204	9,9	0,9	26	1,8	0,70	371	370	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:26	14:33	1,0	526	53	526	2804	11,2	1,0	59	0,9	0,80	371	372	Testo 545
16	20.04.06	11:00	11:30	1,0	454	34	454	363	-4,0	0,4	43	0,4	0,50	351	353	C.A. 811 nr 237015ALH
18	21.04.06	12:16	12:38	1,0	436	1	436	1373	-7,8	0,7	26	1,4	0,50	384	374	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	12:23	12:39	1,0	535	208	535	3838	13,1	1,2	210	0,3	0,60	374	377	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	11:36	11:46	1,0	536	121	536	3990	13,4	1,2	123	0,5	0,53	373	368	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	15:48	16:00	1,0	400		400	5336	-15,4	1,4	26	2,8	0,70	376	381	Testo 545
22	20.04.06	12:44	12:55	1,0	523	59	523	2495	10,6	0,9	65	0,8	0,70	367	372	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	13:01	13:17	1,0	487		487	195	2,9	0,3	26	0,5	0,90	369	379	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	11:06	11:16	1,0	557	51	557	7048	17,7	1,6	57	1,5	0,93	374	364	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:44	08:55	1,0	529	98	529	3130	11,8	1,1	102	0,6	0,50	384	385	Testo 545
27	21.04.06	13:12	13:30	1,0	476	15	476	9	0,6	0,1	31	0,1	0,67	376	375	
28	20.04.06	14:20	14:35	1,0	428	51	428	2030	-9,5	0,9	57	0,8	0,50	372	366	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	13:55	14:14	1,0	489	16	489	254	3,4	0,3	31	0,5	0,77	377	377	
30	21.04.06	11:19	11:23	1,0	536	49	536	3963	13,3	1,2	55	1,1	0,82	370	370	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	12:00	12:20	1,0	508	57	508	1222	7,4	0,7	63	0,6	0,60	368	375	TES 1332 nr 001100905
				Σ	26,0	12299		12299	67513							
				n	26					0		10				
				<X>	473											
				s_X	52	11,0%										
				u₁(<X>)	10	2,2%										
				u₂(K)	8	1,8%										
				U(<X>)	26	5,6%										
				<K>	379											
				s_K	7	1,8%										

Laborite mõõdetud üldvalgustatus ruumis K

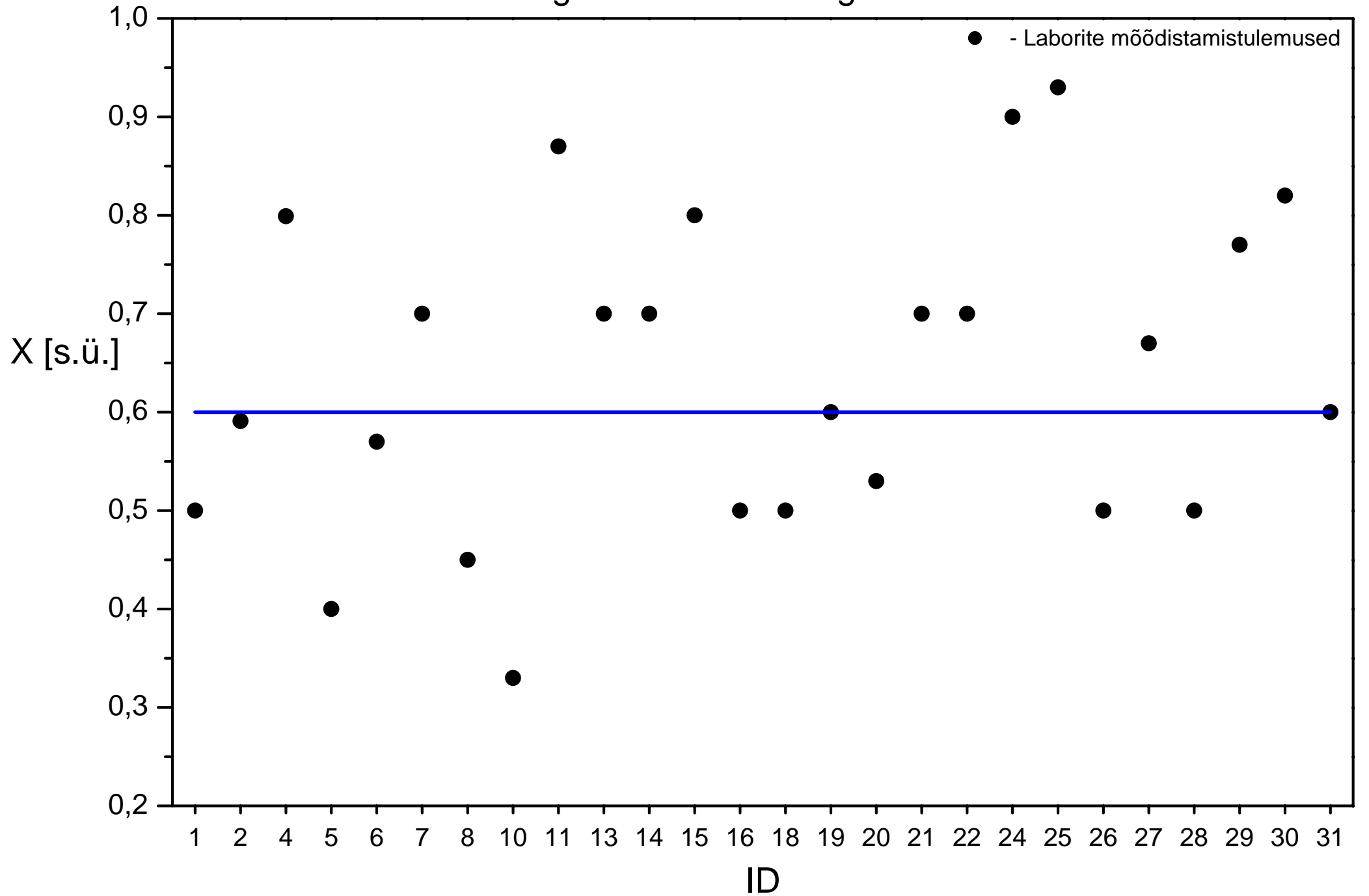


Laborite mõõdistamistulemused (ruum K üldvalgustatus) ajaliselt



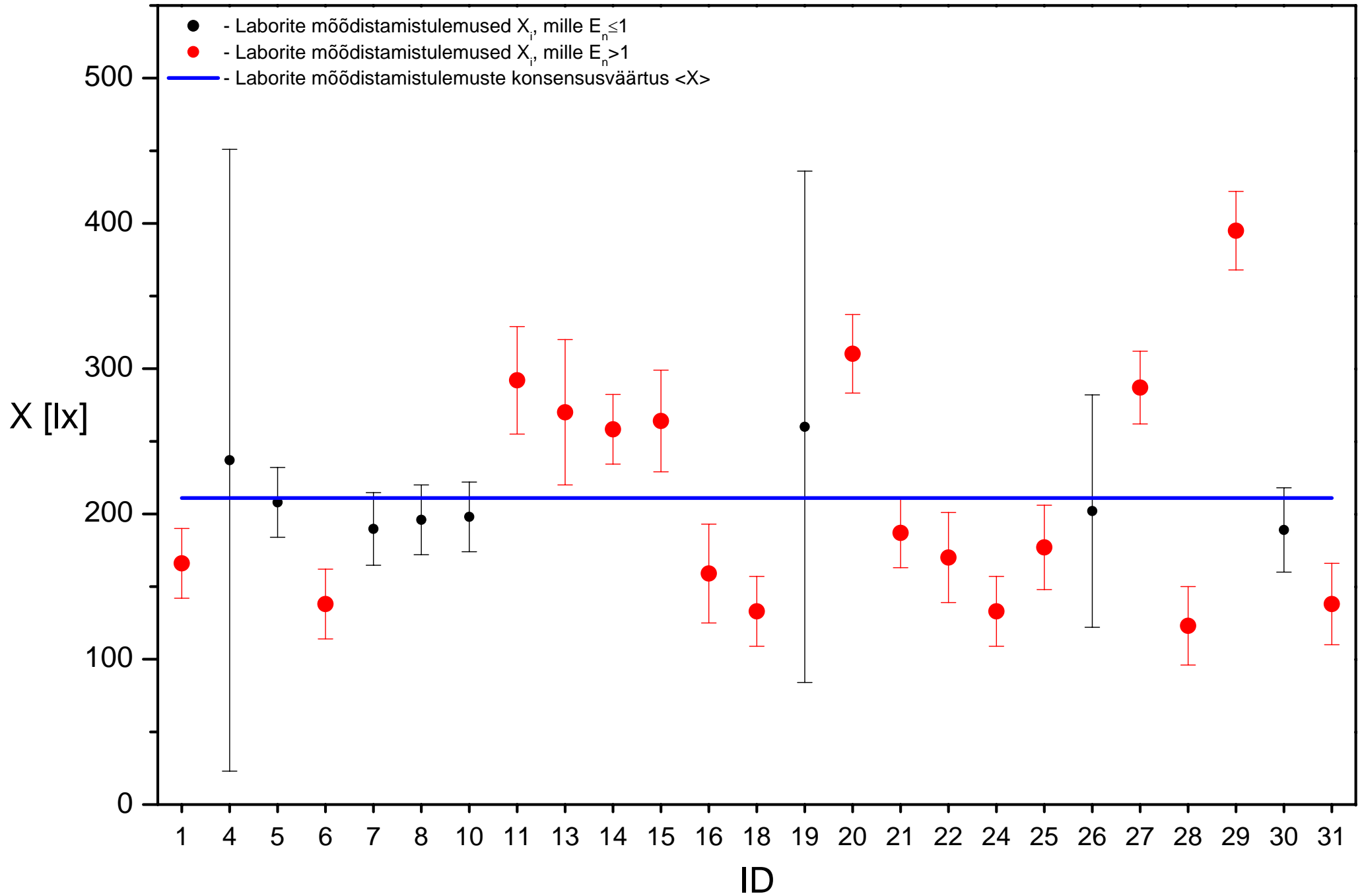
Ruumi K üldvalgustatuse ühtlustegur														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused								Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [s.ü.]	U(X) [s.ü.]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	E _n			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	21.04.06	14:20	14:35	1,0	0,50		0,50	0,019	-21,8	0,9	2,1	376	375	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
2	20.04.06	16:30	16:38	1,0	0,59		0,59	0,002	-7,6	0,3	0,7	372	371	
4	20.04.06	14:59	15:20	1,0	0,80		0,80	0,025	24,9	1,0	2,4	374	377	ANA-999
5	20.04.06	17:05	17:25	1,0	0,40		0,40	0,057	-37,5	1,5	3,6	380	372	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	11:25	11:46	1,0	0,57		0,57	0,005	-10,9	0,4	1,0	376	381	YF-170 nr 409055
7	20.04.06	10:26		1,0	0,70		0,70	0,004	9,4	0,4	0,9	377	374	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:42	13:48	1,0	0,45		0,45	0,036	-29,6	1,2	2,9	373	372	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	17:24	17:42	1,0	0,33		0,33	0,096	-48,4	1,9	4,7	376	372	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:26	15:38	1,0	0,87		0,87	0,053	36,0	1,4	3,5	366	365	C.A. 810
13	24.04.06	11:34	11:57	1,0	0,70		0,70	0,004	9,4	0,4	0,9	374	378	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	12:36	13:08	1,0	0,70		0,70	0,004	9,4	0,4	0,9	371	370	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:26	14:33	1,0	0,80		0,80	0,026	25,1	1,0	2,4	371	372	Testo 545
16	20.04.06	11:00	11:30	1,0	0,50		0,50	0,019	-21,8	0,9	2,1	351	353	C.A. 811 nr 237015ALH
18	21.04.06	12:16	12:38	1,0	0,50		0,50	0,019	-21,8	0,9	2,1	384	374	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	12:23	12:39	1,0	0,60		0,60	0,002	-6,2	0,2	0,6	374	377	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	11:36	11:46	1,0	0,53		0,53	0,012	-17,1	0,7	1,6	373	368	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	15:48	16:00	1,0	0,70		0,70	0,004	9,4	0,4	0,9	376	381	Testo 545
22	20.04.06	12:44	12:55	1,0	0,70		0,70	0,004	9,4	0,4	0,9	367	372	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	13:01	13:17	1,0	0,90		0,90	0,068	40,7	1,6	3,9	369	379	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	11:06	11:16	1,0	0,93		0,93	0,084	45,4	1,8	4,4	374	364	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:44	08:55	1,0	0,50		0,50	0,019	-21,8	0,9	2,1	384	385	Testo 545
27	21.04.06	13:12	13:30	1,0	0,67		0,67	0,001	4,8	0,2	0,5	376	375	
28	20.04.06	14:20	14:35	1,0	0,50		0,50	0,019	-21,8	0,9	2,1	372	366	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	13:55	14:14	1,0	0,77		0,77	0,017	20,4	0,8	2,0	377	377	
30	21.04.06	11:19	11:23	1,0	0,82		0,82	0,033	28,2	1,1	2,7	370	370	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	12:00	12:20	1,0	0,60		0,60	0,002	-6,2	0,2	0,6	368	375	TES 1332 nr 001100905
				Σ	26,0	16,63		16,63	0,634					
				n	26					0	17			
				$\langle X \rangle$	0,6									
				s _X	0,2	24,9%								
				u ₁ ($\langle X \rangle$)	0,03	4,9%								
				u ₂ (K)	0,01	1,8%								
				U($\langle X \rangle$)	0,1	10,4%								
				$\langle K \rangle$	379									
				s _K	7	1,8%								

Üldvalgustatuse ühtlustegur ruumis K



Töökoha valgustatus TK1																
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [lx]	U(X) [lx]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [lx]	E_n				X_{\min}/X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21.04.06	13:30	13:45	1,0	166	6	166	2044	-21,4	0,8	24	1,9	0,30	698	698	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
4	20.04.06	14:25	14:46	1,0	237	213	237	665	12,2	0,5	214	0,1	0,17	695	700	ANA-999
5	20.04.06	16:10	16:30	1,0	208	4	208	10	-1,5	0,1	24	0,1	0,20	699	699	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	10:55	11:20	1,0	138	1	138	5360	-34,7	1,3	24	3,1	0,16	698	702	YF-170 nr 409055
7	21.04.06	11:34	11:44	1,0	190	7	190	463	-10,2	0,4	25	0,9	0,71	685	688	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:09	13:25	1,0	196	4	196	231	-7,2	0,3	24	0,6	0,20	696	697	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	16:35	17:03	1,0	198	4	198	175	-6,3	0,2	24	0,6	0,19	703	707	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:15	15:23	1,0	292	28	292	6527	38,3	1,4	37	2,2	0,39	693	696	C.A. 810
13	24.04.06	12:29	12:49	1,0	270	44	270	3456	27,8	1,0	50	1,2	0,70	705	701	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	13:13	13:43	1,0	258		258	2217	22,3	0,8	24	2,0	0,74	690	689	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:11	14:21	1,0	264	26	264	2787	25,0	0,9	35	1,5	0,20	694	700	Testo 545
16	20.04.06	11:45	12:00	1,0	159	25	159	2726	-24,7	0,9	34	1,5	0,30	689	711	C.A. 811 nr 237015ALH
18	21.04.06	11:45	11:58	1,0	133	1	133	6117	-37,0	1,4	24	3,3	0,20	697	702	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	11:40	12:04	1,0	260	174	260	2380	23,1	0,9	176	0,3	0,50	707	708	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	10:55	11:12	1,0	310	14	310	9809	46,9	1,7	27	3,6	0,70	689	690	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	11:25	11:32	1,0	187		187	586	-11,5	0,4	24	1,0	0,26	700	693	Testo 545
22	20.04.06	12:31	12:45	1,0	170	20	170	1698	-19,5	0,7	31	1,3	0,20	699	698	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	11:20	11:45	1,0	133		133	6117	-37,0	1,4	24	3,3	0,20	711	702	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	10:25	10:46	1,0	177	16	177	1170	-16,2	0,6	29	1,2	0,20	704	702	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:37	08:42	1,0	202	76	202	85	-4,4	0,2	80	0,1	0,19	740	735	Testo 545
27	21.04.06	12:45	13:08	1,0	287	9	287	5744	35,9	1,3	25	3,0	0,20	698	700	
28	20.04.06	13:50	14:01	1,0	123	14	123	7781	-41,8	1,6	27	3,2	0,20	689	694	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	12:05	13:35	0,0	395	13	0	0	87,0	3,2	27	6,9	0,37	699	698	
30	21.04.06	11:28	11:34	1,0	189	17	189	493	-10,5	0,4	29	0,8	0,27	695	695	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	13:00	13:20	1,0	138	16	138	5360	-34,7	1,3	28	2,6	0,30	693	695	TES 1332 nr 001100905
				Σ	24,0	5280		4885	74002							
				n	25					1		17				
				$\langle X \rangle$	211											
				s_X	57	26,9%										
				$u_1(\langle X \rangle)$	12	5,5%										
				$u_2(K)$	2	1,0%										
				$U(\langle X \rangle)$	24	11,2%										
				$\langle K \rangle$	700											
				s_K	7	1,0%										

Laborite mõõdetud kohtvalgustatus TK1



Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustatus TK1) ajaliselt

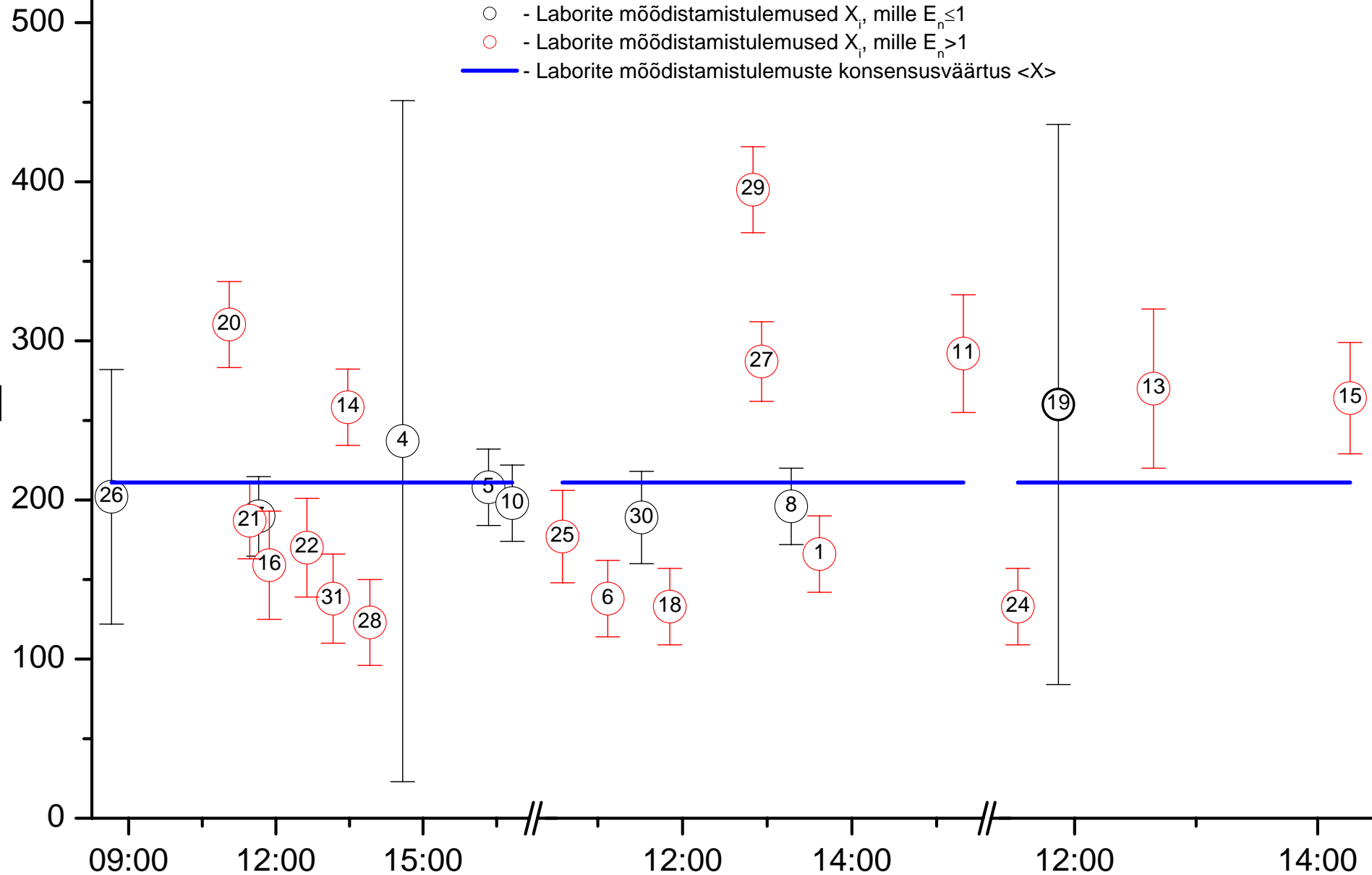
20.04.06

21.04.06

24.04.06

- - Laborite mõõdistamistulemused X_i , mille $E_n \leq 1$
- - Laborite mõõdistamistulemused X_i , mille $E_n > 1$
- - Laborite mõõdistamistulemuste konsensusväärtus $\langle X \rangle$

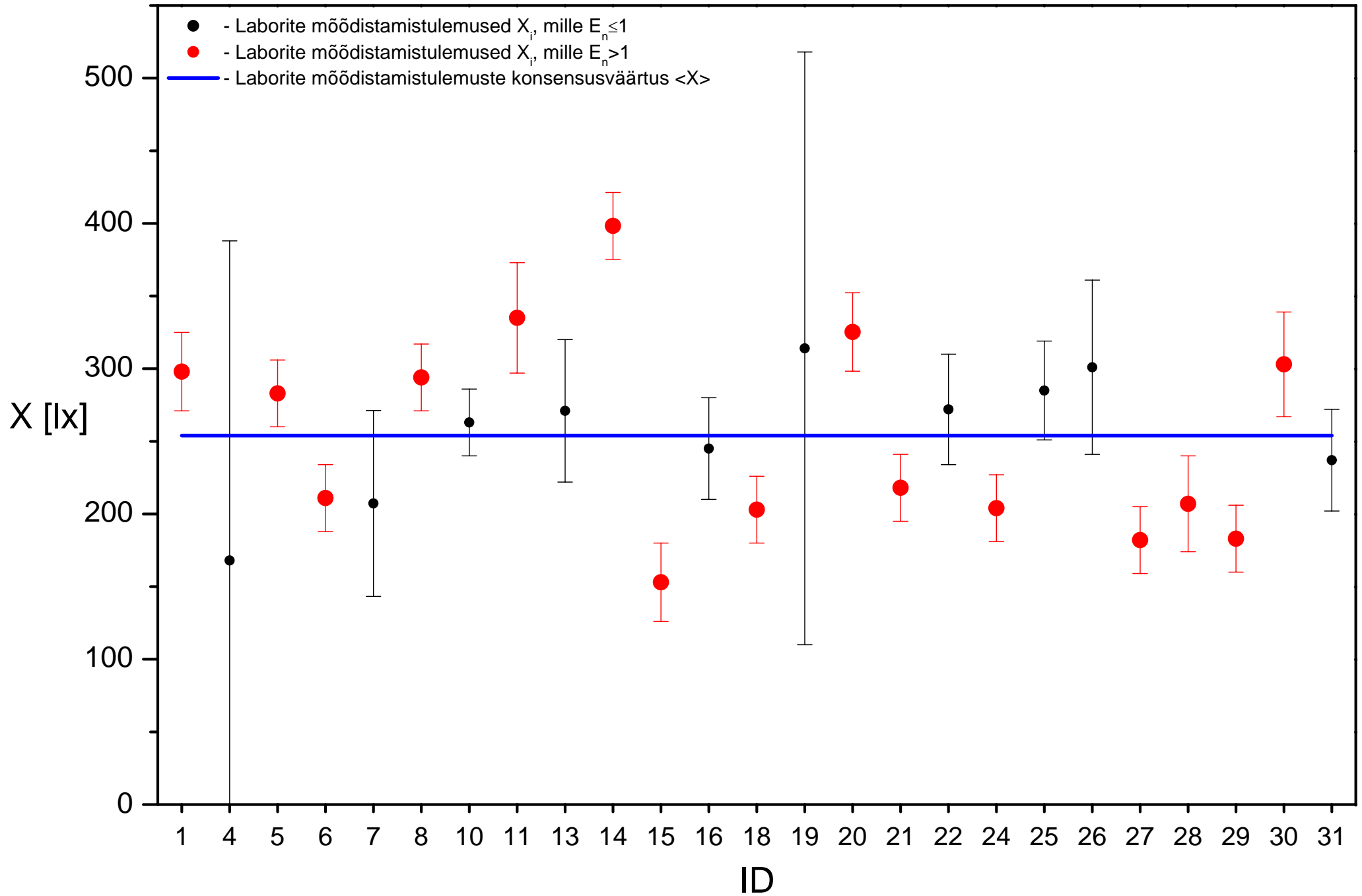
X [lx]



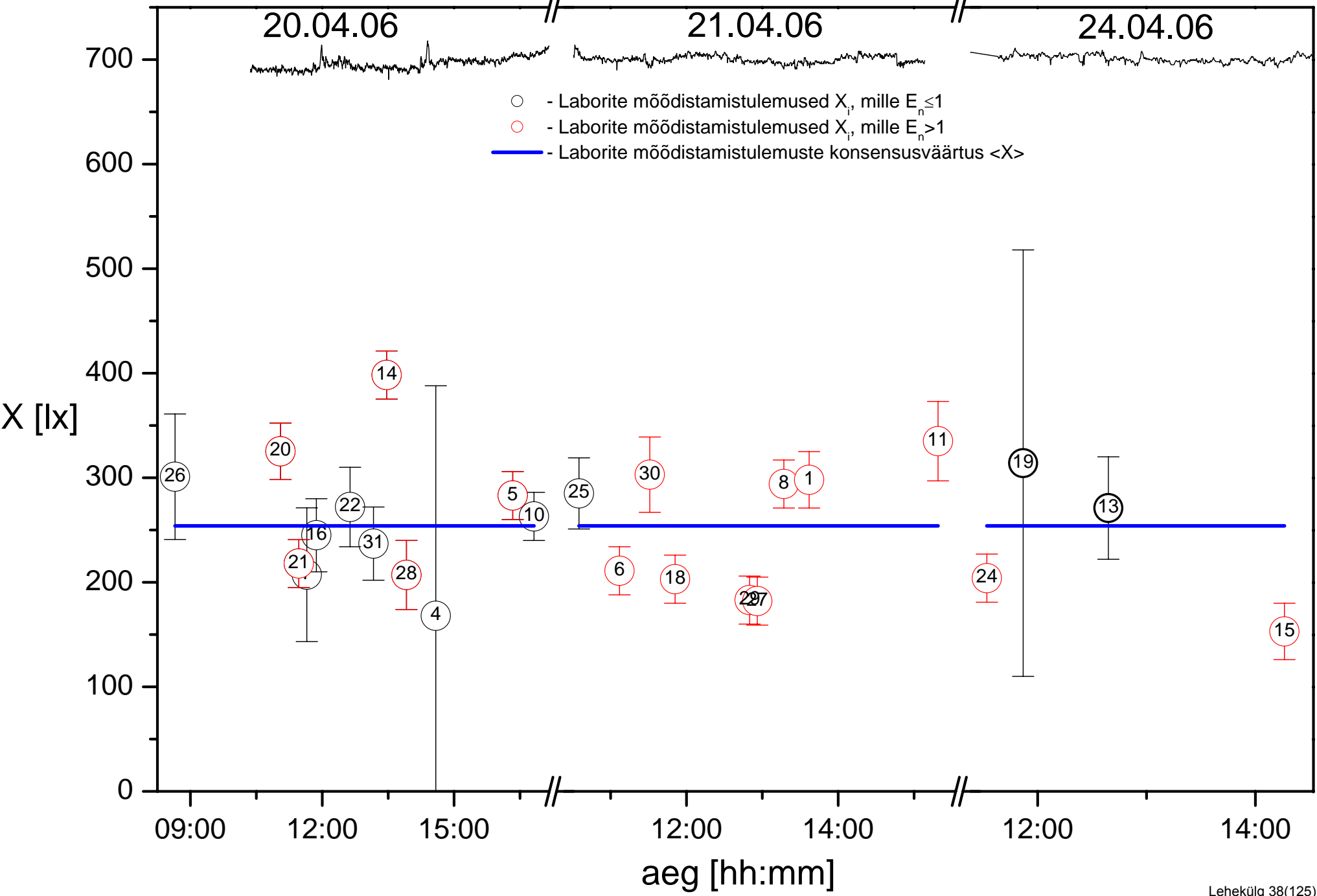
aeg [hh:mm]

Töökoha valgustus TK2																
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [lx]	U(X) [lx]	g × X	$\sum (X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [lx]	E_n				X_{\min}/X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21.04.06	13:30	13:45	1,0	298	14	298	1898	17,1	0,8	27	1,6	0,70	698	698	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
4	20.04.06	14:25	14:46	1,0	168	219	168	7470	-34,0	1,6	220	0,4	0,21	695	700	ANA-999
5	20.04.06	16:10	16:30	1,0	283	4	283	816	11,2	0,5	23	1,2	0,60	699	699	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	10:55	11:20	1,0	211	1	211	1886	-17,1	0,8	23	1,9	0,24	698	702	YF-170 nr 409055
7	20.04.06	11:34	11:44	1,0	207	60	207	2226	-18,5	0,9	64	0,7	0,70	685	688	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:09	13:25	1,0	294	4	294	1566	15,6	0,7	23	1,7	0,58	696	697	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	16:35	17:03	1,0	263	4	263	73	3,4	0,2	23	0,4	0,53	703	707	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:15	15:23	1,0	335	30	335	6491	31,7	1,5	38	2,1	0,39	693	696	C.A. 810
13	24.04.06	12:29	12:49	1,0	271	44	271	274	6,5	0,3	49	0,3	0,80	705	701	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	13:13	13:43	0,0	398		0	0	56,5	2,7	23	6,4	0,90	690	689	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:11	14:21	1,0	153	15	153	10288	-39,9	1,9	27	3,7	0,20	694	700	Testo 545
16	20.04.06	11:45	12:00	1,0	245	27	245	89	-3,7	0,2	35	0,3	0,50	689	711	C.A. 811 nr 237015ALH
18	21.04.06	11:45	11:58	1,0	203	1	203	2645	-20,2	1,0	23	2,3	0,20	697	702	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	11:40	12:04	1,0	314	203	314	3548	23,4	1,1	204	0,3	0,30	707	708	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	10:55	11:12	1,0	325	14	325	5015	27,8	1,3	27	2,7	0,76	689	690	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	11:25	11:32	1,0	218		218	1327	-14,3	0,7	23	1,6	0,23	700	693	Testo 545
22	20.04.06	12:31	12:45	1,0	272	31	272	309	6,9	0,3	38	0,5	0,30	699	698	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	11:20	11:45	1,0	204		204	2543	-19,8	0,9	23	2,2	0,20	711	702	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	10:25	10:46	1,0	285	26	285	934	12,0	0,6	34	0,9	0,18	704	702	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:37	08:42	1,0	301	56	301	2169	18,3	0,9	60	0,8	0,67	740	735	Testo 545
27	21.04.06	12:45	13:08	1,0	182	6	182	5246	-28,5	1,3	23	3,1	0,30	698	700	
28	20.04.06	13:50	14:01	1,0	207	24	207	2250	-18,6	0,9	33	1,4	0,30	689	694	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	12:05	13:35	1,0	183	6	183	5103	-28,1	1,3	23	3,1	0,20	699	698	
30	21.04.06	11:28	11:34	1,0	303	28	303	2359	19,1	0,9	36	1,4	0,66	695	695	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	13:00	13:20	1,0	237	27	237	304	-6,9	0,3	35	0,5	0,30	693	695	TES 1332 nr 001100905
				Σ	24,0	6361		5963	66832							
				n	25					1		15				
				$\langle X \rangle$	254											
				s_X	54	21,2%										
				$u_1(\langle X \rangle)$	11	4,3%										
				$u_2(K)$	3	1,0%										
				$U(\langle X \rangle)$	23	8,9%										
				$\langle K \rangle$	700											
				s_K	7	1,0%										

Laborite mõõdetud kohtvalgustatus TK2

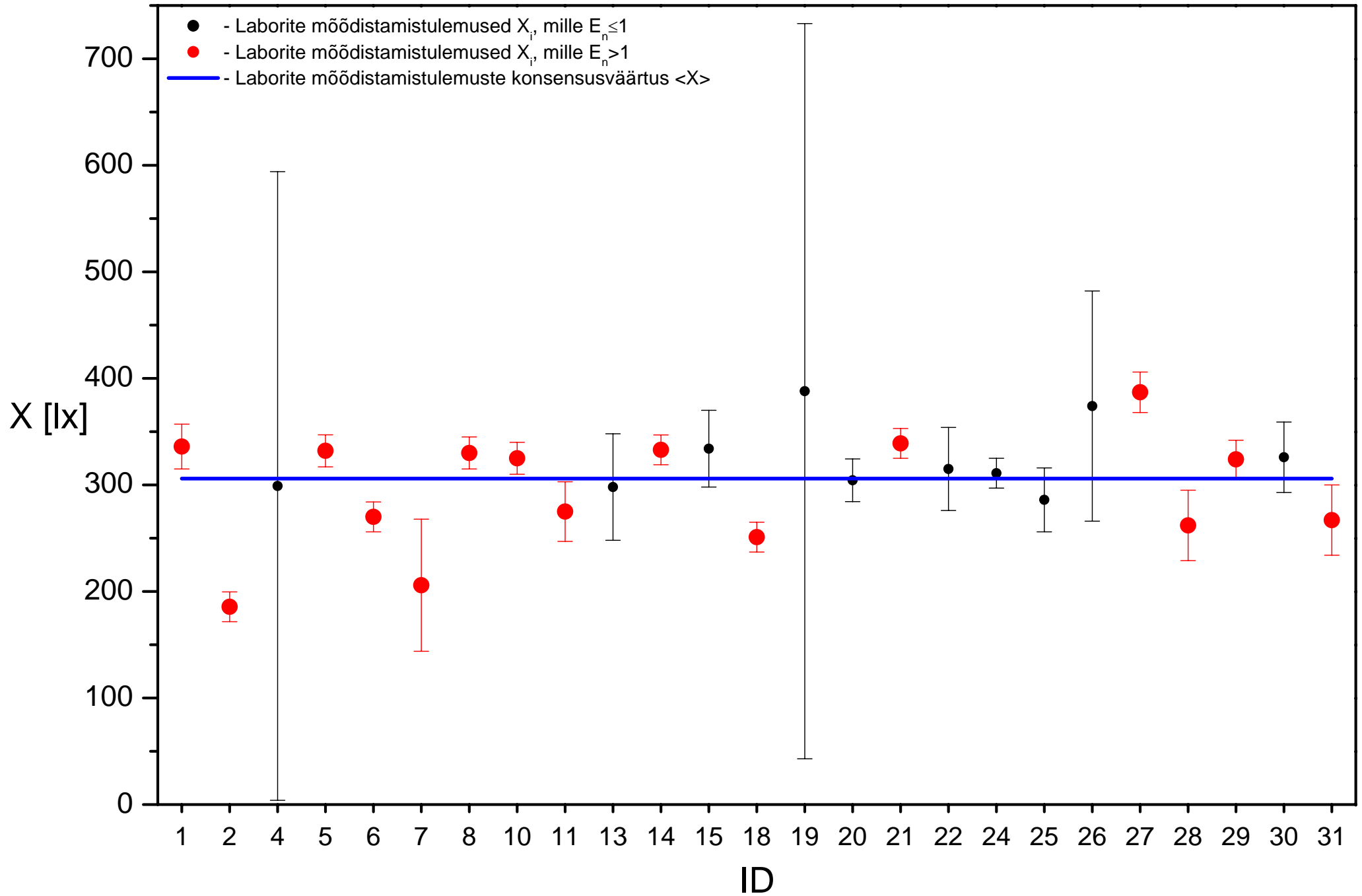


Laborite mõõdistamistulemused (kohtvalgustatus TK2) ajaliselt

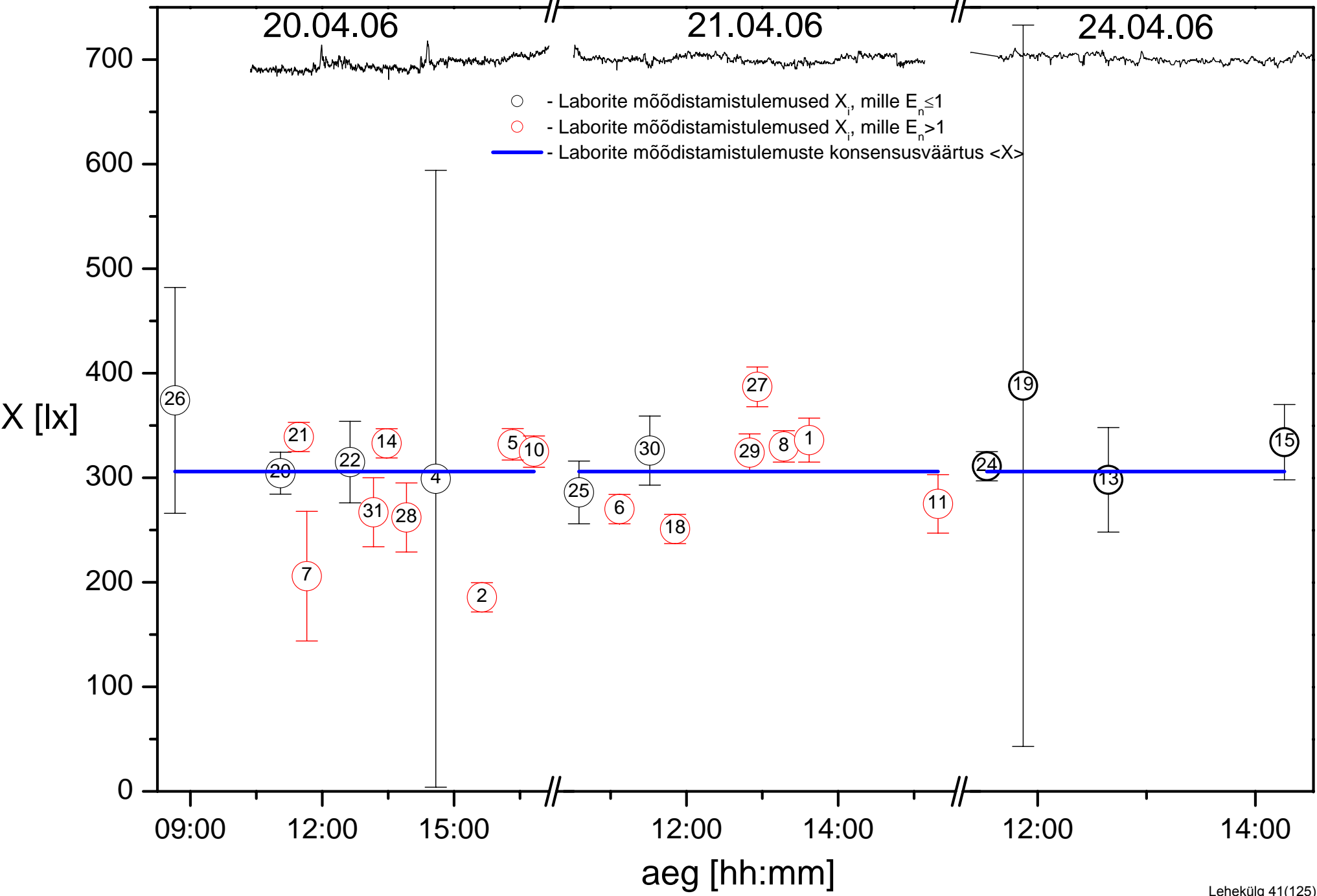


Ruumi B1 üldvalgustatus																
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									X_{\min}/X	Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [lx]	U(X) [lx]	g × X	$\langle X - \langle X \rangle \rangle^2 \times s_x$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [lx]	E_n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21.04.06	13:30	13:45	1,0	336	15	336	882	9,7	1,0	21	1,4	0,20	698	698	ALMEMO 2290-4 nr H0401001M
2	20.04.06	15:37	15:40	0,0	186		0	0	-39,4	4,2	14	8,5	0,17	697	698	
4	20.04.06	14:25	14:46	1,0	299	295	299	53	-2,4	0,3	295	0,0	0,21	695	700	ANA-999
5	20.04.06	16:10	16:30	1,0	332	4	332	660	8,4	0,9	15	1,8	0,27	699	699	TES 1335 nr 010800887
6	21.04.06	10:55	11:20	1,0	270	1	270	1318	-11,9	1,3	14	2,6	0,17	698	702	YF-170 nr 409055
7	20.04.06	11:34	11:44	0,0	206	60	0	0	-32,8	3,5	62	1,6	0,42	685	688	C.A. 811 nr 3279
8	21.04.06	13:09	13:25	1,0	330	4	330	561	7,7	0,8	15	1,6	0,30	696	697	YF-170 nr 409073
10	20.04.06	16:35	17:03	1,0	325	4	325	349	6,1	0,7	15	1,3	0,28	703	707	TES 1335 nr 010800887
11	21.04.06	15:15	15:23	1,0	275	24	275	980	-10,2	1,1	28	1,1	0,40	693	696	C.A. 810
13	24.04.06	12:29	12:49	1,0	298	48	298	69	-2,7	0,3	50	0,2	0,40	705	701	ALMEMO 2290-4 nr H04010017M
14	20.04.06	13:13	13:43	1,0	333		333	707	8,7	0,9	14	1,9	0,26	690	689	ALMEMO 2290-4
15	24.04.06	14:11	14:21	1,0	334	33	334	767	9,0	1,0	36	0,8	0,30	694	700	Testo 545
18	21.04.06	11:45	11:58	1,0	251	1	251	3059	-18,1	1,9	14	3,9	0,20	697	702	YF-170 nr 409055
19	24.04.06	11:40	12:04	0,0	388	345	0	0	26,7	2,9	345	0,2	0,40	707	708	ALMEMO 2290-4 nr H04010026M
20	20.04.06	10:55	11:12	1,0	304	14	304	4	-0,6	0,1	20	0,1	0,49	689	690	TES 1335 nr 40111834
21	20.04.06	11:25	11:32	1,0	339		339	1069	10,7	1,1	14	2,3	0,24	700	693	Testo 545
22	20.04.06	12:31	12:45	1,0	315	36	315	76	2,8	0,3	39	0,2	0,20	699	698	HD 2320.0 nr 05014617
24	24.04.06	11:20	11:45	1,0	311		311	22	1,5	0,2	14	0,3	0,40	711	702	TES 1332 nr 000100908
25	21.04.06	10:25	10:46	1,0	286	26	286	412	-6,6	0,7	30	0,7	0,28	704	702	HD 2102 1/LP 471 nr. 06006199
26	20.04.06	08:37	08:42	0,0	374	107	0	0	22,1	2,4	108	0,6	0,42	740	735	Testo 545
27	21.04.06	12:45	13:08	0,0	387	12	0	0	26,3	2,8	19	4,3	0,20	698	700	
28	20.04.06	13:50	14:01	1,0	262	30	262	1963	-14,5	1,6	33	1,3	0,30	689	694	TES 1332 nr 990409502
29	21.04.06	12:05	13:35	1,0	324	10	324	313	5,8	0,6	18	1,0	0,34	699	698	
30	21.04.06	11:28	11:34	1,0	326	30	326	388	6,4	0,7	33	0,6	0,30	695	695	HD 2102.1/LP 471 nr. 06006199
31	20.04.06	13:00	13:20	1,0	267	30	267	1545	-12,8	1,4	33	1,2	0,30	693	695	TES 1332 nr 001100905
				Σ	20,0	7658		6117	15198							
				n	25					5		15				
				$\langle X \rangle$	306											
				s_X	28	9,2%										
				$u_1(\langle X \rangle)$	6	2,1%										
				$u_2(K)$	3	1,0%										
				U($\langle X \rangle$)	14	4,6%										
				$\langle K \rangle$	700											
				s_K	7	1,0%										

Laborite mõõdetud üldvalgustatus ruumis B1

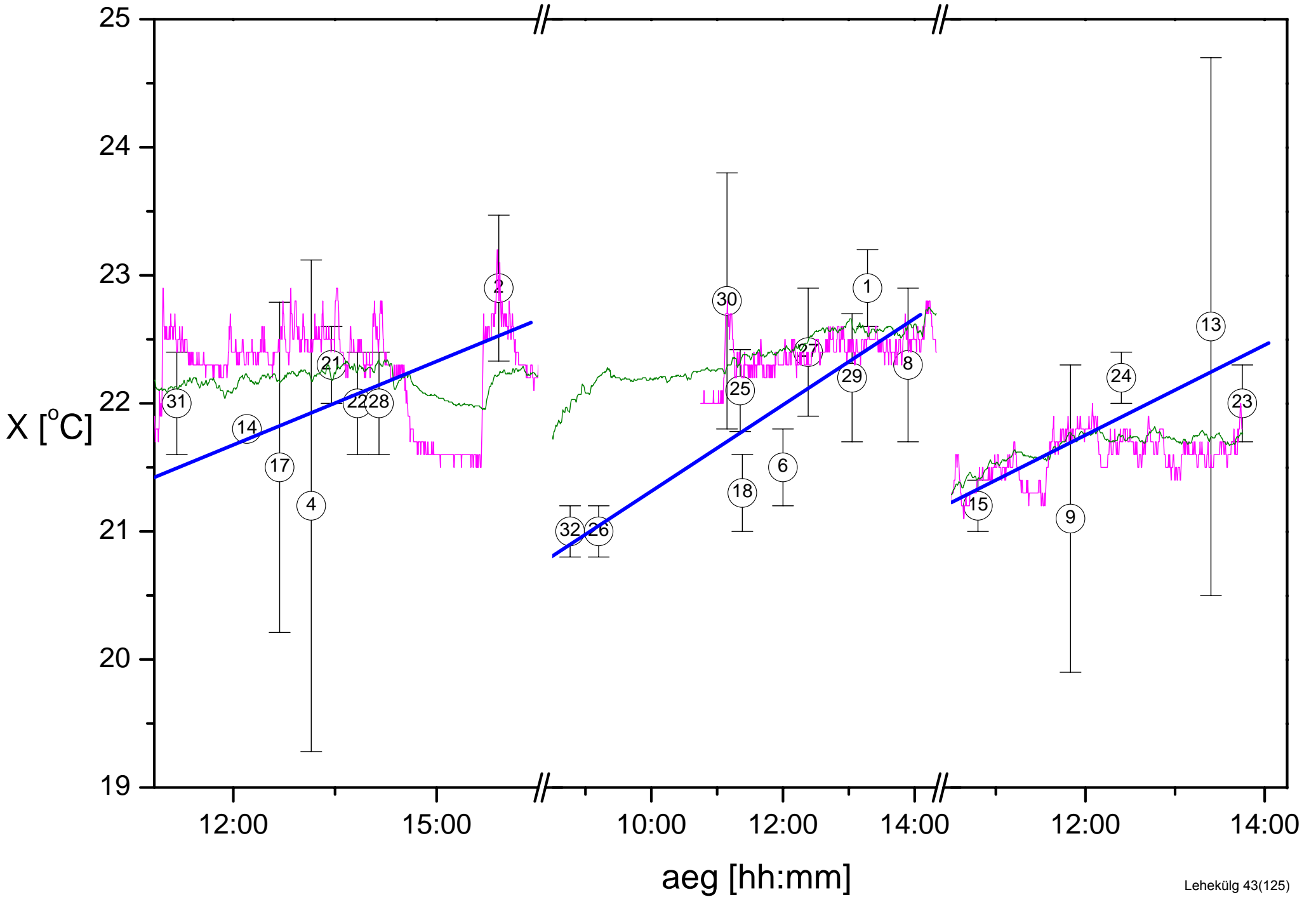


Laborite mõõdistamistulemused (ruum B1 üldvalgustatus) ajaliselt



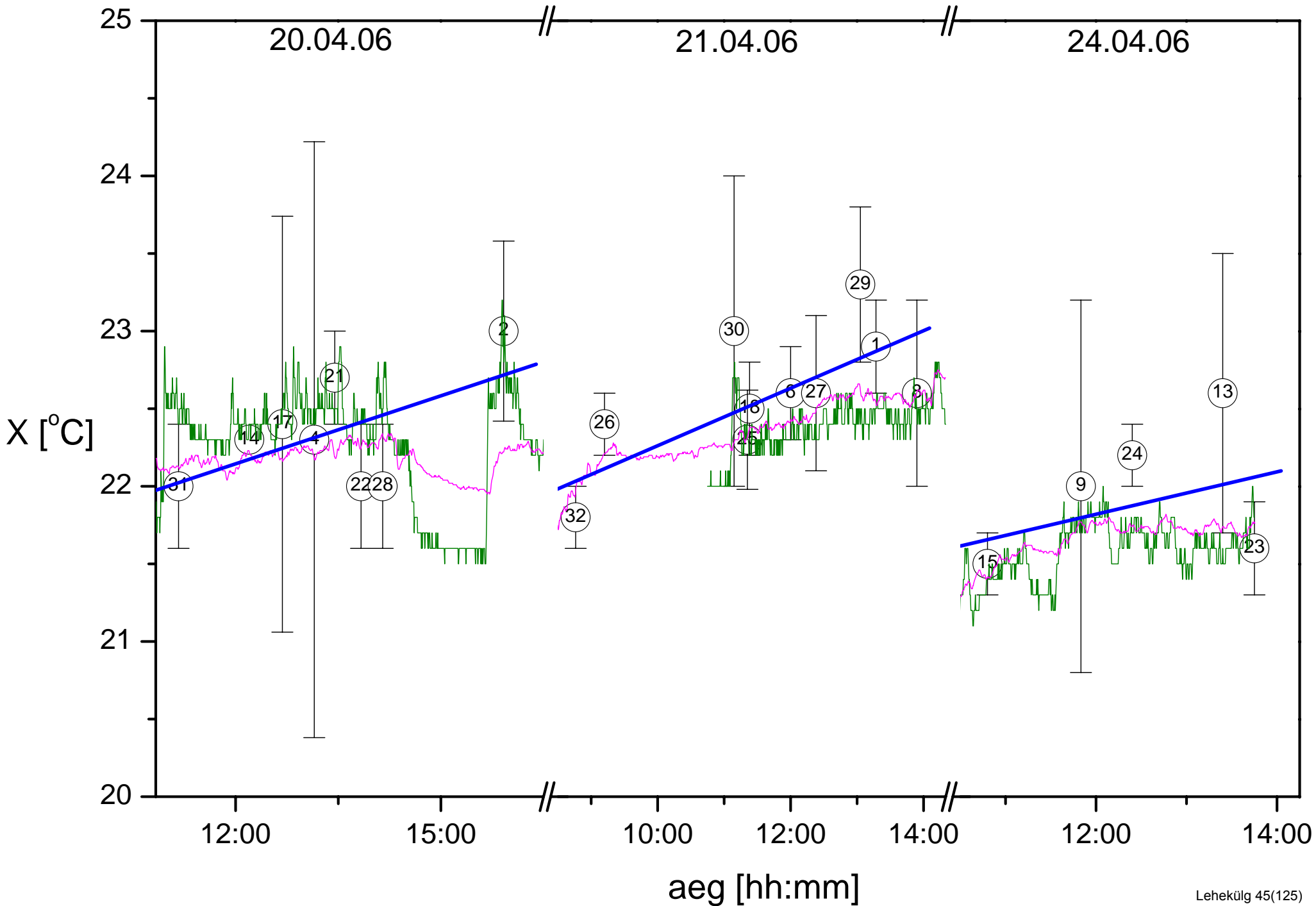
Temperatuur mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast																								
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [°C]	U(X) [°C]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [°C]	E_n	Kaalu-tegur g	X [°C]	U(X) [°C]	ΔX_p [°C]	$\bar{X}_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(\bar{X}_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [°C]			E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	22,9	0,3	22,9	0,9	4,4	1,5	0,6	1,6	1,0	22,9	0,30	0,0	22,9	0,9	4,4	1,5	0,5	1,6	23,0	23,0
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	22,9	0,6	22,9	0,9	4,4	1,5	0,8	1,3	1,0	22,9	0,57	0,0	22,9	0,9	4,4	1,5	0,5	1,3	22,1	22,7
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	21,2	1,9	21,2	0,5	-3,3	1,1	2,0	0,4	1,0	21,2	1,92	0,0	21,2	0,5	-3,3	1,1	0,5	0,4	22,3	22,2
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	21,5	0,3	21,5	0,2	-1,9	0,7	0,6	0,7	1,0	21,5	0,30	0,0	21,5	0,2	-1,9	0,7	0,5	0,7	22,7	22,9
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	22,3	0,6	22,3	0,1	1,7	0,6	0,8	0,5	1,0	22,3	0,60	0,0	22,3	0,1	1,7	0,6	0,5	0,5	23,0	
9	24.04.06	11:35	12:05	1,0	21,1	1,2	21,1	0,7	-3,8	1,3	1,3	0,6	1,0	21,1	1,20	0,0	21,1	0,7	-3,8	1,3	0,5	0,6	21,9	22,1
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	22,6	2,1	22,6	0,5	3,1	1,0	2,2	0,3	1,0	22,6	2,10	0,0	22,6	0,5	3,1	1,0	0,5	0,3	22,0	21,7
14	20.04.06	12:00	12:25	1,0	21,8		21,8	0,0	-0,6	0,2	0,5	0,2	1,0	21,8		0,0	21,8	0,0	-0,6	0,2	0,5	0,2	22,1	22,5
15	24.04.06	10:36	11:00	1,0	21,2	0,2	21,2	0,5	-3,3	1,1	0,6	1,3	1,0	21,2	0,20	0,0	21,2	0,5	-3,3	1,1	0,5	1,3	21,8	21,4
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	21,5	1,3	21,5	0,2	-1,9	0,7	1,4	0,3	1,0	21,5	1,29	0,0	21,5	0,2	-1,9	0,7	0,5	0,3	22,6	22,6
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	21,3	0,3	21,3	0,4	-2,9	1,0	0,6	1,0	1,0	21,3	0,30	0,0	21,3	0,4	-2,9	1,0	0,5	1,0	22,6	22,8
21	20.04.06	13:20	13:35	1,0	22,3	0,3	22,3	0,1	1,7	0,6	0,6	0,6	1,0	22,3	0,30	0,0	22,3	0,1	1,7	0,6	0,5	0,6	22,6	22,6
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	22,0	0,4	22,0	0,0	0,3	0,1	0,7	0,1	1,0	22,0	0,40	0,0	22,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,1	22,6	22,3
23	24.04.06	13:40	13:50	1,0	22,0	0,3	22,0	0,0	0,3	0,1	0,6	0,1	1,0	22,0	0,30	0,0	22,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,1	22,0	22,1
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	22,2	0,2	22,2	0,1	1,2	0,4	0,6	0,5	1,0	22,2	0,20	0,0	22,2	0,1	1,2	0,4	0,5	0,5	22,1	22,1
25	21.04.06	11:13	11:30	1,0	22,1	0,3	22,1	0,0	0,8	0,3	0,6	0,3	1,0	22,1	0,32	0,0	22,1	0,0	0,8	0,3	0,5	0,3	22,8	22,8
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	21,0	0,2	21,0	0,9	-4,2	1,4	0,6	1,7	1,0	21,0	0,20	0,0	21,0	0,9	-4,2	1,4	0,5	1,7	22,1	22,3
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	22,4	0,5	22,4	0,2	2,2	0,7	0,7	0,7	1,0	22,4	0,50	0,0	22,4	0,2	2,2	0,7	0,5	0,7	22,8	22,9
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	22,0	0,4	22,0	0,0	0,3	0,1	0,7	0,1	1,0	22,0	0,40	0,0	22,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,1	22,6	22,7
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	22,2	0,5	22,2	0,1	1,2	0,4	0,7	0,4	1,0	22,2	0,50	0,0	22,2	0,1	1,2	0,4	0,5	0,4	23,0	23,1
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	22,8	1,0	22,8	0,8	4,0	1,4	1,1	0,8	1,0	22,8	1,00	0,0	22,8	0,8	4,0	1,4	0,5	0,8	22,3	22,7
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	22,0	0,4	22,0	0,0	0,3	0,1	0,7	0,1	1,0	22,0	0,40	0,0	22,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,1	22,1	22,1
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	21,0	0,2	21,0	0,9	-4,2	1,4	0,6	1,7	1,0	21,0	0,20	0,0	21,0	0,9	-4,2	1,4	0,5	1,7	21,9	22,1
				Σ	23,0	504,3		504,3	8,0				23,0	504,3			504,3	8,0						
				n	23								23											
				$\langle X \rangle$	21,9								21,9											
				s_x	0,6	2,8%							0,6	2,8%										
				$u_1(\langle X \rangle)$	0,1	0,6%							0,1	0,6%										
				$u_2(K)$	0,2	1,0%							0,2	1,0%										
				$U(\langle X \rangle)$	0,5	2,4%							0,5	2,4%										
				$\langle K \rangle$	700,3								700,3											
				s_K	7,2	1,0%							7,2	1,0%										

Õhutemperatuur ruumis A kõrgusel 0,1 m



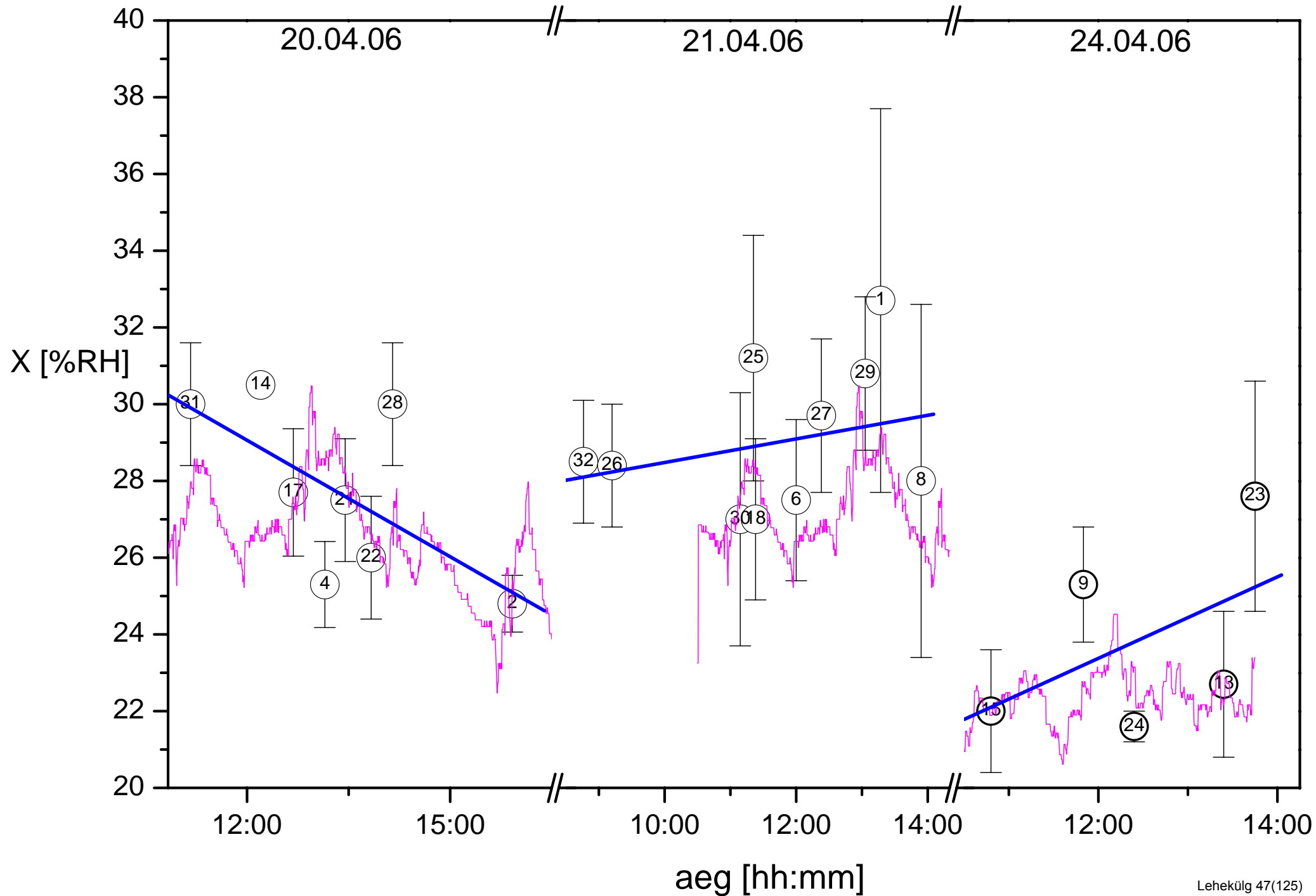
Temperatuur mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast																								
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [lx]	Kontroll-näit lõpus [lx]	
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	X [°C]	U(X) [°C]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [°C]	E _n	Kaalutegur g	X [°C]	U(X) [°C]	ΔX _p [°C]	$X_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(X_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [°C]			E _n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	22,9	0,3	22,9	0,3	2,4	1,0	0,6	0,9	1,0	22,9	0,3	0,0	22,9	0,3	2,4	1,0	0,6	0,9	23,0	23,0
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	23,0	0,6	23,0	0,4	2,8	1,2	0,8	0,8	1,0	23,0	0,6	0,0	23,0	0,4	2,8	1,2	0,8	0,8	22,1	22,7
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	22,3	1,9	22,3	0,0	-0,3	0,1	2,0	0,0	1,0	22,3	1,9	0,0	22,3	0,0	-0,3	0,1	2,0	0,0	22,3	22,2
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	22,6	0,3	22,6	0,1	1,0	0,4	0,6	0,4	1,0	22,6	0,3	0,0	22,6	0,1	1,0	0,4	0,6	0,4	22,7	22,9
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	22,6	0,6	22,6	0,1	1,0	0,4	0,8	0,3	1,0	22,6	0,6	0,0	22,6	0,1	1,0	0,4	0,8	0,3	23,0	
9	24.04.06	11:35	12:05	1,0	22,0	1,2	22,0	0,1	-1,7	0,7	1,3	0,3	1,0	22,0	1,2	0,0	22,0	0,1	-1,7	0,7	1,3	0,3	21,9	22,1
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	22,6	0,9	22,6	0,1	1,0	0,4	1,0	0,2	1,0	22,6	0,9	0,0	22,6	0,1	1,0	0,4	1,0	0,2	22,0	21,7
14	20.04.06	12:00	12:25	1,0	22,3		22,3	0,0	-0,3	0,1	0,5	0,1	1,0	22,3	0,0	0,0	22,3	0,0	-0,3	0,1	0,5	0,1	22,1	22,5
15	24.04.06	10:36	11:00	1,0	21,5	0,2	21,5	0,8	-3,9	1,7	0,5	1,6	1,0	21,5	0,2	0,0	21,5	0,8	-3,9	1,7	0,5	1,6	21,8	21,4
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	22,4	1,3	22,4	0,0	0,1	0,1	1,4	0,0	1,0	22,4	1,3	0,0	22,4	0,0	0,1	0,1	1,4	0,0	22,6	22,6
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	22,5	0,3	22,5	0,0	0,6	0,2	0,6	0,2	1,0	22,5	0,3	0,0	22,5	0,0	0,6	0,2	0,6	0,2	22,6	22,8
21	20.04.06	13:20	13:35	1,0	22,7	0,3	22,7	0,1	1,5	0,6	0,6	0,6	1,0	22,7	0,3	0,0	22,7	0,1	1,5	0,6	0,6	0,6	22,6	22,6
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	22,0	0,4	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	1,0	22,0	0,4	0,0	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	22,6	22,3
23	24.04.06	13:40	13:50	1,0	21,6	0,3	21,6	0,6	-3,5	1,5	0,6	1,3	1,0	21,6	0,3	0,0	21,6	0,6	-3,5	1,5	0,6	1,3	22,0	22,1
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	22,2	0,2	22,2	0,0	-0,8	0,3	0,5	0,3	1,0	22,2	0,2	0,0	22,2	0,0	-0,8	0,3	0,5	0,3	22,1	22,1
25	21.04.06	11:13	11:30	1,0	22,3	0,3	22,3	0,0	-0,3	0,1	0,6	0,1	1,0	22,3	0,3	0,0	22,3	0,0	-0,3	0,1	0,6	0,1	22,8	22,8
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	22,4	0,2	22,4	0,0	0,1	0,1	0,5	0,0	1,0	22,4	0,2	0,0	22,4	0,0	0,1	0,1	0,5	0,0	22,1	22,3
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	22,6	0,5	22,6	0,1	1,0	0,4	0,7	0,3	1,0	22,6	0,5	0,0	22,6	0,1	1,0	0,4	0,7	0,3	22,8	22,9
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	22,0	0,4	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	1,0	22,0	0,4	0,0	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	22,6	22,7
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	23,3	0,5	23,3	0,9	4,1	1,8	0,7	1,3	1,0	23,3	0,5	0,0	23,3	0,9	4,1	1,8	0,7	1,3	23,0	23,1
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	23,0	1,0	23,0	0,4	2,8	1,2	1,1	0,6	1,0	23,0	1,0	0,0	23,0	0,4	2,8	1,2	1,1	0,6	22,3	22,7
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	22,0	0,4	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	1,0	22,0	0,4	0,0	22,0	0,1	-1,7	0,7	0,6	0,6	22,1	22,1
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	21,8	0,2	21,8	0,3	-2,6	1,1	0,5	1,1	1,0	21,8	0,2	0,0	21,8	0,3	-2,6	1,1	0,5	1,1	21,9	22,1
				Σ	23,0	514,6		514,6	4,5				Σ	23,0	514,6		514,6	4,5						
				n	23								n	23										
				⟨X⟩	22,4								⟨X⟩	22,4										
				s _X	0,5	2,0%							s	0,5	2,0%									
				u ₁ (⟨X⟩)	0,1	0,4%							u ₁ (⟨K⟩)	0,1	0,4%									
				u ₂ (K)	0,2	1,0%							u ₂ (K)	0,2	1,0%									
				U(⟨X⟩)	0,5	2,2%							U(⟨X⟩)	0,5	2,2%									
				⟨K⟩	700,3								⟨K⟩	700,3										
				s _K	7,2	1,0%							s _K	7,2	1,0%									

Õhutemperatuur ruumis A kõrgusel 1,1 m



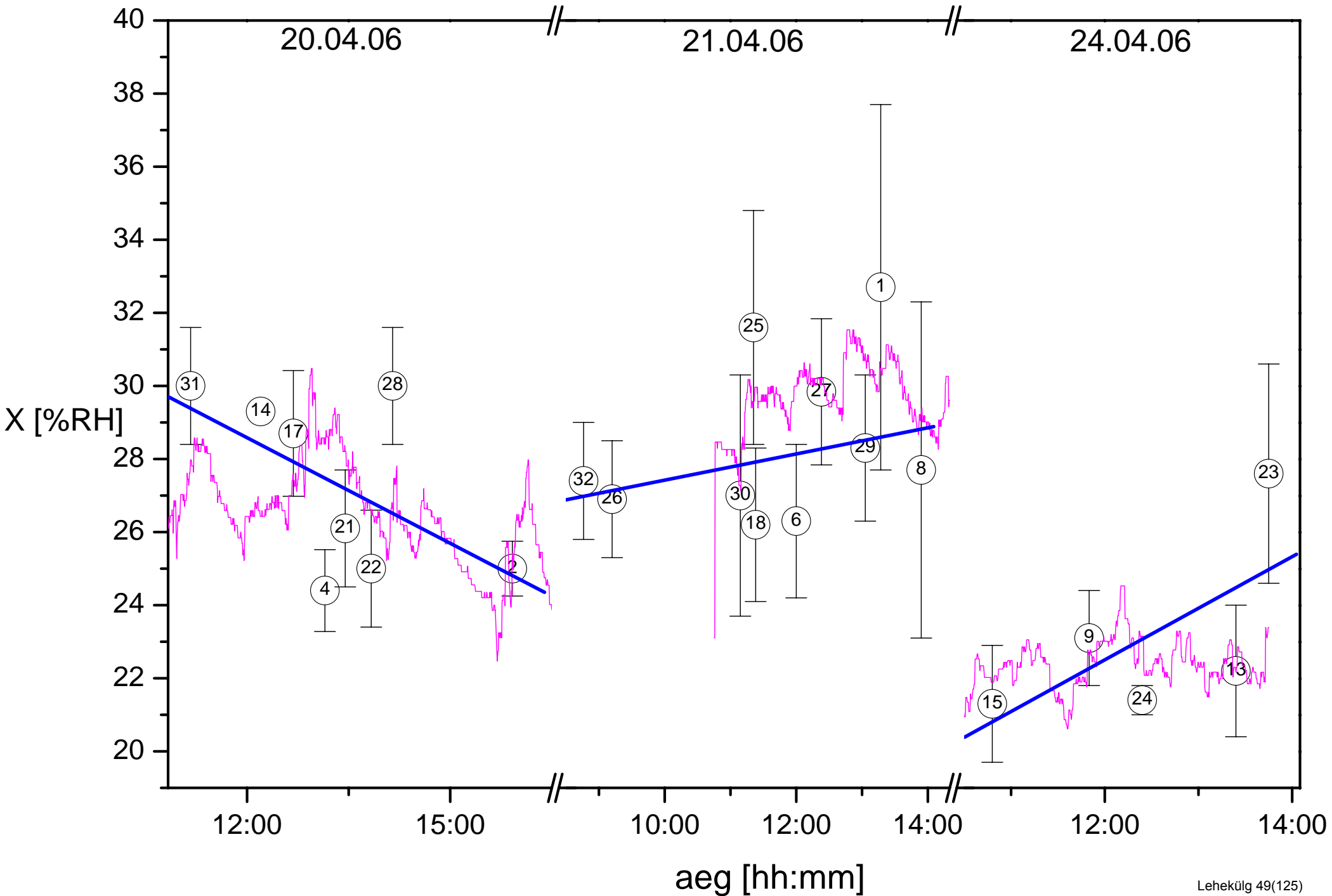
Suhteline õhuniiskus mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast																								
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [%RH]	Kontroll-näit lõpus [%RH]	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [%RH]	U(X) [%RH]	$g \times X$	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; <X>; 95\%)$ [%RH]	E_n	Kaalu-tegur g	X [%RH]	U(X) [%RH]	ΔX_p [°C]	$X_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(X_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; <X>; 95\%)$ [%RH]			E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	32,7	5,0	32,7	27,4	19,0	1,8	5,2	1,0	1,0	32,7	5,0	0,0	32,7	27,4	19,0	1,8	5,2	1,0	32,30	32,20
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	24,8	0,7	24,8	7,1	-9,7	0,9	1,5	1,7	1,0	24,8	0,7	0,0	24,8	7,1	-9,7	0,9	1,5	1,7	24,10	27,30
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	25,3	1,1	25,3	4,7	-7,9	0,7	1,7	1,2	1,0	25,3	1,1	0,0	25,3	4,7	-7,9	0,7	1,7	1,2	29,40	29,20
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	27,5	2,1	27,5	0,0	0,1	0,0	2,5	0,0	1,0	27,5	2,1	0,0	27,5	0,0	0,1	0,0	2,5	0,0	29,80	30,90
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	28,0	4,6	28,0	0,3	1,9	0,2	4,8	0,1	1,0	28,0	4,6	0,0	28,0	0,3	1,9	0,2	4,8	0,1	29,40	
9	24.04.06	11:35	12:05	1,0	25,3	1,5	25,3	4,7	-7,9	0,7	2,0	1,1	1,0	25,3	1,5	0,0	25,3	4,7	-7,9	0,7	2,0	1,1	23,80	24,80
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	22,7	1,9	22,7	22,7	-17,4	1,6	2,3	2,0	1,0	22,7	1,9	0,0	22,7	22,7	-17,4	1,6	2,3	2,0	24,10	23,40
14	20.04.06	12:00	12:25	1,0	30,5		30,5	9,2	11,0	1,0	1,3	2,3	1,0	30,5	0,0	0,0	30,5	9,2	11,0	1,0	1,3	2,3	26,70	27,30
15	24.04.06	10:36	11:00	1,0	22,0	1,6	22,0	29,9	-19,9	1,9	2,1	2,6	1,0	22,0	1,6	0,0	22,0	29,9	-19,9	1,9	2,1	2,6	23,20	22,90
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	27,7	1,7	27,7	0,1	0,8	0,1	2,1	0,1	1,0	27,7	1,7	0,0	27,7	0,1	0,8	0,1	2,1	0,1	28,30	28,30
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	27,0	2,1	27,0	0,2	-1,7	0,2	2,5	0,2	1,0	27,0	2,1	0,0	27,0	0,2	-1,7	0,2	2,5	0,2	29,60	29,60
21	20.04.06	13:20	13:35	1,0	27,5	1,6	27,5	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	1,0	27,5	1,6	0,0	27,5	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	29,20	28,70
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	26,0	1,6	26,0	2,2	-5,3	0,5	2,1	0,7	1,0	26,0	1,6	0,0	26,0	2,2	-5,3	0,5	2,1	0,7	27,70	27,10
23	24.04.06	13:40	13:50	1,0	27,6	3,0	27,6	0,0	0,5	0,0	3,3	0,0	1,0	27,6	3,0	0,0	27,6	0,0	0,5	0,0	3,3	0,0	23,30	23,60
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	21,6	0,4	21,6	34,5	-21,4	2,0	1,4	4,2	1,0	21,6	0,4	0,0	21,6	34,5	-21,4	2,0	1,4	4,2	23,60	23,10
25	21.04.06	11:13	11:30	1,0	31,2	3,2	31,2	13,9	13,6	1,3	3,5	1,1	1,0	31,2	3,2	0,0	31,2	13,9	13,6	1,3	3,5	1,1	29,90	30,00
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	28,4	1,6	28,4	0,9	3,4	0,3	2,1	0,4	1,0	28,4	1,6	0,0	28,4	0,9	3,4	0,3	2,1	0,4		
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	29,7	2,0	29,7	5,0	8,1	0,8	2,4	0,9	1,0	29,7	2,0	0,0	29,7	5,0	8,1	0,8	2,4	0,9	20,30	20,30
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	30,0	1,6	30,0	6,4	9,2	0,9	2,1	1,2	1,0	30,0	1,6	0,0	30,0	6,4	9,2	0,9	2,1	1,2	26,50	27,60
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	30,8	2,0	30,8	11,1	12,1	1,1	2,4	1,4	1,0	30,8	2,0	0,0	30,8	11,1	12,1	1,1	2,4	1,4	31,00	30,00
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	27,0	3,3	27,0	0,2	-1,7	0,2	3,6	0,1	1,0	27,0	3,3	0,0	27,0	0,2	-1,7	0,2	3,6	0,1	28,50	29,50
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	30,0	1,6	30,0	6,4	9,2	0,9	2,1	1,2	1,0	30,0	1,6	0,0	30,0	6,4	9,2	0,9	2,1	1,2	27,80	27,90
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	28,5	1,6	28,5	1,1	3,8	0,4	2,1	0,5	1,0	28,5	1,6	0,0	28,5	1,1	3,8	0,4	2,1	0,5	28,30	28,10
				Σ	23,0	631,8		631,8	187,9				Σ	23,0	631,8		631,8	187,9						
				n	23								n	23										
				$\langle X \rangle$	27,5								$\langle X \rangle$	27,5										
				s_x	2,9	10,6%							s	2,9	10,6%									
				$u_1(\langle X \rangle)$	0,6	2,2%							$u_1(\langle K \rangle)$	0,6	2,2%									
				$u_2(K)$	0,3	1,0%							$u_2(K)$	0,3	1,0%									
				$U(\langle X \rangle)$	1,3	4,9%							$U(\langle X \rangle)$	1,3	4,9%									
				$\langle K \rangle$	700,3								$\langle K \rangle$	700,3										
				s_K	7,2	1,0%							s_K	7,2	1,0%									

Suhteline õhuniiskus ruumis A kõrgusel 0,1 m



Suhteline õhuniiskus mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast																								
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [%RH]	Kontroll-näit lõpus [%RH]	
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	X [%RH]	U(X) [%RH]	$g \times X$	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [%RH]	E_n	Kaalutegur g	X [%RH]	U(X) [%RH]	ΔX_p [°C]	$X_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(X_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [%RH]			E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	32,7	5,0	32,7	34,0	21,7	1,9	5,2	1,1	1,0	32,7	5,0	0,0	32,7	34,0	21,7	1,9	5,2	1,1	32,30	32,20
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	25,0	0,8	25,0	3,5	-7,0	0,6	1,6	1,2	1,0	25,0	0,8	0,0	25,0	3,5	-7,0	0,6	1,6	1,2	24,10	27,30
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	24,4	1,1	24,4	6,1	-9,2	0,8	1,8	1,4	1,0	24,4	1,1	0,0	24,4	6,1	-9,2	0,8	1,8	1,4	29,40	29,20
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	26,3	2,1	26,3	0,3	-2,1	0,2	2,5	0,2	1,0	26,3	2,1	0,0	26,3	0,3	-2,1	0,2	2,5	0,2	29,80	30,90
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	27,7	4,6	27,7	0,7	3,1	0,3	4,8	0,2	1,0	27,7	4,6	0,0	27,7	0,7	3,1	0,3	4,8	0,2	29,40	
9	24.04.06	11:35	12:05	1,0	23,1	1,3	23,1	14,2	-14,0	1,2	1,9	2,0	1,0	23,1	1,3	0,0	23,1	14,2	-14,0	1,2	1,9	2,0	23,80	24,80
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	22,2	1,8	22,2	21,8	-17,4	1,5	2,3	2,0	1,0	22,2	1,8	0,0	22,2	21,8	-17,4	1,5	2,3	2,0	24,10	23,40
14	20.04.06	12:00	12:25	1,0	29,3		29,3	5,9	9,0	0,8	1,4	1,7	1,0	29,3	0,0	0,0	29,3	5,9	9,0	0,8	1,4	1,7	26,70	27,30
15	24.04.06	10:36	11:00	1,0	21,3	1,6	21,3	31,0	-20,7	1,8	2,1	2,6	1,0	21,3	1,6	0,0	21,3	31,0	-20,7	1,8	2,1	2,6	23,20	22,90
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	28,7	1,7	28,7	3,3	6,8	0,6	2,2	0,8	1,0	28,7	1,7	0,0	28,7	3,3	6,8	0,6	2,2	0,8	28,30	28,30
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	26,2	2,1	26,2	0,5	-2,5	0,2	2,5	0,3	1,0	26,2	2,1	0,0	26,2	0,5	-2,5	0,2	2,5	0,3	29,60	29,60
21	20.04.06	13:20	13:35	1,0	26,1	1,6	26,1	0,6	-2,9	0,2	2,1	0,4	1,0	26,1	1,6	0,0	26,1	0,6	-2,9	0,2	2,1	0,4	29,20	28,70
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	25,0	1,6	25,0	3,5	-7,0	0,6	2,1	0,9	1,0	25,0	1,6	0,0	25,0	3,5	-7,0	0,6	2,1	0,9	27,70	27,10
23	24.04.06	13:40	13:50	1,0	27,6	3,0	27,6	0,5	2,7	0,2	3,3	0,2	1,0	27,6	3,0	0,0	27,6	0,5	2,7	0,2	3,3	0,2	23,30	23,60
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	21,4	0,4	21,4	29,9	-20,4	1,8	1,5	3,8	1,0	21,4	0,4	0,0	21,4	29,9	-20,4	1,8	1,5	3,8	23,60	23,10
25	21.04.06	11:13	11:30	1,0	31,6	3,2	31,6	22,4	17,6	1,5	3,5	1,4	1,0	31,6	3,2	0,0	31,6	22,4	17,6	1,5	3,5	1,4	29,90	30,00
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	26,9	1,6	26,9	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0	1,0	26,9	1,6	0,0	26,9	0,0	0,1	0,0	2,1	0,0		
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	29,8	2,0	29,8	8,8	11,0	1,0	2,4	1,2	1,0	29,8	2,0	0,0	29,8	8,8	11,0	1,0	2,4	1,2	20,30	20,30
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	30,0	1,6	30,0	9,8	11,6	1,0	2,1	1,5	1,0	30,0	1,6	0,0	30,0	9,8	11,6	1,0	2,1	1,5	26,50	27,60
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	28,3	2,0	28,3	2,0	5,3	0,5	2,4	0,6	1,0	28,3	2,0	0,0	28,3	2,0	5,3	0,5	2,4	0,6	31,00	30,00
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	27,0	3,3	27,0	0,0	0,5	0,0	3,6	0,0	1,0	27,0	3,3	0,0	27,0	0,0	0,5	0,0	3,6	0,0	28,50	29,50
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	30,0	1,6	30,0	9,8	11,6	1,0	2,1	1,5	1,0	30,0	1,6	0,0	30,0	9,8	11,6	1,0	2,1	1,5	27,80	27,90
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	27,4	1,6	27,4	0,3	2,0	0,2	2,1	0,2	1,0	27,4	1,6	0,0	27,4	0,3	2,0	0,2	2,1	0,2	28,30	28,10
				Σ	23,0	618,0		618,0	209,0				Σ	23,0	618,0		618,0	209,0						
				n	23								n	23										
				$\langle X \rangle$	26,9								$\langle X \rangle$	26,9										
				s_x	3,1	11,5%							s	3,1	11,5%									
				$u_1(\langle X \rangle)$	0,6	2,4%							$u_1(\langle K \rangle)$	0,6	2,4%									
				$u_2(K)$	0,3	1,0%							$u_2(K)$	0,3	1,0%									
				$U(\langle X \rangle)$	1,4	5,2%							$U(\langle X \rangle)$	1,4	5,2%									
				$\langle K \rangle$	700,3								$\langle K \rangle$	700,3										
				s_K	7,2	1,0%							s_K	7,2	1,0%									

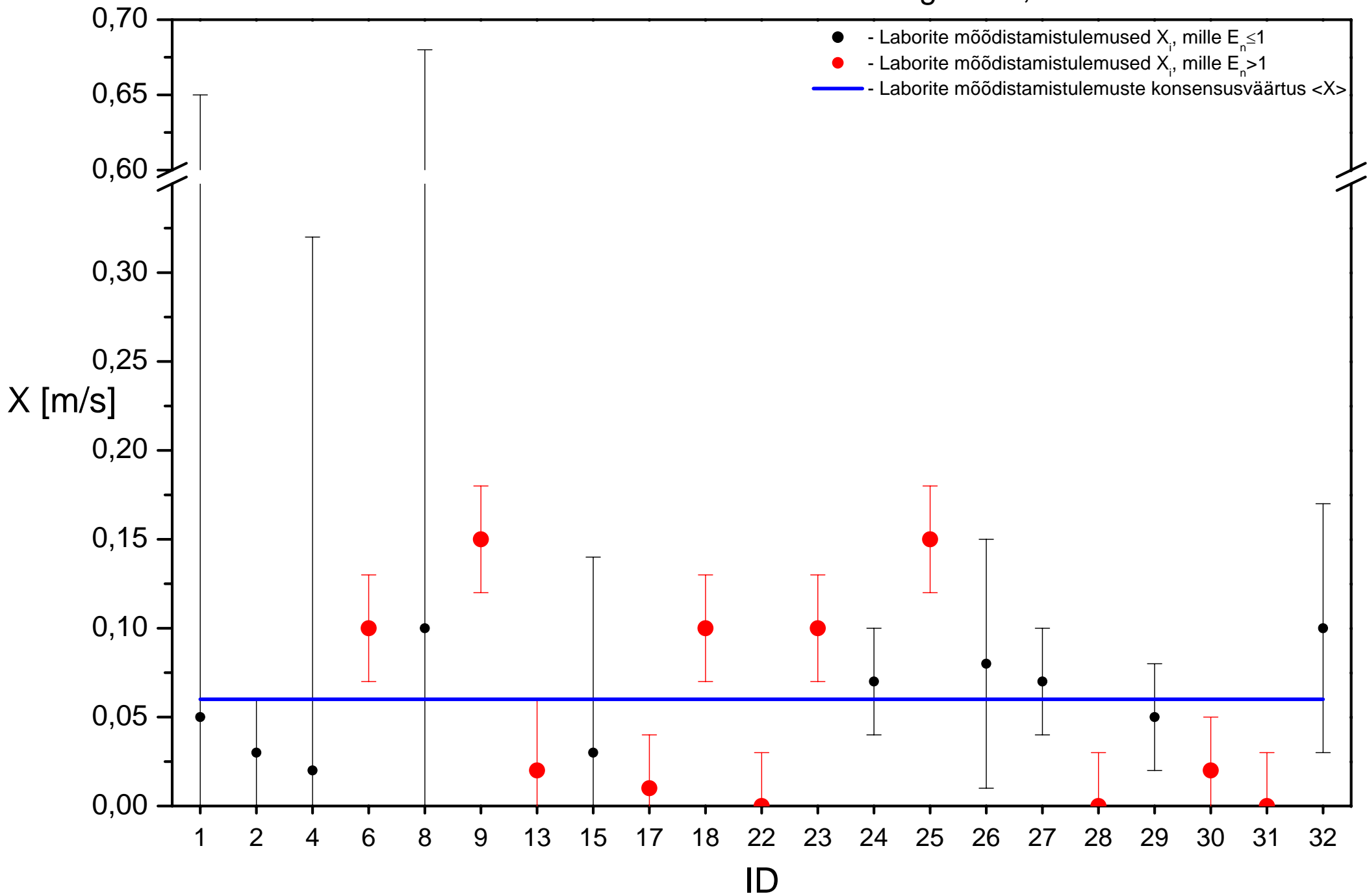
Suhteline õhuniiskus ruumis A kõrgusel 1,1 m



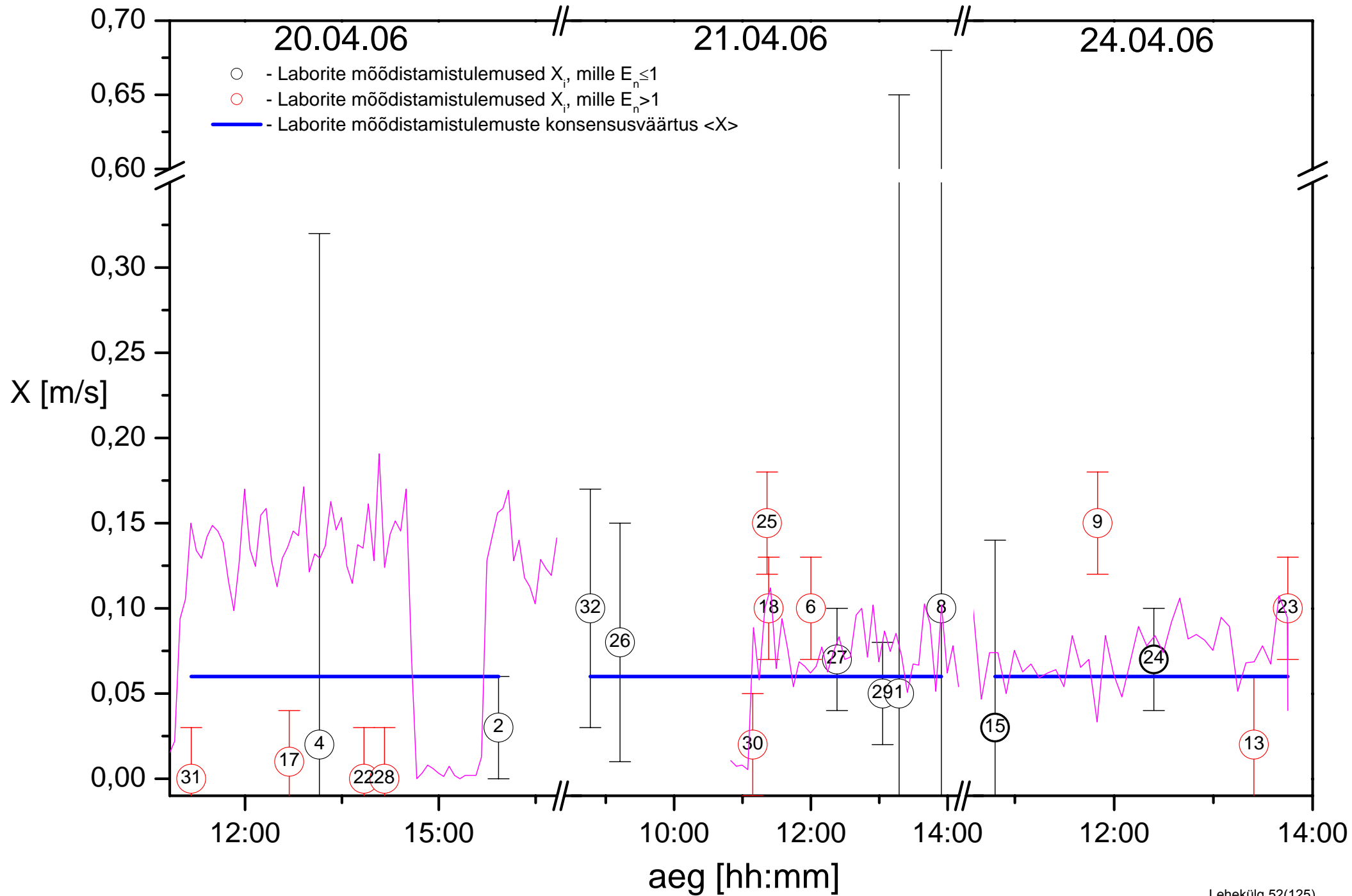
Õhu liikumise kiirus mõõtekohas A kõrgusel 0,1 m põrandast

Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [s.ü]	Kontroll-näit lõpus [s.ü]	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [m/s]	U(X) [m/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [m/s]	E _n	Kaalu-tegur g	X [m/s]	U(X) [m/s]	ΔX_p [°C]	$X_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(X_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [m/s]			E _n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	0,05	0,60	0,05	0,000	0,0	0,0	0,6	0,0	1,0	0,05	0,60	0,00	0,05	0,000	0,0	0,0	0,6	0,0	400	400
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	0,03		0,03	0,000	-40,0	0,6	0,0	0,7	1,0	0,03	0,00	0,00	0,03	0,000	-40,0	0,6	0,0	0,7	401	
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	0,02	0,30	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,3	0,1	1,0	0,02	0,30	0,00	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,3	0,1	400	400
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	0,10	0,001	0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	1,0	0,10	0,001	0,00	0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	401	401
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	0,10	0,58	0,10	0,003	100,0	1,4	0,6	0,1	1,0	0,10	0,58	0,00	0,10	0,003	100,0	1,4	0,6	0,1	400	
9	24.04.06	11:35	12:05	0,0	0,15		0,00	0,000	200,0	2,9	0,0	3,6	0,0	0,15	0,00	0,00	0,00	0,000	200,0	2,9	0,0	3,6	400	400
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	0,02	0,02	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,0	0,9	1,0	0,02	0,02	0,00	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,0	0,9	400	400
15	24.04.06	10:36	11:00	1,0	0,03	0,11	0,03	0,000	-40,0	0,6	0,1	0,2	1,0	0,03	0,11	0,00	0,03	0,000	-40,0	0,6	0,1	0,2	400	401
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	0,01	0,0006	0,01	0,002	-80,0	1,2	0,0	1,4	1,0	0,01	0,0006	0,00	0,01	0,002	-80,0	1,2	0,0	1,4	400	400
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	0,10	0,001	0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	1,0	0,10	0,001	0,00	0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	400	400
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	0,00		0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	-	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	1,8	400	400
23	24.04.06	13:40	13:50	1,0	0,10		0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	1,0	0,10	0,00	0,00	0,10	0,003	100,0	1,4	0,0	1,8	400	400
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	0,07		0,07	0,000	40,0	0,6	0,0	0,7	1,0	0,07	0,00	0,00	0,07	0,000	40,0	0,6	0,0	0,7	400	400
25	21.04.06	11:13	11:30	0,0	0,15	0,01	0,00	0,000	200,0	2,9	0,0	3,4	0,0	0,15	0,01	0,00	0,00	0,000	200,0	2,9	0,0	3,4	401	400
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	0,08	0,06	0,08	0,001	60,0	0,9	0,1	0,5	1,0	0,08	0,06	0,00	0,08	0,001	60,0	0,9	0,1	0,5		
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	0,07	0,0035	0,07	0,000	40,0	0,6	0,0	0,7	1,0	0,07	0,0035	0,00	0,07	0,000	40,0	0,6	0,0	0,7	401	401
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	0,00		0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	-	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	1,8	400	400
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	0,05	0,0025	0,05	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,05	0,0025	0,00	0,05	0,000	0,0	0,0	0,0	0,0	400	400
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	0,02	0,0012	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,0	1,1	1,0	0,02	0,0012	0,00	0,02	0,001	-60,0	0,9	0,0	1,1	400	401
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	0,00		0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	-	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	-100,0	1,4	0,0	1,8	400	401
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	0,10	0,06	0,10	0,003	100,0	1,4	0,1	0,8	1,0	0,10	0,06	0,00	0,10	0,003	100,0	1,4	0,1	0,8	401	403
			Σ	19,0	1,25		0,95	0,019				Σ	19,0	1,25			0,95	0,019						
			n	18								n	18											
			<X>	0,05								<X>	0,05											
			s_X	0,03	65,5%							s	0,03	65,5%										
			u₁(<X>)	0,01	15,0%							u₁(<K>)	0,01	15,4%										
			u₂(K)	0,01	23,3%							u₂(K)	0,01	23,3%										
			U(<X>)	0,03	55,5%							U(<X>)	0,03	55,9%										
			<K>	0,13								<K>	0,13											
			s_K	0,03	23,3%							s_K	0,03	23,3%										

Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 0,1 m



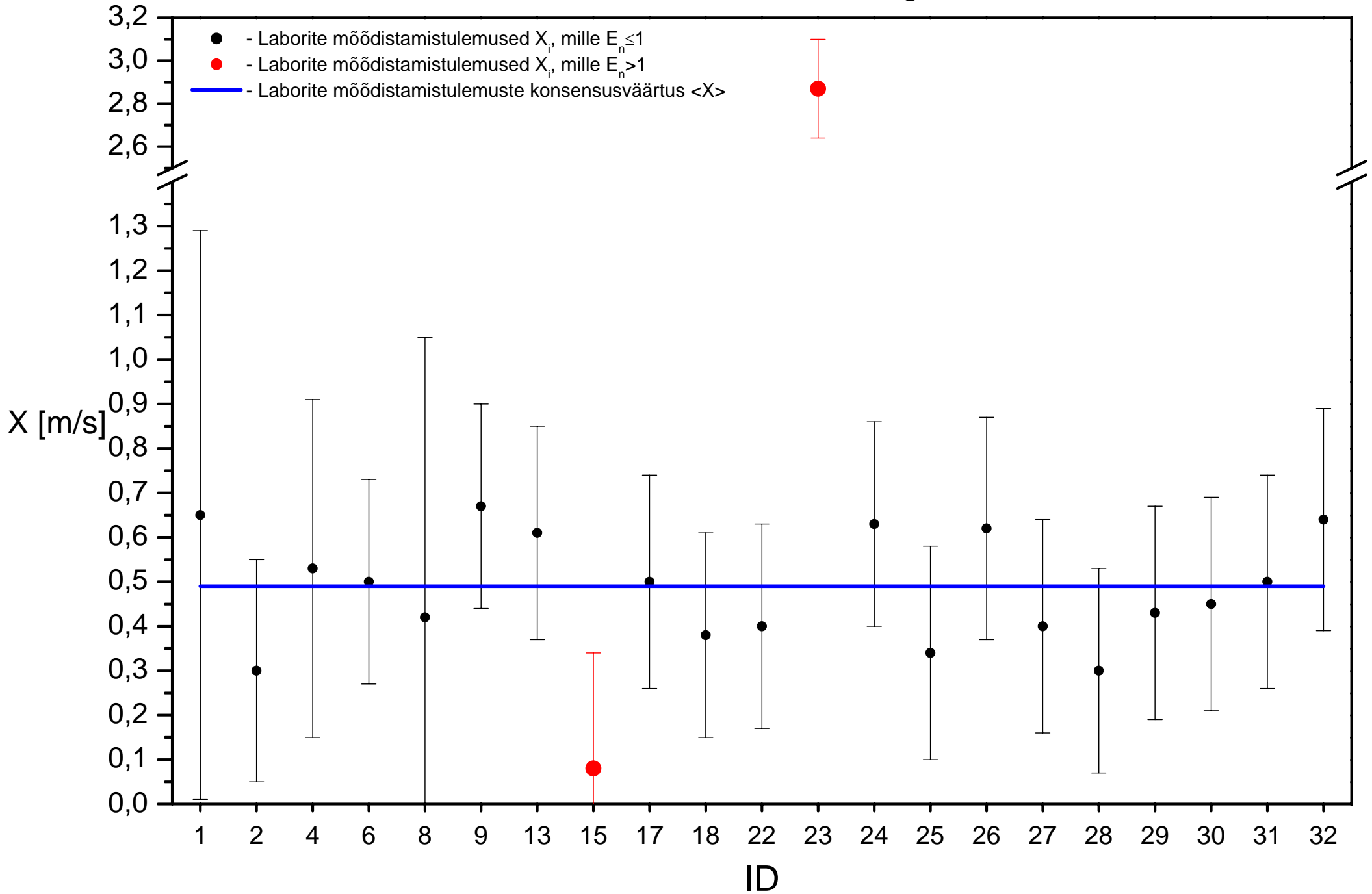
Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 0,1 m



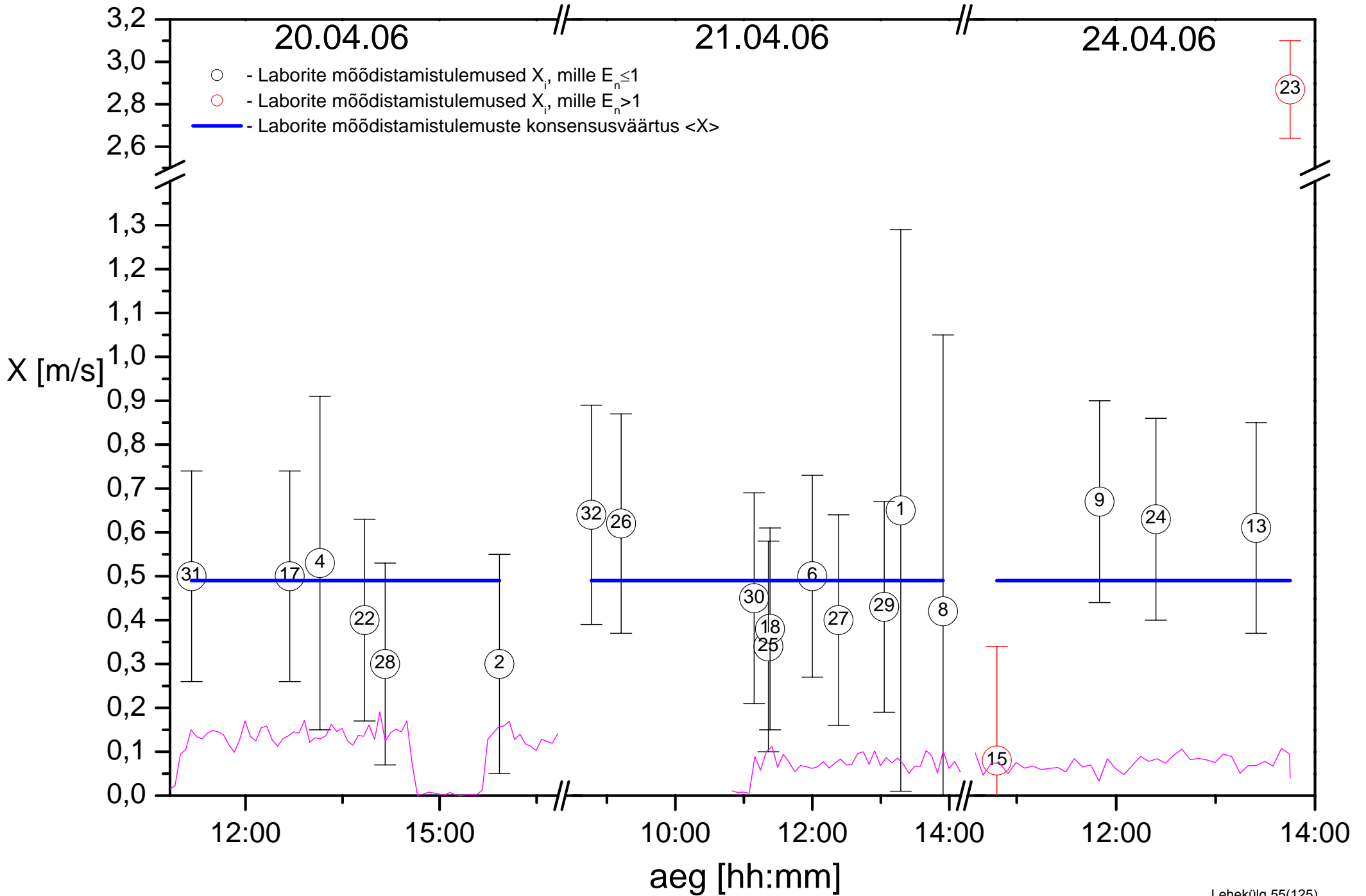
Õhu liikumise kiirus mõõtekohas A kõrgusel 1,1 m põrandast

Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Analüüsis töödeldud tulemused									Kontroll-näit alguses [s.ü]	Kontroll-näit lõpus [s.ü]	
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [m/s]	U(X) [m/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [m/s]	E_n	Kaalu-tegur g	X [m/s]	U(X) [m/s]	ΔX_p [m/s]	$X_p = g \times (X + \Delta X_p)$	$(X_p - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [m/s]			E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	21.04.06	13:15	13:20	1,0	0,65	0,60	0,65	0,03	33,2	1,0	0,6	0,3	1,0	0,65	0,6	0,00	0,65	0,03	33,2	1,0	0,6	0,3	400	400
2	20.04.06	15:49	16:02	1,0	0,30	0,10	0,30	0,04	-38,5	1,1	0,3	0,7	1,0	0,30	0,1	0,00	0,30	0,04	-38,5	1,1	0,3	0,7	401	
4	20.04.06	13:02	13:16	1,0	0,53	0,30	0,53	0,00	8,6	0,3	0,4	0,1	1,0	0,53	0,3	0,00	0,53	0,00	8,6	0,3	0,4	0,1	400	400
6	21.04.06	11:52	12:08	1,0	0,50	0,01	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	1,0	0,50	0,0	0,00	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	401	401
8	21.04.06	13:50	13:59	1,0	0,42	0,58	0,42	0,00	-13,9	0,4	0,6	0,1	1,0	0,42	0,6	0,00	0,42	0,00	-13,9	0,4	0,6	0,1	400	
9	24.04.06	11:35	12:05	1,0	0,67		0,67	0,03	37,3	1,1	0,2	0,8	1,0	0,67	0,0	0,00	0,67	0,03	37,3	1,1	0,2	0,8	400	400
13	24.04.06	13:09	13:40	1,0	0,61	0,06	0,61	0,01	25,0	0,7	0,2	0,5	1,0	0,61	0,1	0,00	0,61	0,01	25,0	0,7	0,2	0,5	400	400
15	24.04.06	10:36	11:00	0,0	0,08	0,11	0,00	0,00	-83,6	2,4	0,3	1,6	0,0	0,08	0,1	0,00	0,00	0,00	-83,6	2,4	0,3	1,6	400	401
17	20.04.06	12:37	12:45	1,0	0,50	0,03	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	1,0	0,50	0,0	0,00	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	400	400
18	21.04.06	11:17	11:29	1,0	0,38	0,00	0,38	0,01	-22,1	0,6	0,2	0,5	1,0	0,38	0,0	0,00	0,38	0,01	-22,1	0,6	0,2	0,5	400	400
22	20.04.06	13:46	13:55	1,0	0,40	0,01	0,40	0,01	-18,0	0,5	0,2	0,4	1,0	0,40	0,0	0,00	0,40	0,01	-18,0	0,5	0,2	0,4	400	400
23	24.04.06	13:40	13:50	0,0	2,87		0,00	0,00	488,2	14,3	0,2	10,2	0,0	2,87	0,0	0,00	0,00	0,00	488,2	14,3	0,2	10,2	400	400
24	24.04.06	12:18	12:30	1,0	0,63		0,63	0,02	29,1	0,9	0,2	0,6	1,0	0,63	0,0	0,00	0,63	0,02	29,1	0,9	0,2	0,6	400	400
25	21.04.06	11:13	11:30	1,0	0,34	0,02	0,34	0,02	-30,3	0,9	0,2	0,6	1,0	0,34	0,0	0,00	0,34	0,02	-30,3	0,9	0,2	0,6	401	400
26	21.04.06	9:04	9:21	1,0	0,62	0,10	0,62	0,02	27,1	0,8	0,3	0,5	1,0	0,62	0,1	0,00	0,62	0,02	27,1	0,8	0,3	0,5		
27	21.04.06	12:11	12:35	1,0	0,40	0,02	0,40	0,01	-18,0	0,5	0,2	0,4	1,0	0,40	0,0	0,00	0,40	0,01	-18,0	0,5	0,2	0,4	401	401
28	20.04.06	14:06	14:13	1,0	0,30	0,01	0,30	0,04	-38,5	1,1	0,2	0,8	1,0	0,30	0,0	0,00	0,30	0,04	-38,5	1,1	0,2	0,8	400	400
29	21.04.06	12:55	13:11	1,0	0,43	0,02	0,43	0,00	-11,9	0,3	0,2	0,2	1,0	0,43	0,0	0,00	0,43	0,00	-11,9	0,3	0,2	0,2	400	400
30	21.04.06	11:05	11:13	1,0	0,45	0,03	0,45	0,00	-7,8	0,2	0,2	0,2	1,0	0,45	0,0	0,00	0,45	0,00	-7,8	0,2	0,2	0,2	400	401
31	20.04.06	11:00	11:20	1,0	0,50	0,02	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	1,0	0,50	0,0	0,00	0,50	0,00	2,5	0,1	0,2	0,1	400	401
32	21.04.06	08:37	08:56	1,0	0,64	0,10	0,64	0,02	31,2	0,9	0,3	0,6	1,0	0,64	0,1	0,00	0,64	0,02	31,2	0,9	0,3	0,6	401	403
				Σ	19,0	12,22		9,27	0,27				Σ	19,0	12,22		9,27	0,27						
				n	21								n	21										
				$\langle X \rangle$	0,49								$\langle X \rangle$	0,49										
				s_X	0,12	24,9%							s	0,12	24,9%									
				$u_1(\langle X \rangle)$	0,03	5,7%							$u_1(\langle K \rangle)$	0,03	5,4%									
				$u_2(K)$	0,11	23,3%							$u_2(K)$	0,11	23,3%									
				$U(\langle X \rangle)$	0,23	48,0%							$U(\langle X \rangle)$	0,23	47,9%									
				$\langle K \rangle$	0,13								$\langle K \rangle$	0,13										
				s_K	0,03	23,3%							s_K	0,03	23,3%									

Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 1,1 m

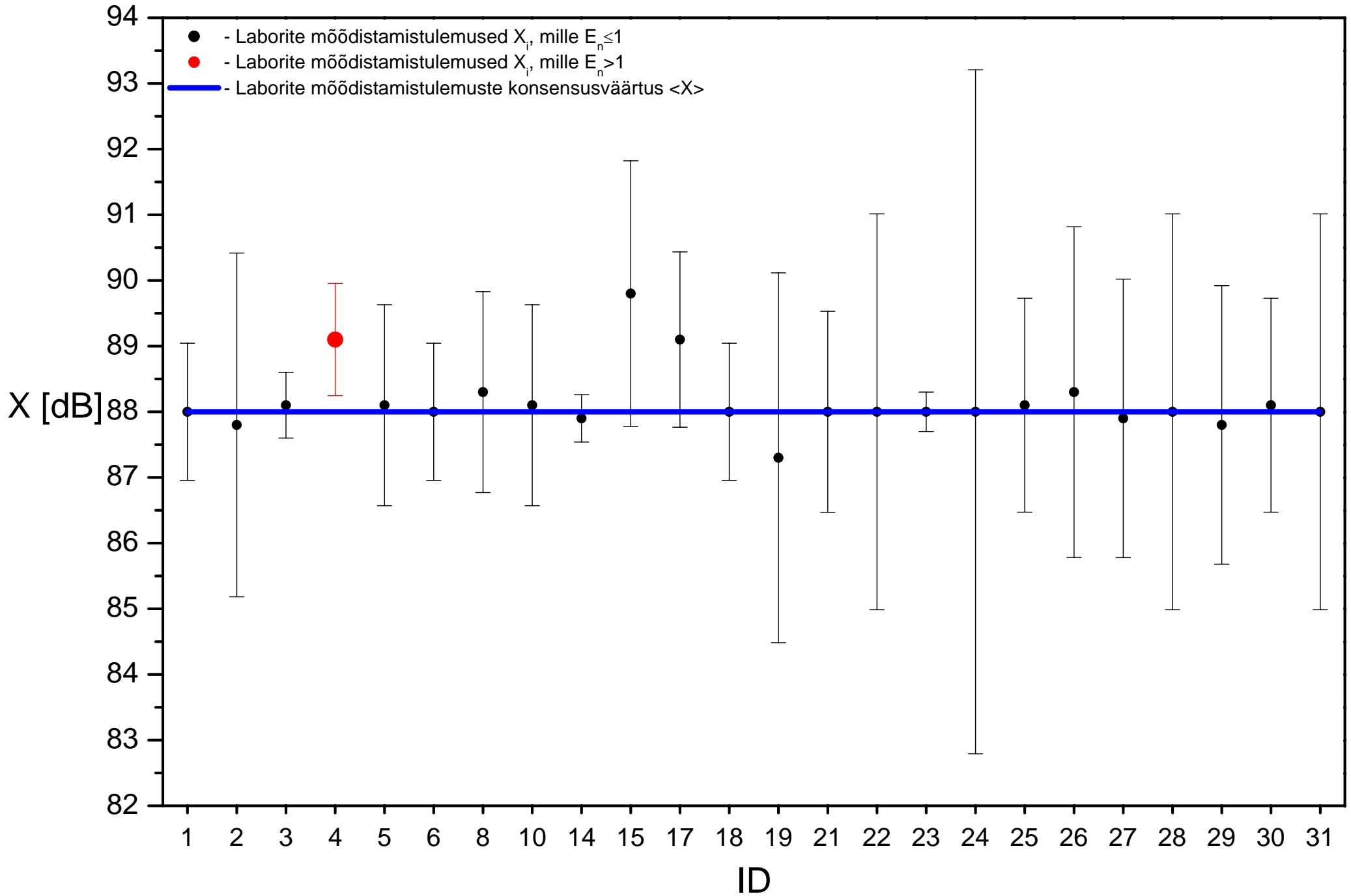


Õhu liikumiskiirus ruumis A kõrgusel 1,1 m

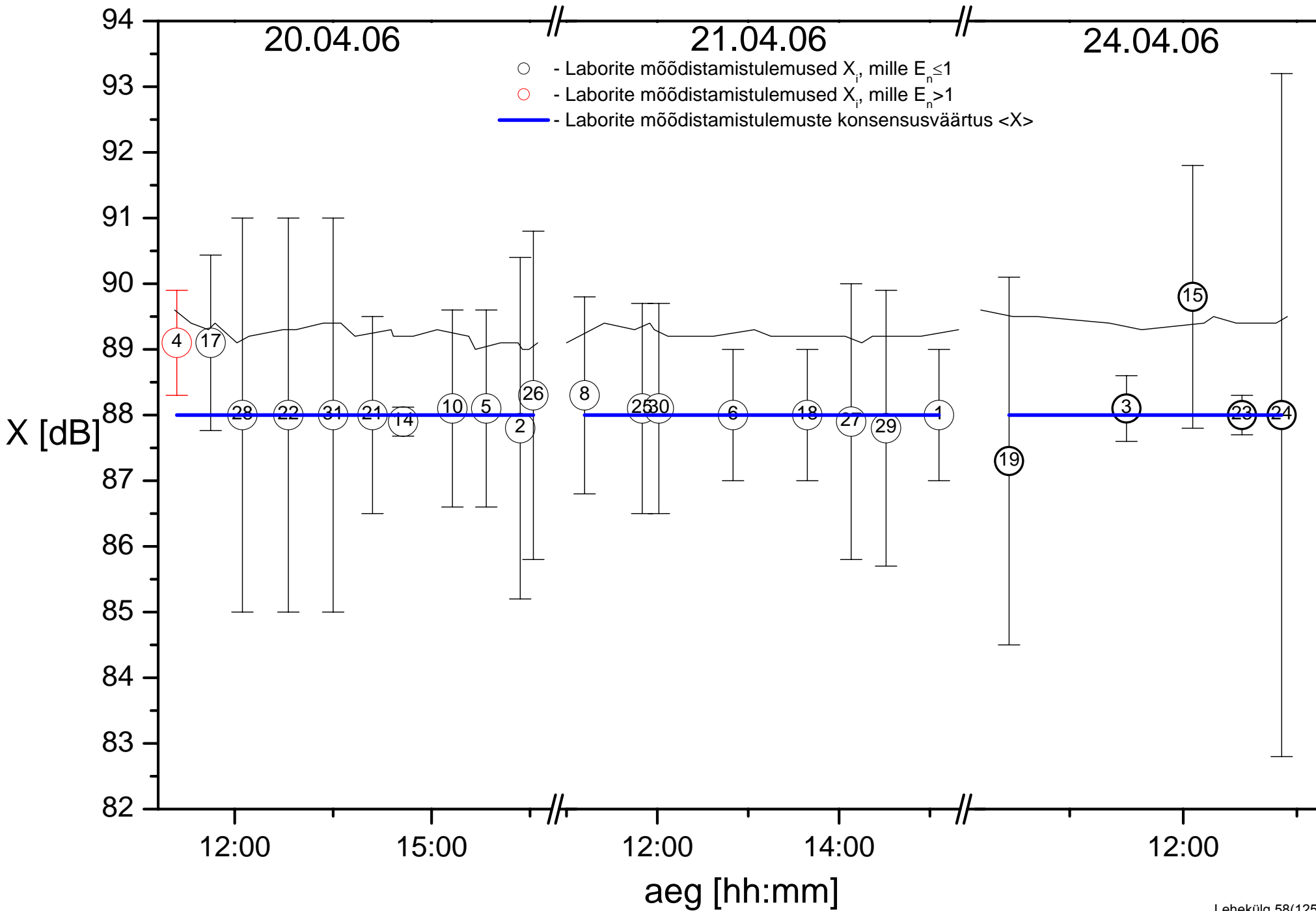


Müratase mõõtekoht 1														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [dB]	Kontroll-näit lõpus [dB]
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [dB]	U(X) [dB]	$g \times X$	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times s$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [dB]	E_n		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14
1	21.04.06	14:54	15:19	1,0	88,0	1,0	88,0	0,00	0,0	0,1	1,0	0,0	89,2	89,3
2	20.04.06	16:19	16:23	1,0	87,8	2,6	87,8	0,05	-0,3	1,1	2,7	0,1	89,1	89
3	24.04.06	11:20	11:40	1,0	88,1	0,4	88,1	0,01	0,1	0,4	0,5	0,1	89,4	89,3
4	20.04.06	11:04	11:10	0,0	89,1	0,8	0,0	0,00	1,2	5,3	0,9	1,3	89,6	89,4
5	20.04.06	15:40	16:00	1,0	88,1	1,5	88,1	0,01	0,1	0,4	1,5	0,0	89	89,1
6	21.04.06	12:37	13:04	1,0	88,0	1,0	88,0	0,00	0,0	0,1	1,0	0,0	89,2	89,3
8	21.04.06	11:00	11:25	1,0	88,3	1,5	88,3	0,07	0,3	1,3	1,5	0,2	89,1	89,4
10	20.04.06	15:05	15:34	1,0	88,1	1,5	88,1	0,01	0,1	0,4	1,5	0,0	89,3	89,2
14	20.04.06	14:25	14:43	1,0	87,9	0,2	87,9	0,02	-0,1	0,6	0,4	0,3	89,2	89,2
15	24.04.06	11:55	12:15	0,0	89,8	2,0	0,0	0,00	2,0	8,8	2,0	0,9	89,4	89,5
17	20.04.06	11:36	11:41	0,0	89,1	1,3	0,0	0,00	1,2	5,3	1,4	0,8	89,3	89,4
18	21.04.06	13:15	14:04	1,0	88,0	1,0	88,0	0,00	0,0	0,1	1,0	0,0	89,2	89,2
19	24.04.06	10:13	10:43	0,0	87,3	2,8	0,0	0,00	-0,8	3,6	2,8	0,3	89,6	89,5
21	20.04.06	13:50	14:23	1,0	88,0	1,5	88,0	0,00	0,0	0,1	1,5	0,0	89,2	89,3
22	20.04.06	12:44	12:55	0,3	88,0	3,0	26,4	0,00	0,0	0,1	3,0	0,0	89,3	89,3
23	24.04.06	12:28	12:35	1,0	88,0		88,0	0,00	0,0	0,1	0,3	0,1	89,4	89,4
24	24.04.06	12:49	12:55	1,0	88,0	5,2	88,0	0,00	0,0	0,1	5,2	0,0	89,4	89,5
25	21.04.06	11:45	11:55	1,0	88,1	1,6	88,1	0,01	0,1	0,4	1,6	0,0	89,3	89,2
26	20.04.06	16:29	16:37	1,0	88,3	2,5	88,3	0,07	0,3	1,3	2,5	0,1	89	89,1
27	21.04.06	14:01	14:15	1,0	87,9	2,1	87,9	0,02	-0,1	0,6	2,1	0,1	89,2	89,1
28	20.04.06	12:02	12:13	0,3	88,0	3,0	26,4	0,00	0,0	0,1	3,0	0,0	89,1	89,2
29	21.04.06	14:22	14:40	1,0	87,8	2,1	87,8	0,05	-0,3	1,1	2,1	0,1	89,2	89,2
30	21.04.06	11:58	12:05	1,0	88,1	1,6	88,1	0,01	0,1	0,4	1,6	0,0	89,3	89,2
31	20.04.06	13:20	13:40	0,3	88,0	3,0	26,4	0,00	0,0	0,1	3,0	0,0	89,4	89,4
			Σ	17,9	2115,8		1575,7	0,32						
			n	24						4		1		
			$\langle X \rangle$	88,0										
			s_X	0,1	0,2%									
			$u_1(\langle X \rangle)$	0,0	0,0%									
			$u_2(K)$	0,1	0,2%									
			$U(\langle X \rangle)$	0,3	0,3%									
			$\langle K \rangle$	89,3										
			s_K	0,2	0,2%									

Müratase mõõtekohas 1

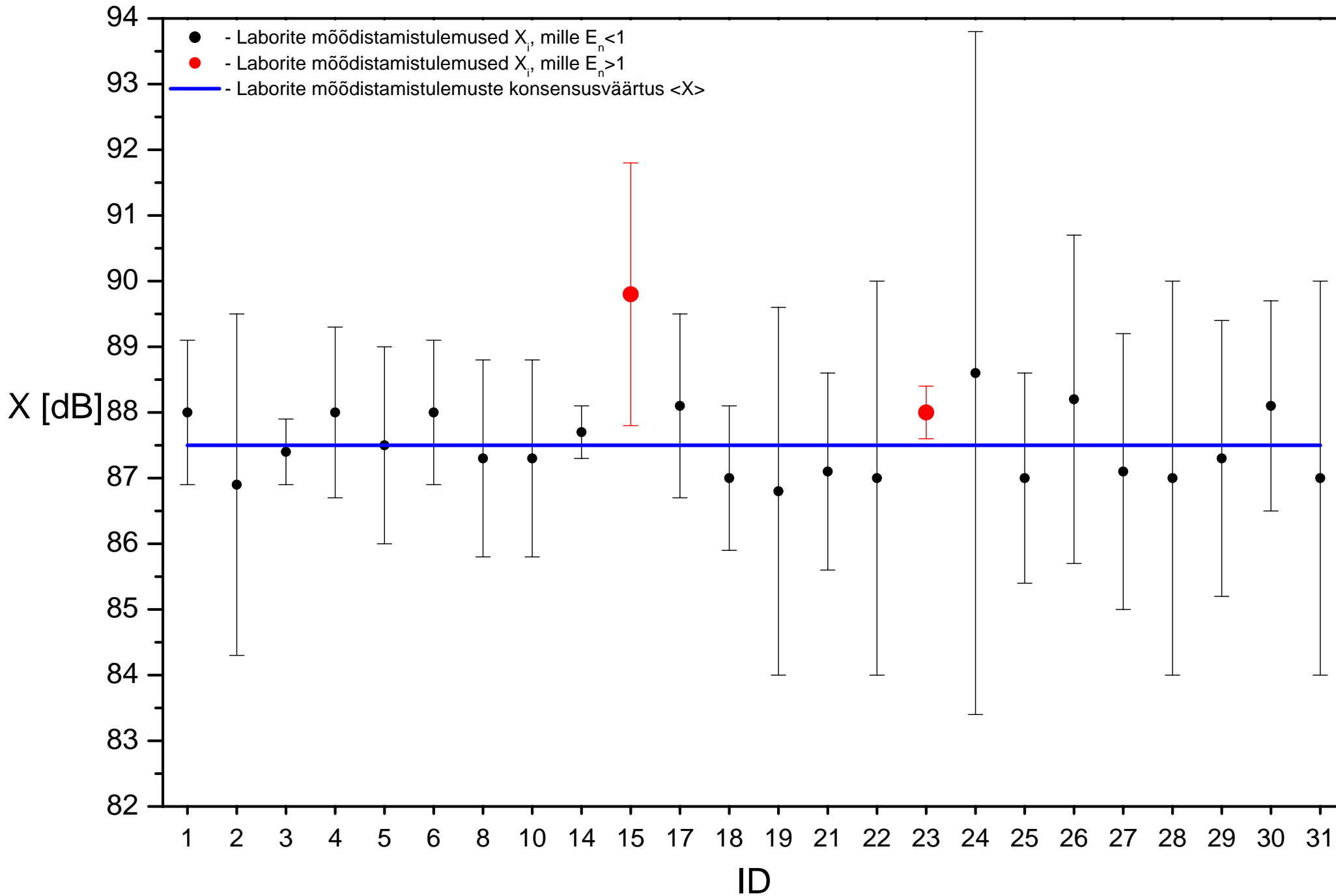


Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 1

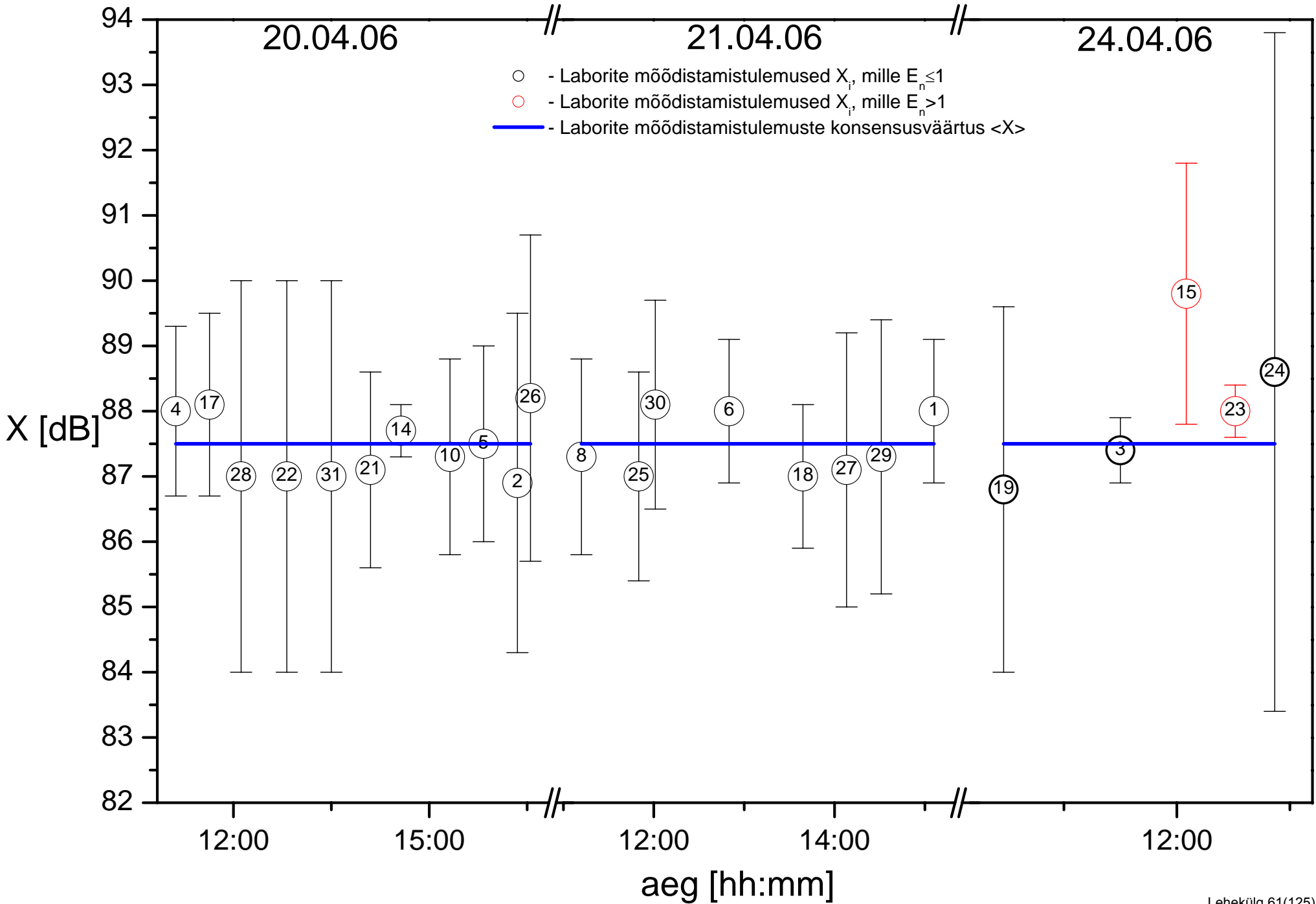


Müratase mõõtekoht 2														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [dB]	Kontroll-näit lõpus [dB]
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X_i [dB]	U(X) [dB]	$g \times X_i$	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U($X_i - \langle X \rangle; 95\%$) [dB]	E_n		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	21.04.06	14:54	15:19	1,0	88,0	1,0	88,0	0,26	0,6	1,0	1,1	0,5	89,2	89,3
2	20.04.06	16:19	16:23	1,0	86,9	2,6	86,9	0,35	-0,7	1,2	2,6	0,2	89,1	89
3	24.04.06	11:20	11:40	1,0	87,4	0,3	87,4	0,01	-0,1	0,2	0,5	0,2	89,4	89,3
4	20.04.06	11:04	11:10	1,0	88,0	1,3	88,0	0,26	0,6	1,0	1,3	0,4	89,6	89,4
5	20.04.06	15:40	16:00	1,0	87,5	1,5	87,5	0,00	0,0	0,0	1,5	0,0	89	89,1
6	21.04.06	12:37	13:04	1,0	88,0	1,0	88,0	0,26	0,6	1,0	1,1	0,5	89,2	89,3
8	21.04.06	11:00	11:25	1,0	87,3	1,5	87,3	0,04	-0,2	0,4	1,5	0,1	89,1	89,4
10	20.04.06	15:05	15:34	1,0	87,3	1,5	87,3	0,04	-0,2	0,4	1,5	0,1	89,3	89,2
14	20.04.06	14:25	14:43	1,0	87,7	0,2	87,7	0,04	0,2	0,4	0,4	0,5	89,2	89,2
15	24.04.06	11:55	12:15	0,0	89,8	2,0	0,0	0,00	2,6	4,6	2,0	1,1	89,4	89,5
17	20.04.06	11:36	11:41	1,0	88,1	1,3	88,1	0,37	0,7	1,2	1,4	0,4	89,3	89,4
18	21.04.06	13:15	14:04	1,0	87,0	1,0	87,0	0,24	-0,6	1,0	1,1	0,5	89,2	89,2
19	24.04.06	10:13	10:43	1,0	86,8	2,8	86,8	0,48	-0,8	1,4	2,8	0,2	89,6	89,5
21	20.04.06	13:50	14:23	1,0	87,1	1,5	87,1	0,15	-0,4	0,8	1,5	0,3	89,2	89,3
22	20.04.06	12:44	12:55	0,3	87,0	3,0	26,1	0,07	-0,6	1,0	3,0	0,2	89,3	89,3
23	24.04.06	12:28	12:35	1,0	88,0		88,0	0,26	0,6	1,0	0,4	1,4	89,4	89,4
24	24.04.06	12:49	12:55	0,0	88,6	5,2	0,0	0,00	1,3	2,2	5,2	0,2	89,4	89,5
25	21.04.06	11:45	11:55	1,0	87,0	1,6	87,0	0,24	-0,6	1,0	1,6	0,3	89,3	89,2
26	20.04.06	16:29	16:37	1,0	88,2	2,5	88,2	0,50	0,8	1,4	2,5	0,3	89	89,1
27	21.04.06	14:01	14:15	1,0	87,1	2,1	87,1	0,15	-0,4	0,8	2,1	0,2	89,2	89,1
28	20.04.06	12:02	12:13	0,3	87,0	3,0	26,1	0,07	-0,6	1,0	3,0	0,2	89,1	89,2
29	21.04.06	14:22	14:40	1,0	87,3	2,1	87,3	0,04	-0,2	0,4	2,1	0,1	89,2	89,2
30	21.04.06	11:58	12:05	1,0	88,1	1,6	88,1	0,37	0,7	1,2	1,6	0,4	89,3	89,2
31	20.04.06	13:20	13:40	0,3	87,0	3,0	26,1	0,07	-0,6	1,0	3,0	0,2	89,4	89,4
			Σ	19,9	2102,2		1741,1	4,27						
			n	24						2		2		
			$\langle X \rangle$	87,5										
			s_X	0,5	0,5%									
			$u_1(\langle X \rangle)$	0,1	0,1%									
			$u_2(K)$	0,1	0,2%									
			U($\langle X \rangle$)	0,4	0,4%									
			$\langle K \rangle$	89,3										
			s_K	0,2	0,2%									

Müratase mõõtekohas 2

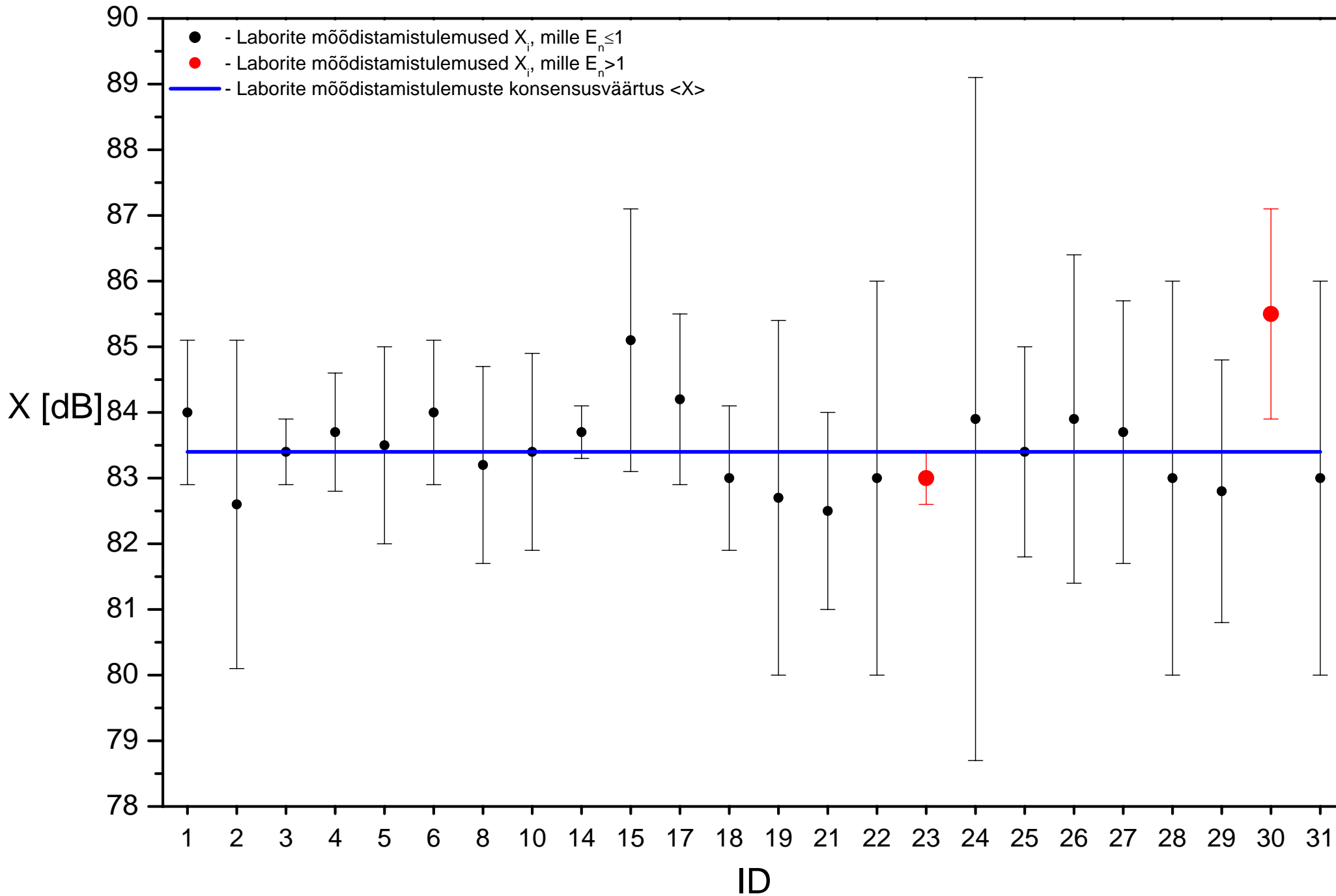


Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 2

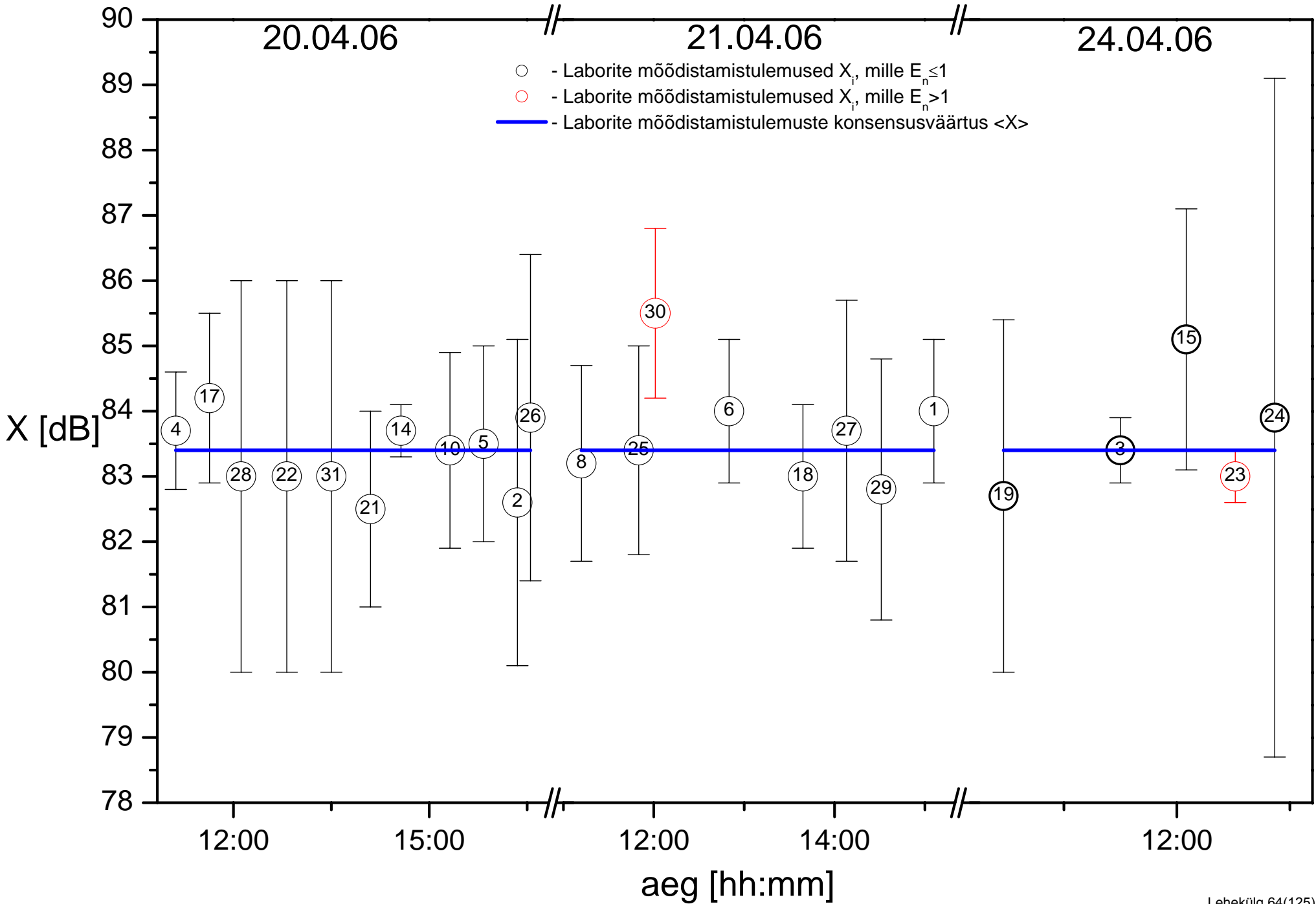


Müratase mõõtekoht 3														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [dB]	Kontroll-näit lõpus [dB]
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [dB]	U(X) [dB]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [dB]	E _n		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	21.04.06	14:54	15:19	1,0	84,0	1,0	84,0	0,38	0,7	1,2	1,1	0,6	89,2	89,3
2	20.04.06	16:19	16:23	1,0	82,6	2,5	82,6	0,61	-0,9	1,5	2,5	0,3	89,1	89
3	24.04.06	11:20	11:40	1,0	83,4	0,4	83,4	0,00	0,0	0,0	0,5	0,0	89,4	89,3
4	20.04.06	11:04	11:10	1,0	83,7	0,8	83,7	0,10	0,4	0,6	0,9	0,4	89,6	89,4
5	20.04.06	15:40	16:00	1,0	83,5	1,5	83,5	0,01	0,1	0,2	1,5	0,1	89	89,1
6	21.04.06	12:37	13:04	1,0	84,0	1,0	84,0	0,38	0,7	1,2	1,1	0,6	89,2	89,3
8	21.04.06	11:00	11:25	1,0	83,2	1,5	83,2	0,03	-0,2	0,3	1,5	0,1	89,1	89,4
10	20.04.06	15:05	15:34	1,0	83,4	1,5	83,4	0,00	0,0	0,0	1,5	0,0	89,3	89,2
14	20.04.06	14:25	14:43	1,0	83,7	0,2	83,7	0,10	0,4	0,6	0,4	0,7	89,2	89,2
15	24.04.06	11:55	12:15	0,0	85,1	2,0	0,0	0,00	2,1	3,2	2,0	0,8	89,4	89,5
17	20.04.06	11:36	11:41	1,0	84,2	1,3	84,2	0,67	1,0	1,5	1,3	0,6	89,3	89,4
18	21.04.06	13:15	14:04	1,0	83,0	1,0	83,0	0,15	-0,5	0,7	1,1	0,4	89,2	89,2
19	24.04.06	10:13	10:43	1,0	82,7	2,7	82,7	0,47	-0,8	1,3	2,7	0,3	89,6	89,5
21	20.04.06	13:50	14:23	1,0	82,5	1,5	82,5	0,78	-1,1	1,7	1,5	0,6	89,2	89,3
22	20.04.06	12:44	12:55	0,3	83,0	3,0	24,9	0,04	-0,5	0,7	3,0	0,1	89,3	89,3
23	24.04.06	12:28	12:35	1,0	83,0		83,0	0,15	-0,5	0,7	0,4	1,1	89,4	89,4
24	24.04.06	12:49	12:55	1,0	83,9	5,2	83,9	0,27	0,6	1,0	5,2	0,1	89,4	89,5
25	21.04.06	11:45	11:55	1,0	83,4	1,6	83,4	0,00	0,0	0,0	1,6	0,0	89,3	89,2
26	20.04.06	16:29	16:37	1,0	83,9	2,5	83,9	0,27	0,6	1,0	2,5	0,2	89	89,1
27	21.04.06	14:01	14:15	1,0	83,7	2,0	83,7	0,10	0,4	0,6	2,0	0,2	89,2	89,1
28	20.04.06	12:02	12:13	0,3	83,0	3,0	24,9	0,04	-0,5	0,7	3,0	0,1	89,1	89,2
29	21.04.06	14:22	14:40	1,0	82,8	2,0	82,8	0,34	-0,7	1,1	2,0	0,3	89,2	89,2
30	21.04.06	11:58	12:05	0,0	85,5	1,6	0,0	0,00	2,5	4,0	1,6	1,3	89,3	89,2
31	20.04.06	13:20	13:40	0,3	83,0	3,0	24,9	0,04	-0,5	0,7	3,0	0,1	89,4	89,4
				Σ	19,9	2004,2		1659,3	4,94					
				n	24					2		2		
				<X>	83,4									
				s _X	0,5	0,6%								
				u ₁ (<X>)	0,1	0,1%								
				u ₂ (K)	0,1	0,2%								
				U(<X>)	0,4	0,4%								
				<K>	89,3									
				s _K	0,2	0,2%								

Müratase mõõtekohas 3



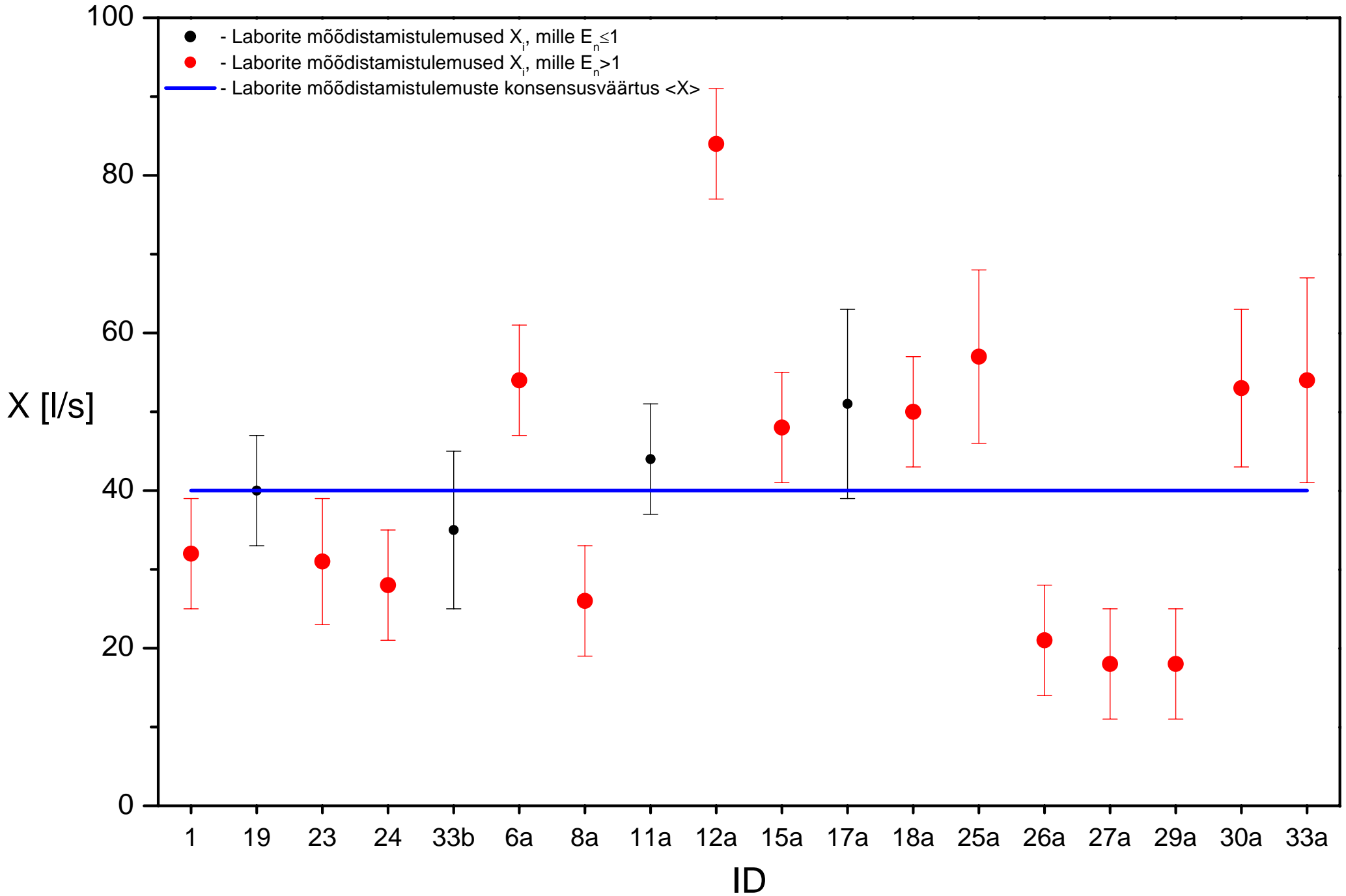
Laborite mürataseme mõõdistamistulemused ajaliselt mõõtekohas 3



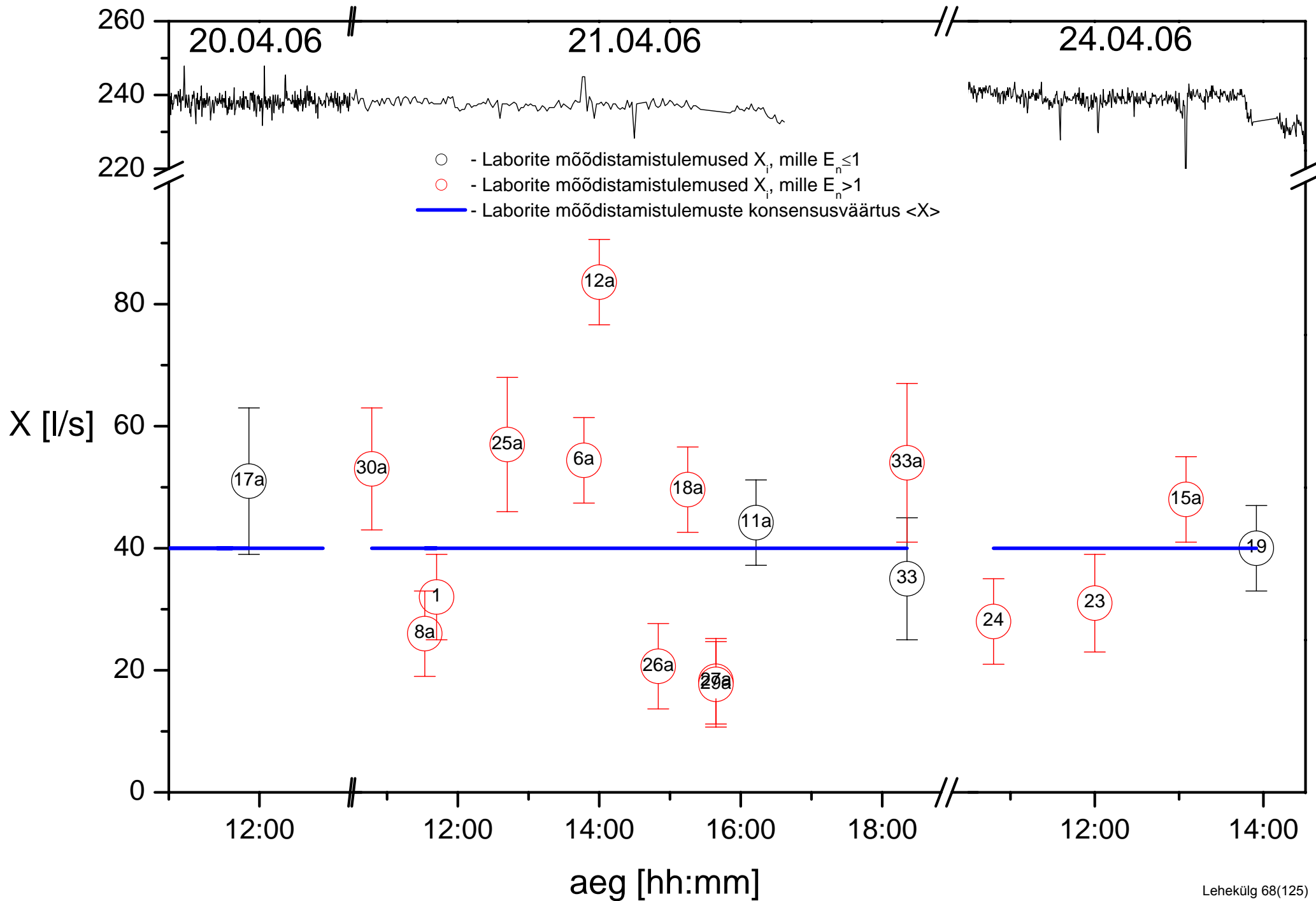
Müratase mõõtekoht 1 oktaavriba kesksagedusel 63 Hz														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [dB]	Kontroll-näit lõpus [dB]
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	X [dB]	U(X) [dB]	$g \times X$	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [dB]	E_n		
1	2	3	4	5	6	11	7	8	9	10	12	12	13	14
1	21.04.06	14:54	15:19	1,0	64,0		64,0	0,7	1,4	0,5	2,8	0,3	66,9	66,7
3	24.04.06	11:20	11:40	1,0	63,2		63,2	0,0	0,1	0,0	2,8	0,0	63,8	63,8
5	20.04.06	15:40	16:00	1,0	63,5		63,5	0,1	0,6	0,2	2,8	0,1	64,1	64,2
6	21.04.06	12:37	13:04	1,0	63,0		63,0	0,0	-0,2	0,1	2,8	0,0	67,1	67,1
10	20.04.06	15:05	15:34	1,0	63,9		63,9	0,6	1,2	0,4	2,8	0,3	64,2	64,2
18	21.04.06	13:15	14:04	1,0	63,0		63,0	0,0	-0,2	0,1	2,8	0,0	66,9	
19	24.04.06	10:13	10:43	1,0	62,3		62,3	0,7	-1,3	0,5	2,8	0,3	63,8	63,8
21	20.04.06	13:50	14:23	1,0	61,6		61,6	2,4	-2,4	0,8	2,8	0,5	64,3	64,0
24	24.04.06	12:49	12:55	1,0	62,2		62,2	0,9	-1,5	0,5	2,8	0,3	67,1	67,1
25	21.04.06	11:45	11:55	1,0	65,2		65,2	4,2	3,3	1,1	2,8	0,7	67,1	67,1
26	20.04.06	16:29	16:37	1,0	61,2		61,2	3,8	-3,1	1,1	2,8	0,7	64,3	64,2
30	21.04.06	11:58	12:05	1,0	64,6		64,6	2,1	2,3	0,8	2,8	0,5	67,1	67,2
Σ				12,0	757,7		757,7	15,6						
n				12						0		0		
<X>				63,1										
s_X				1,2	1,9%									
u₁(<X>)				0,3	0,5%									
u₂(K)				1,4	2,2%									
U(<X>)				2,8	4,5%									
<K>				65,4										
s_K				1,4	2,2%									

Ventilatsioon mõõtekoht SP1																					
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused														Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\langle X - \langle X \rangle \rangle^2 \times n$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0		32			32	3	32	66	-20,2	0,6	7	1,1	US-AV 125	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0		41			40		40	0	-0,3	0,0	7	0,0	YGAV 125	4,87	4,68	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277	
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0					31	4	31	83	-22,7	0,7	8	1,2	YGAV 125	4,85	4,86	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635	
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0					28		28	147	-30,2	0,9	7	1,8	USAV 125	4,97	4,91	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306	
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			0,0079	5,6	44	3	44	17	10,2	0,3	7	0,6	Ø100	4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770	
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					84		0	0	108,5	3,3	7	6,6		4,83	4,83		
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,0080	6	48	2	48	62	19,7	0,6	7	1,1	Ø100	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257	
17a	20.04.06	11:17	12:30	1,0			0,0078	6,5	51	11	51	119	27,2	0,8	12	0,9	Ø100	4,85	4,85	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075	
18a	21.04.06	14:45	15:46	1,0			0,0080	6,2	50	0	50	90	23,7	0,7	7	1,4	BYBA Ø100	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus	
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0				7,12	57	9	57	285	42,1	1,3	11	1,6	Ø100	4,78	4,85	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				4,7	21	1	21	378	-48,5	1,5	7	2,9	USAV 125			Testo 454	
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					18		9	240	-54,6	1,7	7	3,3		4,84	4,77		
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					18		9	251	-55,9	1,7	7	3,4		4,84	4,77		
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0			0,0080	6,75	53	8	53	166	32,1	1,0	10	1,2	Ø100	4,84	4,84	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,0079	6,9	54	11	54	198	35,1	1,1	13	1,1	Ø100			Testo 454	
33b	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,0007	4,7	35	7	35	29	-13,4	0,4	10	0,6	USAV 125			Testo 454	
6a	21.04.06	13:20	14:15	1,0			0,0080	6,8	54	1	54	204	35,6	1,1	7	2,2	BYBA Ø100	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus	
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,0079	3,3	26	3	26	199	-35,2	1,1	7	1,9	Ø100	4,84		DO 2003 Datalogger nr 04018833	
				Σ	16,0				743		642	2534									
				n	17				18					1		14					
				<X>					40												
				s _X					13	32,4%											
				u ₁ (<X>)					3	8,1%											
				u ₂ (K)					1	1,4%											
				U(<X>)					7	16,5%											
				<K>					4,84												
				s _K					0,07	1,4%											

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP1



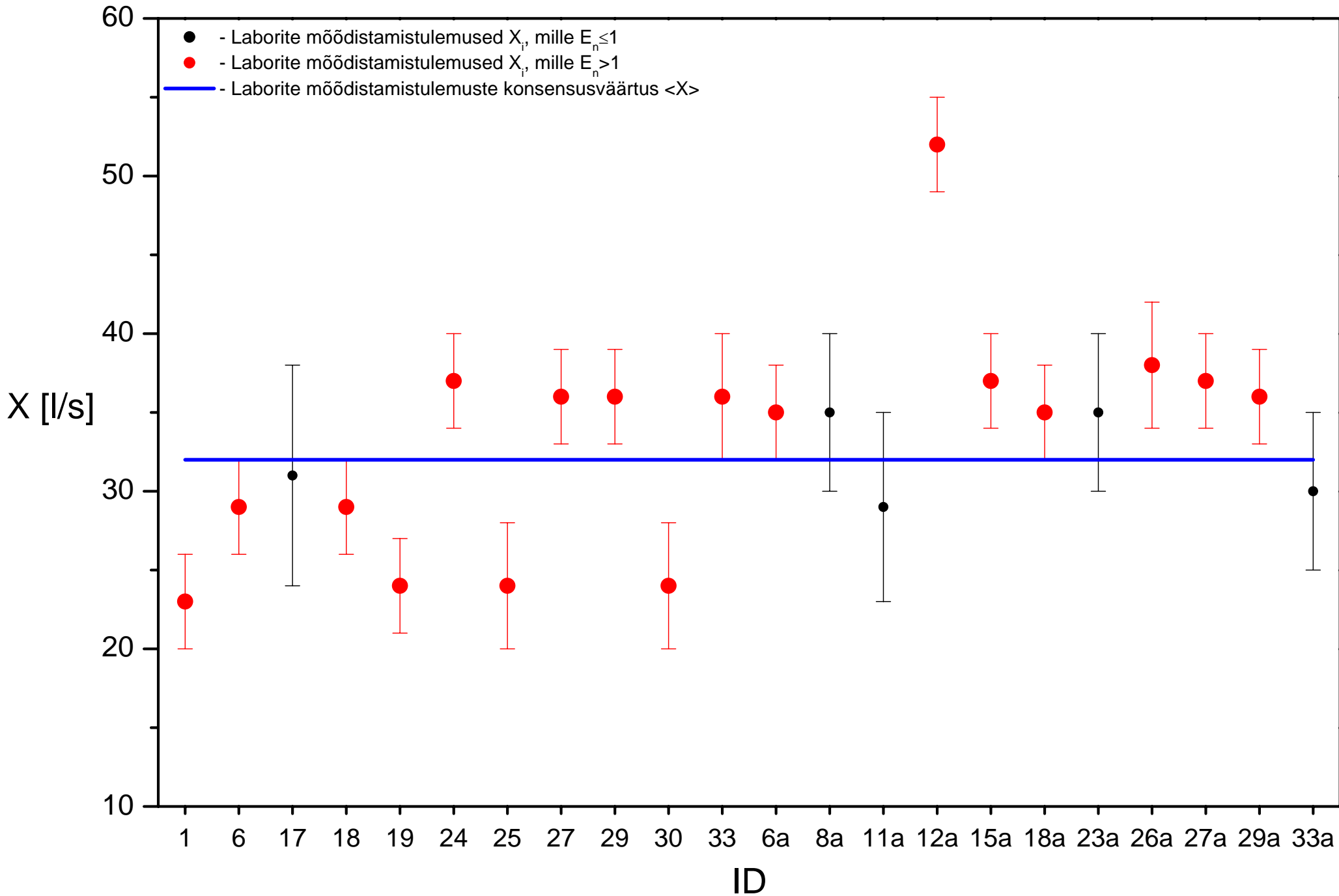
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP1 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine



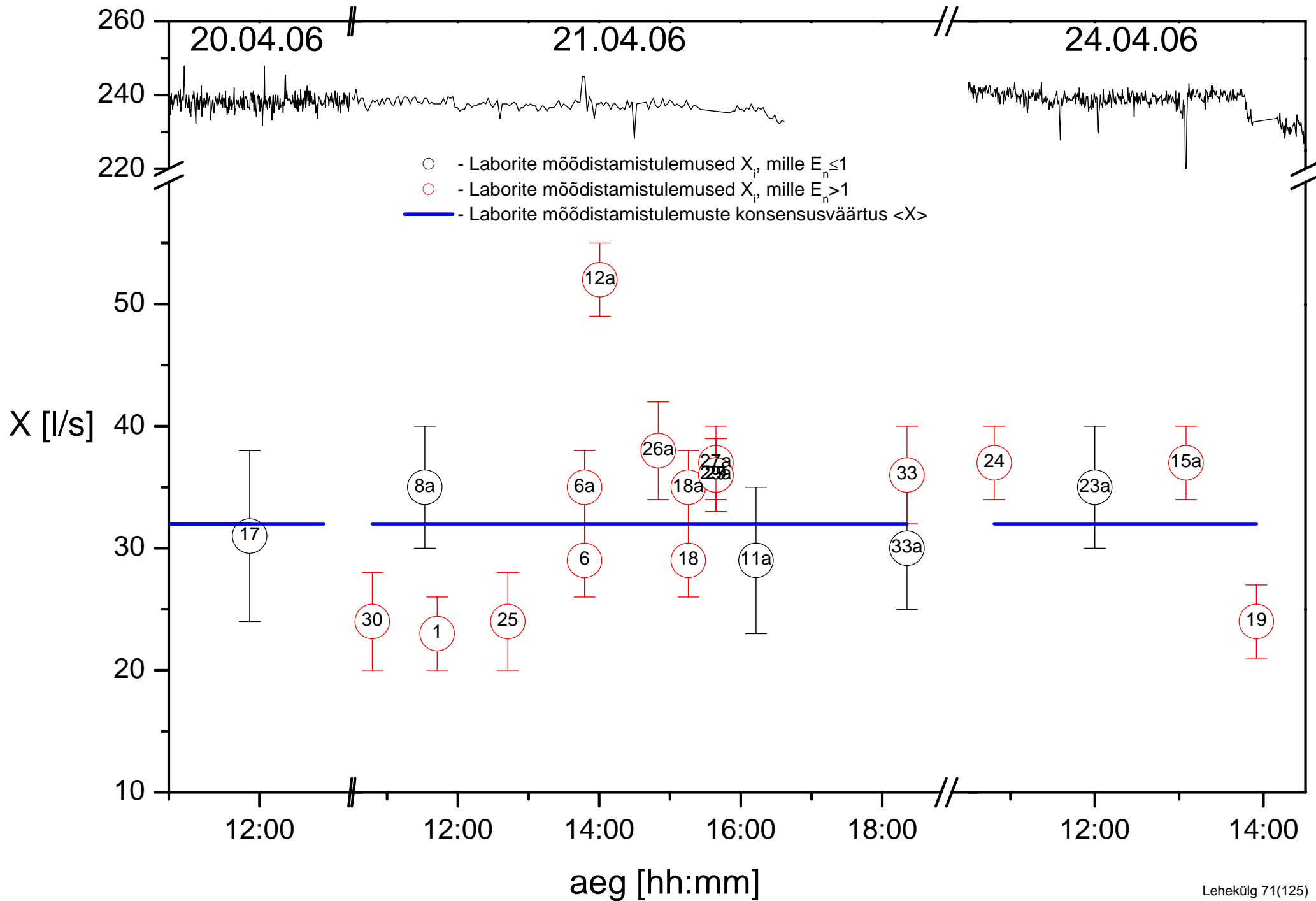
Ventilatsioon mõõtekoht SP2

Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused														Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\sum (X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	10	30			23	2	23	77	-27,6	1,6	3	2,6	SKE 100	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	16	45			29	0,3	14	4	-9,3	0,6	3	1,1	STI 100	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	10	40			31	6	31	1	-2,4	0,1	7	0,1	KE 100	4,85	4,85	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075	
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	16	45			29	0,3	14	4	-9,3	0,6	3	1,1	STI 100	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	10	40			24		24	60	-24,4	1,4	3	2,8	DVSP 100	4,87	4,68	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277	
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	9	34			37		37	27	16,5	1,0	3	1,9	PV-2 125	4,97	4,91	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306	
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	10	39			24	2	24	60	-24,4	1,4	4	2,1	KE 100	4,78	4,85	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
27	21.04.06	14:53	16:25	0,5					36		18	9	13,0	0,8	3	1,5		4,84	4,77		
29	21.04.06	14:53	16:25	0,5					36		18	7	12,1	0,7	3	1,4		4,84	4,77		
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	10	37			24	2	24	60	-24,4	1,4	4	2,1	KE 100	4,84	4,84	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	18	33			36	3	36	20	14,0	0,8	4	1,0	PV-2 100			Testo 454	
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,5			0,00785	4,5	35	0,4	18	6	11,2	0,7	3	1,3	Ø100	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus	
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,00785	4,4	35	4	35	11	10,2	0,6	5	0,6	Ø100	4,84		DO 2003 Datalogger nr 04018833	
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0				4,1	29	5	29	6	-7,7	0,5	6	0,4		4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770	
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					52		0	0	64,4	3,8	3	7,5		4,83	4,83		
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,00800	4,6	37	1	37	25	15,9	0,9	3	1,7	Ø100	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257	
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,5			0,00785	4,5	35	0,4	18	6	11,2	0,7	3	1,3	Ø100	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus	
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0				4,46	35	5	35	11	10,2	0,6	5	0,6	DVS-P100	4,85	4,86	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635	
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				4,8	38	3	38	39	19,6	1,2	4	1,5	PV-2 125			Testo 454	
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					37		18	13	15,9	0,9	3	1,8		4,84	4,77		
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					36		18	8	12,7	0,8	3	1,5		4,84	4,77		
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,00785	3,9	30	5	30	2	-4,3	0,3	5	0,3	Ø100			Testo 454	
				Σ	17,0				728		540	456									
				n					22					1		17					
				<X>					32												
				s _X					5	16,8%											
				u ₁ (<X>)					1	4,1%											
				u ₂ (K)					0	1,4%											
				U(<X>)					3	8,6%											
				<K>					4,84												
				s _K					0,07	1,4%											

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP2



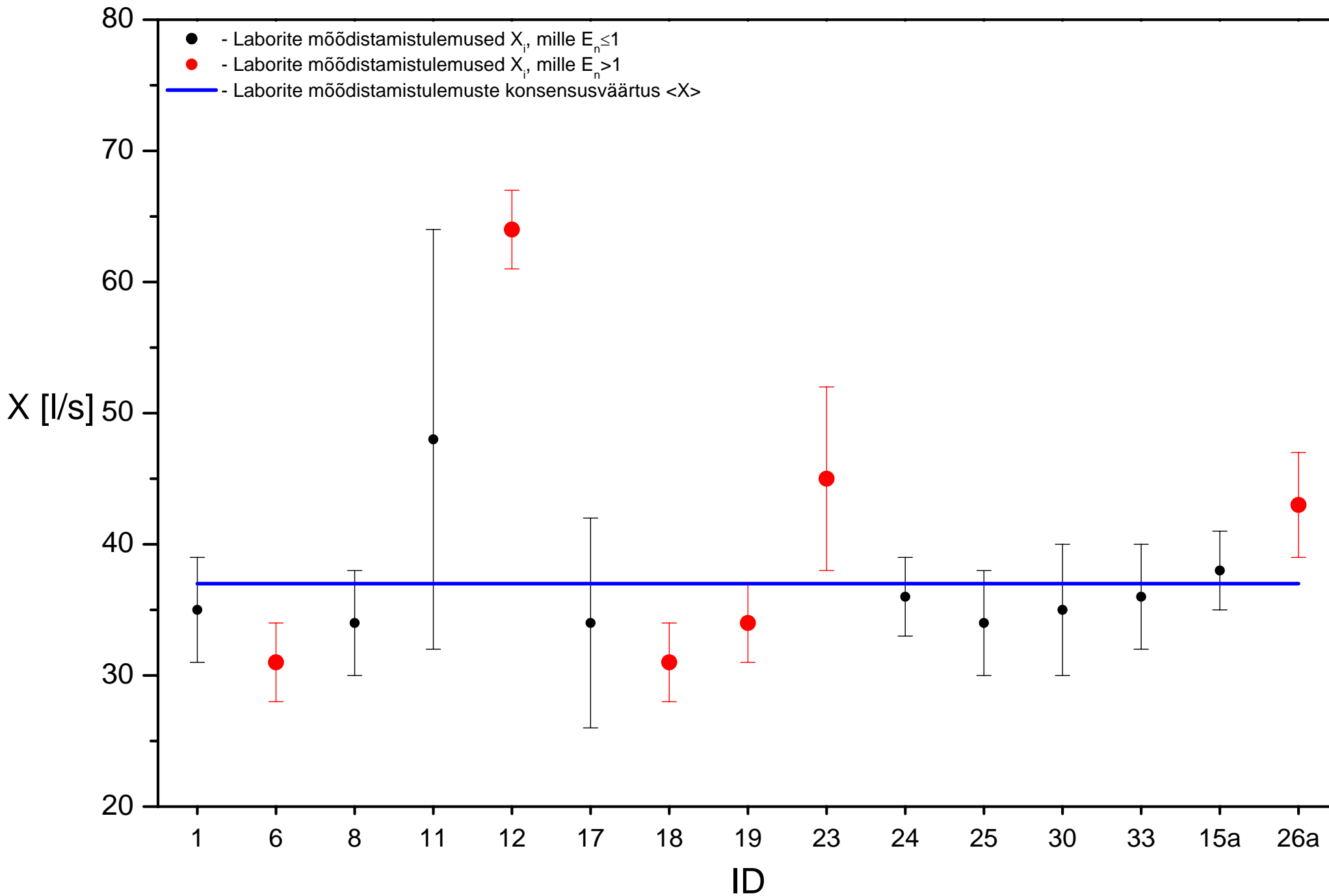
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP2 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine



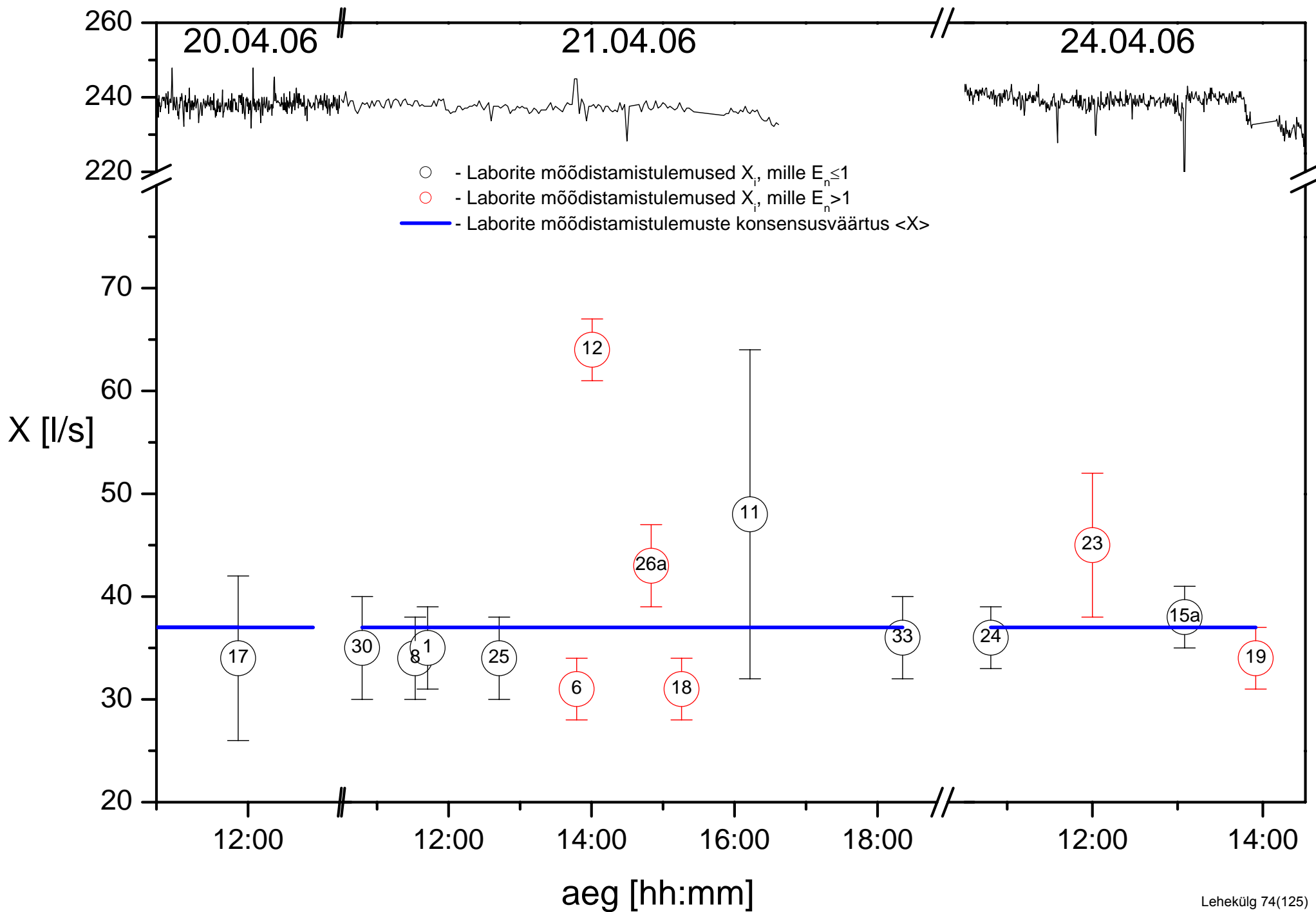
Ventilatsioon mõõtekoht SP3

Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\sum (X - \langle X \rangle)^2) \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	7	47			35	3	35	5	-6,0	0,4	4	0,5	STH 125	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5		38			31,4	0,3	16	17	-15,6	1,2	3	2,0	STH 125	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus
8	21.04.06	11:32		1,0	7	43			34	3	34	10	-8,6	0,6	4	0,8	STH	4,84		DO 2003 Datalogger nr 04018833
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0					48	16	48	106	27,6	2,1	16	0,6		4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770
12	21.04.06	13:30	14:31	0,0					64		0	0	71,7	5,4	3	9,1		4,83	4,83	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	7	44			34	7	34	10	-8,6	0,6	8	0,4	STH 125	4,85	4,85	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5		38			31,4	0,3	16	17	-15,6	1,2	3	2,0	STH 125	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	7	45			34		34	10	-8,6	0,6	3	1,1	STH 125	4,87	4,68	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0	7				45	6	45	61	20,9	1,6	7	1,2	STH 125	4,85	4,86	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	7	50			36		36	1	-3,3	0,2	3	0,4	STH 125	4,97	4,91	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	7	45			34	3	34	10	-8,6	0,6	4	0,7	STH 125	4,78	4,85	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	7	48			35	4	35	5	-6,0	0,4	5	0,5	STH 125	4,84	4,84	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	7	51			36	3	36	1	-2,7	0,2	4	0,2	STH 125			Testo 454
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,012	3,2	38	1	38	1	3,2	0,2	3	0,4	125EAN	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				9,1	43	3	43	37	16,3	1,2	4	1,5	STH 125			Testo 454
Σ				13,0					579		484	292								
n									15						2	6				
<X>									37											
s_X									5	13,3%										
u₁(<X>)									1	3,7%										
u₂(K)									1	1,4%										
U(<X>)									3	7,9%										
<K>									4,84											
s_K									0,07	1,4%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP3

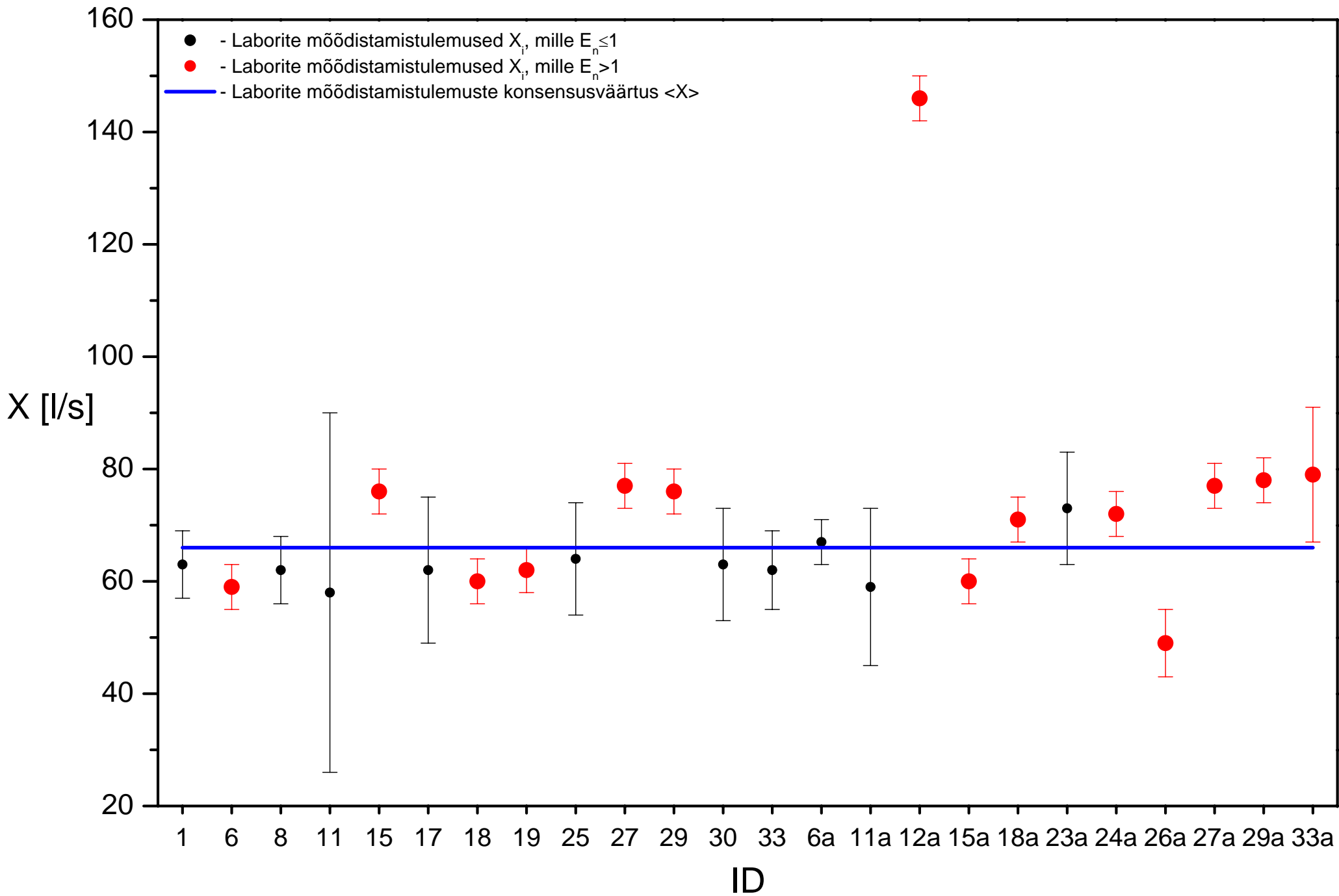


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP3 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

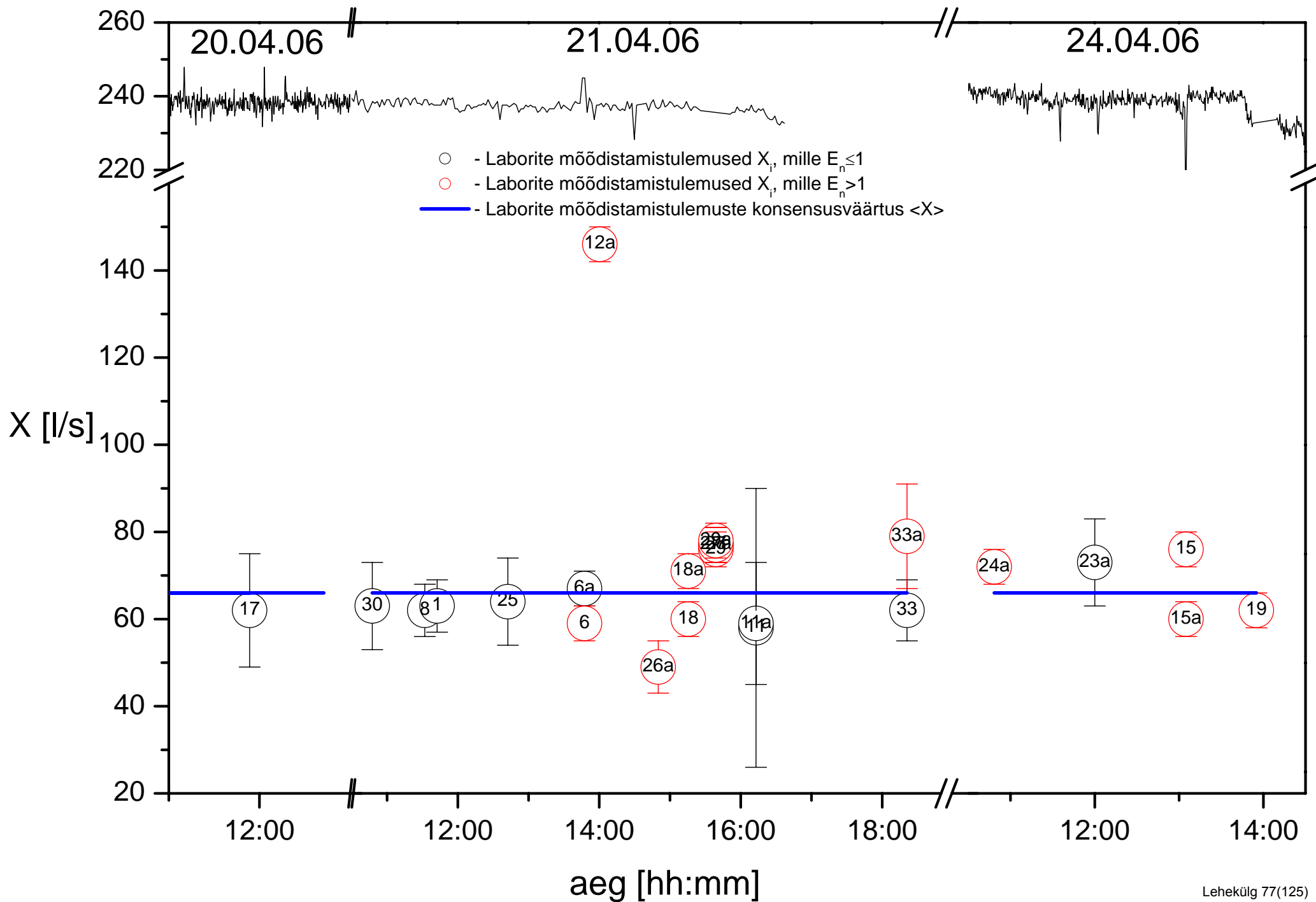


Ventilatsioon mõõtekoht SP4																			
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\frac{\sum (X - \langle X \rangle)^2}{n} \times 10$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	max	44			63	5	63	11	-4,9	0,5	6	0,5	TSO 160 + PER 125-160	4,83	4,83
6	21.04.06	13:20	14:15	1,0		38			59	1	59	60	-11,7	1,1	4	2,1	PER 125-160	4,84	4,76
8	21.04.06	11:32		1,0		43			62	5	62	18	-6,5	0,6	6	0,7	PER 125-160	4,84	
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0		37			58	32	58	68	-12,5	1,2	32	0,3	PER 125-160	4,57	4,84
15	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,02	4			76	2	76	95	14,7	1,4	4	2,2	TSO 160	4,85	4,88
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	9,5	42			62	13	62	18	-6,5	0,6	13	0,3	PER 125-160	4,85	4,85
18	21.04.06	14:45	15:46	1,0		40			60	1	60	39	-9,5	0,9	4	1,7	PER 125-160	4,88	4,81
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	max	43			62		62	18	-6,5	0,6	4	1,2	TSO 160+PER 125-160	4,87	4,68
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	max	46			64	10	64	5	-3,4	0,3	10	0,2	TSO 160 + PER 125-160	4,78	4,85
27	21.04.06	14:53	16:25	0,5					77		39	58	16,2	1,5	4	2,9		4,84	4,77
29	21.04.06	14:53	16:25	0,5					76		38	47	14,7	1,4	4	2,6		4,84	4,77
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	max	44			63	9	63	11	-4,9	0,5	10	0,3	TSO 160 + PER 125-160	4,84	4,84
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	max	44			62	6	62	18	-6,4	0,6	7	0,6	TSO 160 + PER 125-160		
6a	21.04.06	13:20	14:15	1,0			0,012	5,5	67	1	67	1	1,2	0,1	4	0,2	Ø125	4,84	4,76
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			0,012	5,3	59	13	59	60	-11,7	1,1	14	0,6		4,57	4,84
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					146		0	0	120,5	11,1	4	21,6		4,83	4,83
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,012	5,0	60	2	60	39	-9,5	0,9	4	1,6	SR-125	4,85	4,88
18a	21.04.06	14:45	15:46	1,0			0,012	5,8	71	1	71	24	7,3	0,7	4	1,3	Ø125	4,88	4,81
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0				3,6	73	9	73	45	10,1	0,9	10	0,7	PER 125-160	4,85	4,86
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0				5,9	72		72	33	8,6	0,8	4	1,5	Ø125	4,97	4,91
26a	21.04.06	14:18	15:22	0,0				4,0	49	5	0	0	-25,4	2,3	6	2,9	TSO 160 + PER 125-160		
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					77		39	61	16,6	1,5	4	3,0		4,84	4,77
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					78		39	71	18,0	1,7	4	3,2		4,84	4,77
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,012	6,4	79	12	79	162	19,2	1,8	12	1,0	Ø125		
				Σ	20,0				1675		1326	963							
				n					24					2		14			
				<X>					66										
				s _X					7	10,7%									
				u ₁ (<X>)					2	2,4%									
				u ₂ (K)					1	1,4%									
				U(<X>)					4	5,6%									
				<K>					4,84										
				s _K					0,07	1,4%									

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP4

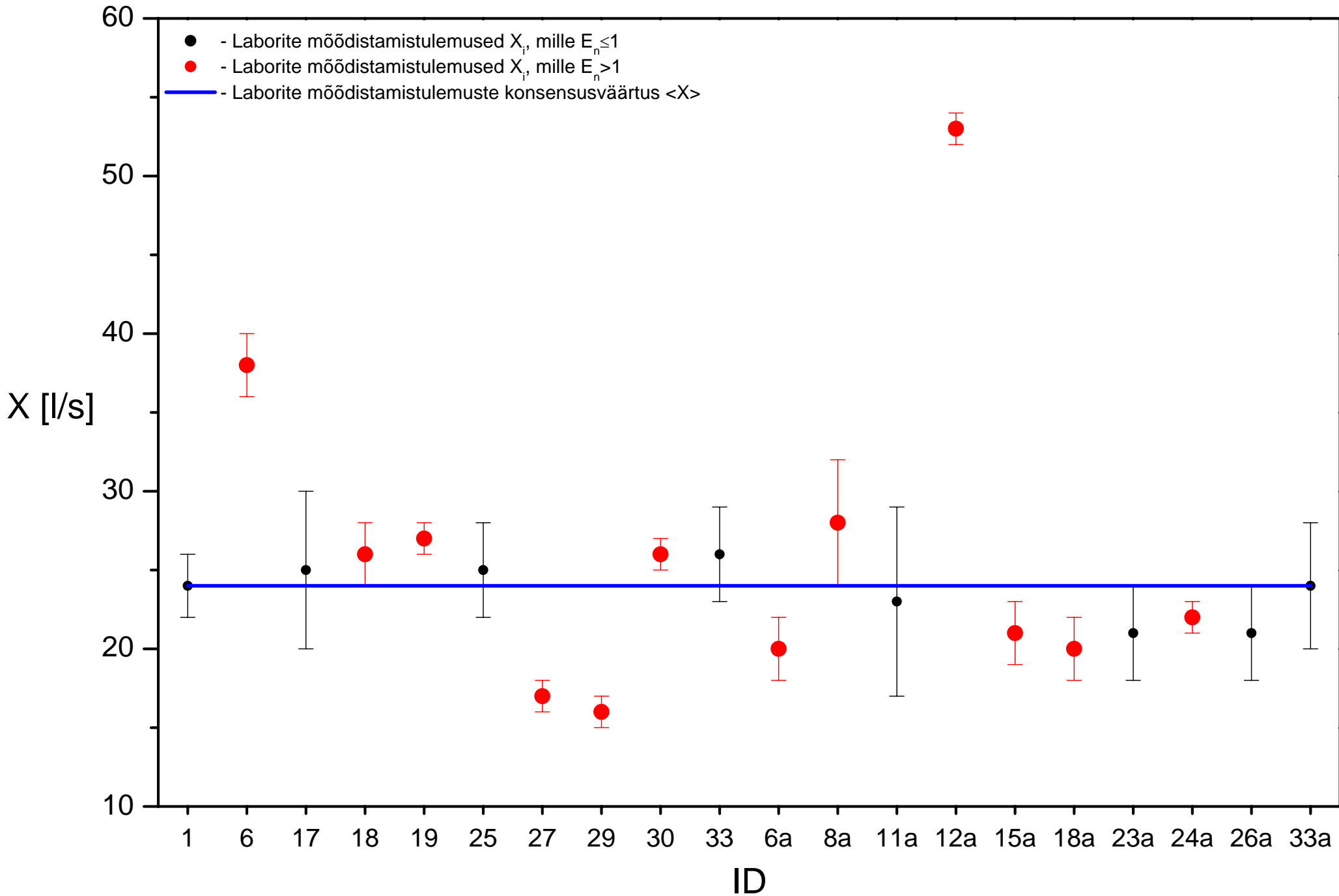


Laborite mõõtetulemused sisepuhkel SP4 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

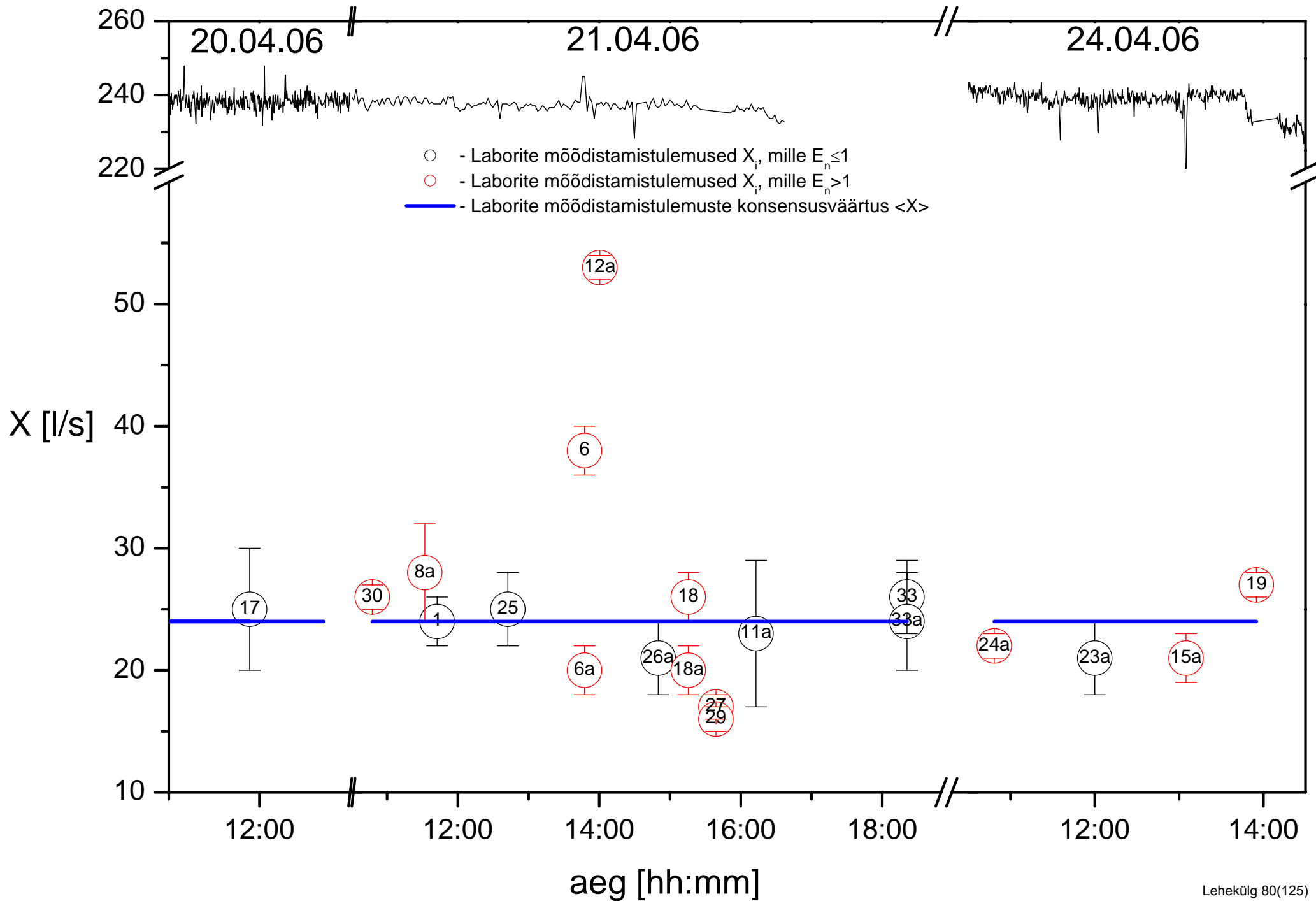


Ventilatsioon mõõtekoht SP5																				
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	10	35			24	2	24	0	0,5	0,0	2	0,1	Balance-S 100	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6	21.04.06	13:20	14:15	0,0	10	40			38	0,4	0	0	58,8	5,4	2	9,1	STI 125	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	10	39			25	5	25	1	4,7	0,4	5	0,2	Balans-S Ø100	4,85	4,85	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18	21.04.06	14:45	15:46	1,0	10	45			26,1	0,3	26	5	9,3	0,9	2	1,5	STI 125	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	10	41			27		27	10	13,1	1,2	1	2,1	Balance S 100	4,87	4,68	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0		38			25,0	3	25	1	4,7	0,4	3	0,4	Balance S 100	4,78	4,85	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
27	21.04.06	14:53	16:25	0,0					17		0	0	-29,6	2,7	1	4,8		4,84	4,77	
29	21.04.06	14:53	16:25	0,0					16		0	0	-34,2	3,2	1	5,5		4,84	4,77	
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0		42			26		26	5	8,9	0,8	1	1,4	Balance S 100	4,84	4,84	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	13	42			26	2	26	4	8,7	0,8	3	0,8	Balance-S 100			Testo 454
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,5			0,008	2,5	19,6	0,2	10	9	-17,8	1,6	2	2,8	Ø100	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,008	3,5	28	3	28	17	17,3	1,6	4	1,1	Ø100	4,84		DO 2003 Datalogger nr 04018833
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			0,008	3,2	23	6	23	1	-4,9	0,5	6	0,2		4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					53		0	0	121,1	11,2	1	19,4		4,83	4,83	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,008	2,6	21	1	21	9	-12,9	1,2	2	1,8	Ø100	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,5			0,008	2,5	19,6	0,2	10	9	-17,8	1,6	2	2,8	Ø100	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0				2,7	21	3	21	8	-12,0	1,1	3	0,9	Ø100	4,85	4,86	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0				2,8	22		22	4	-7,8	0,7	1	1,3	Balance S 100	4,97	4,91	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				2,7	21	3	21	8	-11,8	1,1	3	0,9	BALANCE-S 100			Testo 454
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,008	3,0	24	4	24	0	-0,1	0,0	4	0,0	Ø100			Testo 454
				Σ	15,0				501		358	92								
				n					20											
				<X>					24											
				s _x					3	10,7%										
				u ₁ (<X>)					1	2,8%										
				u ₂ (K)					0	1,4%										
				U(<X>)					1	6,2%										
				<K>					4,84											
				s _K					0,07	1,4%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP5

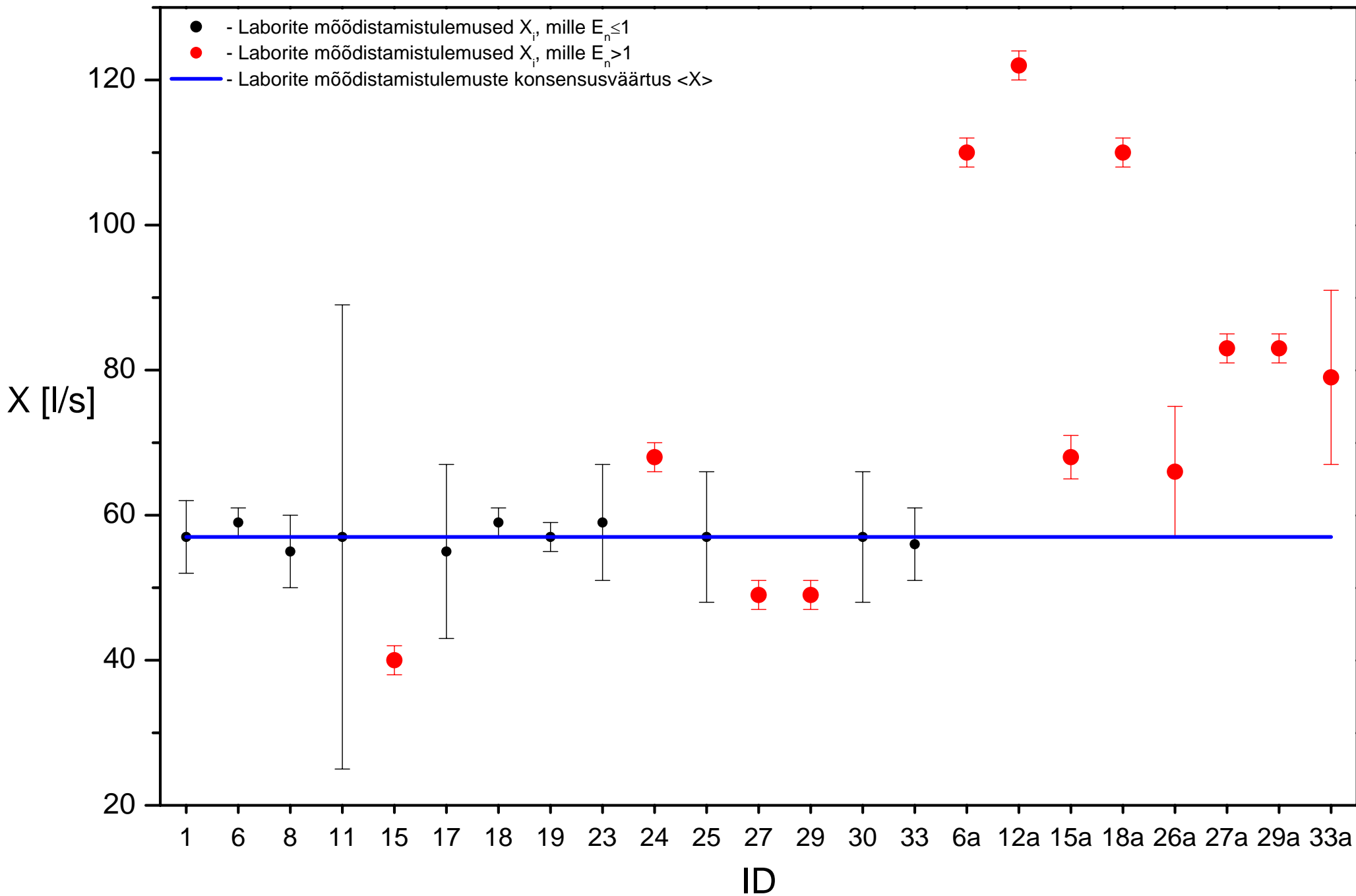


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP5 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

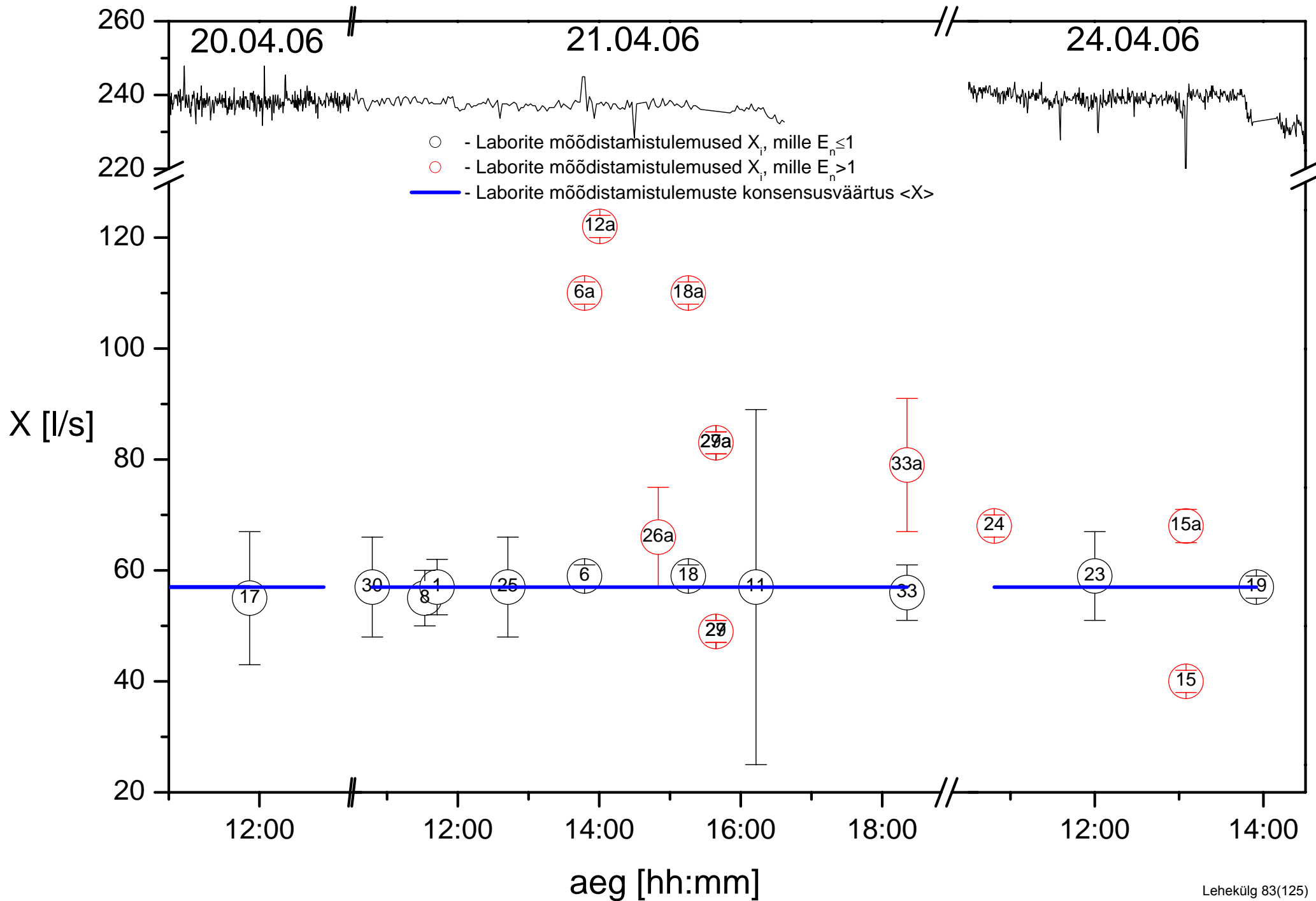


Ventilatsioon mõõtekoht SP6																				
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	max	36			57	5	57	0	0,3	0,1	5	0,0	TSO 160 + PER 125-160	4,83	4,83	
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5		38			58,5	0,6	29	1	2,9	1,1	2	0,9	PER 125-160	4,84	4,76	
8	21.04.06	11:32		1,0		33			55	5	55	3	-3,3	1,2	5	0,4	PER 125-160	4,84		
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0		34			57	32	57	0	0,3	0,1	32	0,0	PER 125-160	4,57	4,84	
15	24.04.06	12:30	13:40	0,0	0,02	2			40	2	0	0	-29,6	11,1	2	7,0	PER 125-160	4,85	4,88	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	9,5	34			55	11	55	3	-3,3	1,2	12	0,2	PER 125-160	4,85	4,85	
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5		38			58,5	0,6	29	1	2,9	1,1	2	0,9	PER 125-160	4,88	4,81	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	max	36			57		57	0	0,3	0,1	2	0,1	TSO 160+PER 125-160	4,87	4,68	
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0		38			59	8	59	5	3,8	1,4	8	0,3	PER 125-160	4,85	4,86	
24	24.04.06	10:22	11:15	0,0					68		0	0	19,6	7,3	2	6,1	PER 125-160+TSO 160	4,97	4,91	
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	max	37			57	9	57	0	0,3	0,1	9	0,0	TSO 160 + PER 125-160	4,78	4,85	
27	21.04.06	14:53	16:25	0,0					49		0	0	-13,1	4,9	2	4,1		4,84	4,77	
29	21.04.06	14:53	16:25	0,0					49		0	0	-13,8	5,2	2	4,3		4,84	4,77	
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0		36			57	9	57	0	0,3	0,1	9	0,0	TSO 160 + PER 125-160	4,84	4,84	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	max	35			56	5	56	1	-1,4	0,5	5	0,1	TSO 160 + PER 125-160			
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,0			0,031	3,5	110	1	0	0	93,3	34,9	2	25,0	Ø200	4,84	4,76	
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					122		0	0	114,5	42,8	2	35,9		4,83	4,83	
15a	24.04.06	12:30	13:40	0,0			0,020	3,4	68	3	0	0	19,6	7,3	3	3,4	Ø160	4,85	4,88	
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,0			0,031	3,5	110	1	0	0	93,3	34,9	2	25,0	Ø200	4,88	4,81	
26a	21.04.06	14:18	15:22	0,0				-	66	9	0	0	16,1	6,0	9	1,0	TSO 160 + PER 125-160			
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,0					83		0	0	45,1	16,9	2	14,1		4,84	4,77	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,0					83		0	0	46,2	17,2	2	14,5		4,84	4,77	
33a	21.04.06	17:35	19:07	0,0			0,020	3,9	79	12	0	0	38,7	14,5	12	1,8	Ø160			
Σ				10,0					1554		569	15								
n									23							12				
<X>									57											
s _X									1	2,3%										
u ₁ (<X>)									0,4	0,7%										
u ₂ (K)									1	1,4%										
U(<X>)									2	3,2%										
<K>									4,84											
s _K									0,07	1,4%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP6

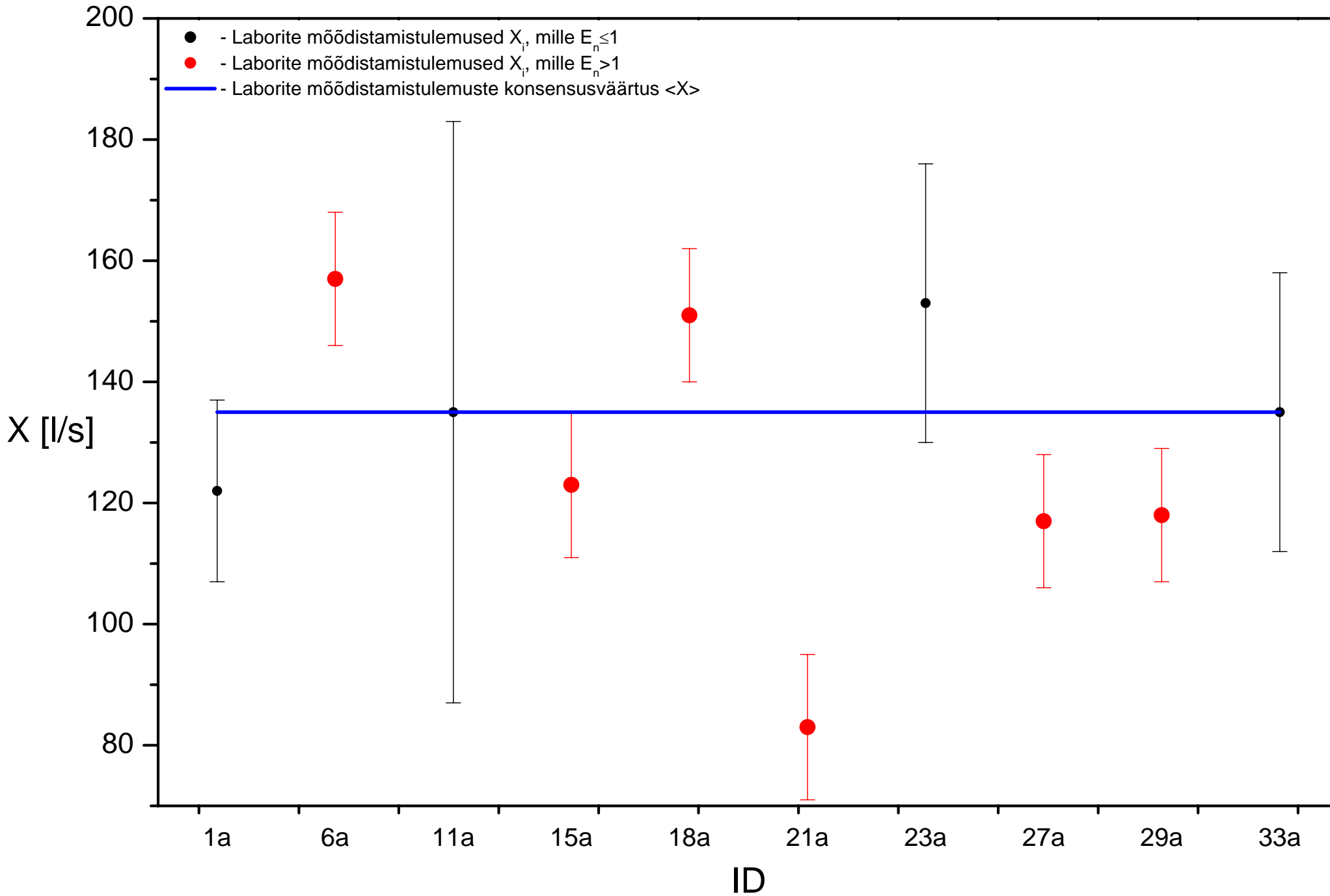


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel SP6 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine



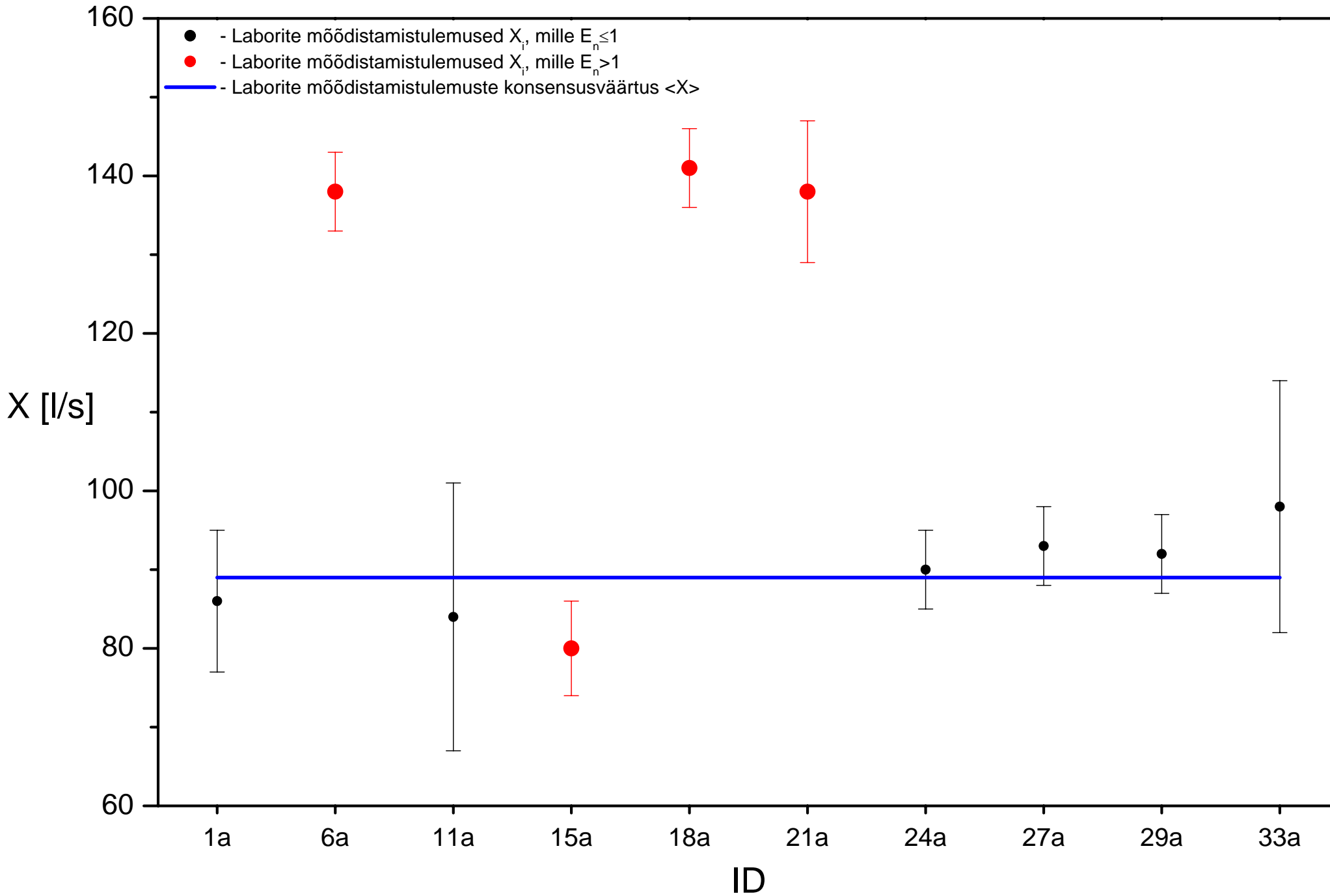
Ventilatsioon mõõtekoht SP7																			
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused												Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõteseade
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n					
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0		3,9	122	10	122	157	-9,3	0,8	15	0,8	Ø200	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
6a	21.04.06	13:20	14:15	1,0	0,031	5,0	157	2	157	504	16,7	1,4	11	2,0	Ø200	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus	
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	0,031	4,7	135	47	135	1	0,6	0,0	48	0,0		4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,030	4,1	123	4	123	133	-8,6	0,7	12	1,0	Ø200	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257	
18a	21.04.06	14:45	15:46	1,0	0,031	4,8	151	2	151	262	12,0	1,0	11	1,4	Ø200	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus	
21a	20.04.06	15:00	15:40	0,0			83	4	0	0	-38,7	3,3	12	4,4		4,80	4,66	Testo 521 nr 01092523	
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0		4,9	153	20	153	340	13,7	1,2	23	0,8	Ø200	4,85	4,86	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635	
27a	21.04.06	14:53	16:25	1,0			117		117	308	-13,0	1,1	11	1,6		4,84	4,77		
29a	21.04.06	14:53	16:25	1,0			118		118	274	-12,3	1,0	11	1,5		4,84	4,77		
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	0,031	4,3	135	20	135	0	0,3	0,0	23	0,0	Ø200			Testo 454	
				Σ	9,0		1293		1211	1980									
				n			10					1		5					
				<X>			135												
				s _X			16	11,7%											
				u ₁ (<X>)			5	3,9%											
				u ₂ (K)			2	1,4%											
				U(<X>)			11	8,3%											
				<K>			4,84												
				s _K			0,07	1,4%											

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP7



Ventilatsioon mõõtekoht SP8																				
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\sum (X - \langle X \rangle)^2) \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n						
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0		4,3	86	7	86	9	-3,3	0,5	9	0,3	Ø160	4,83	4,83	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292		
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,0	0,031	4,4	138	1	0	0	55,3	8,0	5	9,1	Ø200	4,84	4,76	TSI Velocicalc Plus		
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	0,020	4,6	84	16	84	25	-5,7	0,8	17	0,3		4,57	4,84	Testo 520 nr 1024770		
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,020	4,0	80	2	80	80	-10,0	1,5	6	1,6	Ø160	4,85	4,88	DO 2003 nr 050907257		
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,0	0,031	4,5	141	1	0	0	58,9	8,5	5	9,7	Ø200	4,88	4,81	TSI Velocicalc plus		
21a	20.04.06	15:00	15:40	0,0			138	7	0	0	55,5	8,0	9	5,7		4,80	4,66	Testo 521 nr 01092523		
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0		4,5	90		90	1	1,2	0,2	5	0,2	Ø160	4,97	4,91	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306		
27a	21.04.06	14:53	16:25	1,0			93		93	17	4,6	0,7	5	0,8		4,84	4,77			
29a	21.04.06	14:53	16:25	1,0			92		92	9	3,4	0,5	5	0,6		4,84	4,77			
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	0,020	4,9	98	15	98	76	9,8	1,4	16	0,6	Ø160			Testo 454		
				Σ	7,0		1040		623	217										
				n			10					3		4						
				<X>			89													
				s _X			6	6,8%												
				u ₁ (<X>)			2	2,6%												
				u ₂ (K)			1	1,4%												
				U(<X>)			5	5,9%												
				<K>			4,84													
				s _K			0,07	1,4%												

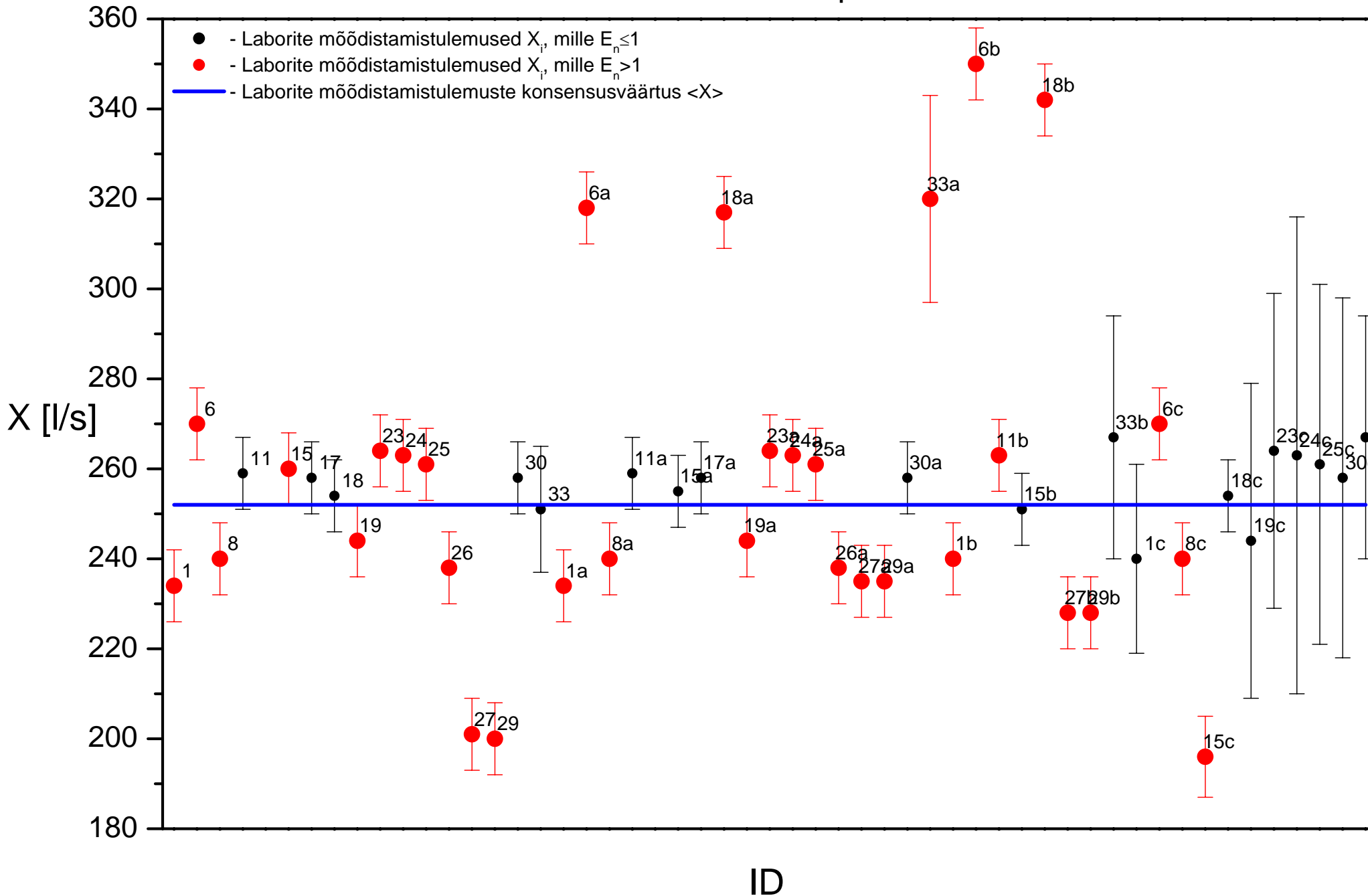
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP8



Ventilatsioonisüsteemi kogu sissepuhe														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times 5$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	234		234	324	-7,1	1,4	8	2,2	4,83	4,83
6	21.04.06	13:20	14:15	1,0	270		270	306	6,9	1,4	8	2,2	4,84	4,76
8	21.04.06	11:32		1,0	240		240	144	-4,8	0,9	8	1,5	4,84	
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0	259		259	45	2,7	0,5	8	0,8	4,57	4,84
12	21.04.06	13:30	14:31	0,0	521		0	0	106,6	21,0	8	33,2	4,83	4,83
15	24.04.06	12:30	13:40	1,0	260		260	64	3,2	0,6	8	1,0	4,85	4,88
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	258		258	36	2,4	0,5	8	0,7	4,85	4,85
18	21.04.06	14:45	15:46	1,0	254		254	6	1,0	0,2	8	0,3	4,88	4,81
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	244		244	64	-3,2	0,6	8	1,0	4,87	4,68
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264		264	144	4,8	0,9	8	1,5	4,85	4,86
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	263		263	121	4,4	0,9	8	1,4	4,97	4,91
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	261		261	81	3,6	0,7	8	1,1	4,78	4,85
26	21.04.06	14:18	15:22	1,0	238		238	185	-5,4	1,1	8	1,7		
27	21.04.06	14:53	16:25	0,0	201		0	0	-20,1	4,0	8	6,2	4,84	4,77
29	21.04.06	14:53	16:25	0,0	200		0	0	-20,5	4,0	8	6,4	4,84	4,77
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	258		258	36	2,4	0,5	8	0,7	4,84	4,84
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	251	11	251	1	-0,3	0,1	14	0,1		
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0	234		234	324	-7,1	1,4	8	2,2	4,83	4,83
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,0	318		0	0	26,1	5,1	8	8,1	4,84	4,76
8a	21.04.06	11:32		1,0	240		240	144	-4,8	0,9	8	1,5	4,84	
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	259		259	52	2,9	0,6	8	0,9	4,57	4,84
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0	521		0	0	106,6	21,0	8	33,2	4,83	4,83
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	255		255	10	1,3	0,3	8	0,4	4,85	4,88
17a	20.04.06	11:17	12:30	1,0	258		258	36	2,4	0,5	8	0,7	4,85	4,85
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,0	317		0	0	25,8	5,1	8	8,0	4,88	4,81
19a	24.04.06	12:50	15:00	1,0	244		244	64	-3,2	0,6	8	1,0	4,87	4,68
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264		264	144	4,8	0,9	8	1,5	4,85	4,86
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0	263		263	121	4,4	0,9	8	1,4	4,97	4,91
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0	261		261	81	3,6	0,7	8	1,1	4,78	4,85
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0	238		238	185	-5,4	1,1	8	1,7		
27a	21.04.06	14:53	16:25	1,0	235		235	306	-6,9	1,4	8	2,2	4,84	4,77
29a	21.04.06	14:53	16:25	1,0	235		235	306	-6,9	1,4	8	2,2	4,84	4,77
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0	258		258	36	2,4	0,5	8	0,7	4,84	4,84
33a	21.04.06	17:35	19:07	0,0	320	22	0	0	26,8	5,3	23	2,9		
1b	21.04.06	11:15	12:10	1,0	240		240	144	-4,8	0,9	8	1,5	4,83	4,83
6b	21.04.06	13:20	14:15	0,0	350		0	0	38,7	7,6	8	12,0	4,84	4,76
11b	21.04.06	15:46	16:40	1,0	263		263	130	4,5	0,9	8	1,4	4,57	4,84

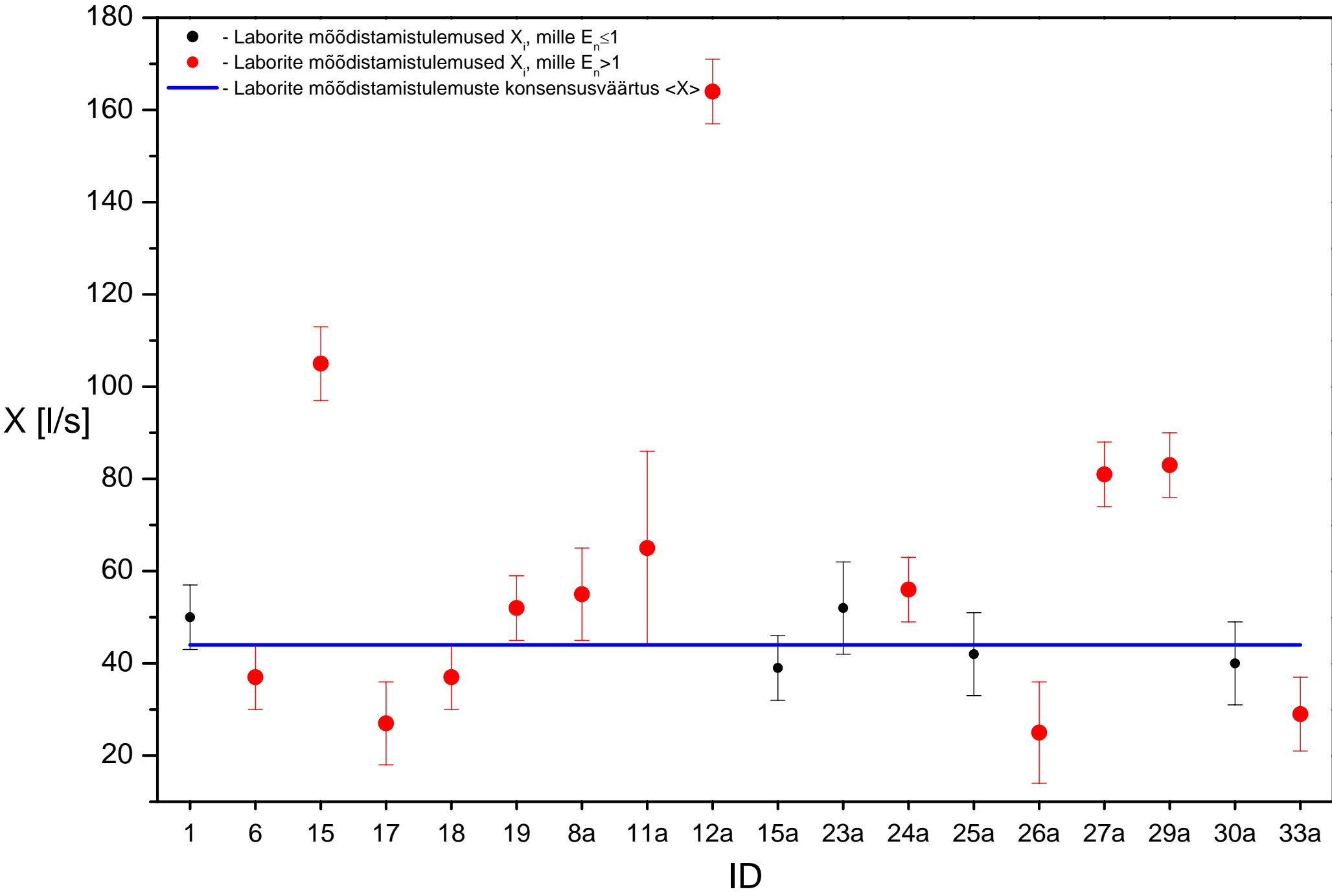
15b	24.04.06	12:30	13:40	1,0	251		251	1	-0,4	0,1	8	0,1	4,85	4,88
18b	21.04.06	14:45	15:46	0,0	342		0	0	35,6	7,0	8	11,1	4,88	4,81
27b	21.04.06	14:53	16:25	1,0	228		228	566	-9,4	1,9	8	2,9	4,84	4,77
29b	21.04.06	14:53	16:25	1,0	228		228	590	-9,6	1,9	8	3,0	4,84	4,77
33b	21.04.06	17:35	19:07	1,0	267	26	267	233	6,1	1,2	27	0,6		
1c	21.04.06	11:15	12:10	1,0	240	19	240	156	-5,0	1,0	21	0,6	4,83	4,83
6c	21.04.06	13:20	14:15	1,0	270		270	306	6,9	1,4	8	2,2	4,84	4,76
8c	21.04.06	11:32		1,0	240		240	144	-4,8	0,9	8	1,5	4,84	
15c	24.04.06	12:30	13:40	0,0	196	5	0	0	-22,2	4,4	9	5,9	4,85	4,88
18c	21.04.06	14:45	15:46	1,0	254		254	6	1,0	0,2	8	0,3	4,88	4,81
19c	24.04.06	12:50	15:00	1,0	244	34	244	64	-3,2	0,6	35	0,2	4,87	4,68
23c	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264	34	264	144	4,8	0,9	35	0,3	4,85	4,86
24c	24.04.06	10:22	11:15	1,0	263	52	263	121	4,4	0,9	53	0,2	4,97	4,91
25c	21.04.06	12:35	12:50	1,0	261	39	261	81	3,6	0,7	40	0,2	4,78	4,85
30c	21.04.06	10:35	11:00	1,0	258	39	258	36	2,4	0,5	40	0,2	4,84	4,84
33c	21.04.06	17:35	19:07	1,0	267	26	267	225	6,0	1,2	27	0,6		
			Σ	43,0			10836	6314						
			n				43			10		31		
			<X>		252									
			s_X		12	4,9%								
			$u_1(<X>)$		2	0,7%								
			$u_2(K)$		4	1,4%								
			U(<X>)		8	3,2%								
			<K>		4,84									
			s_K		0,07	1,4%								

Ventilatsioonisüsteemi sissepuhke õhuhulk

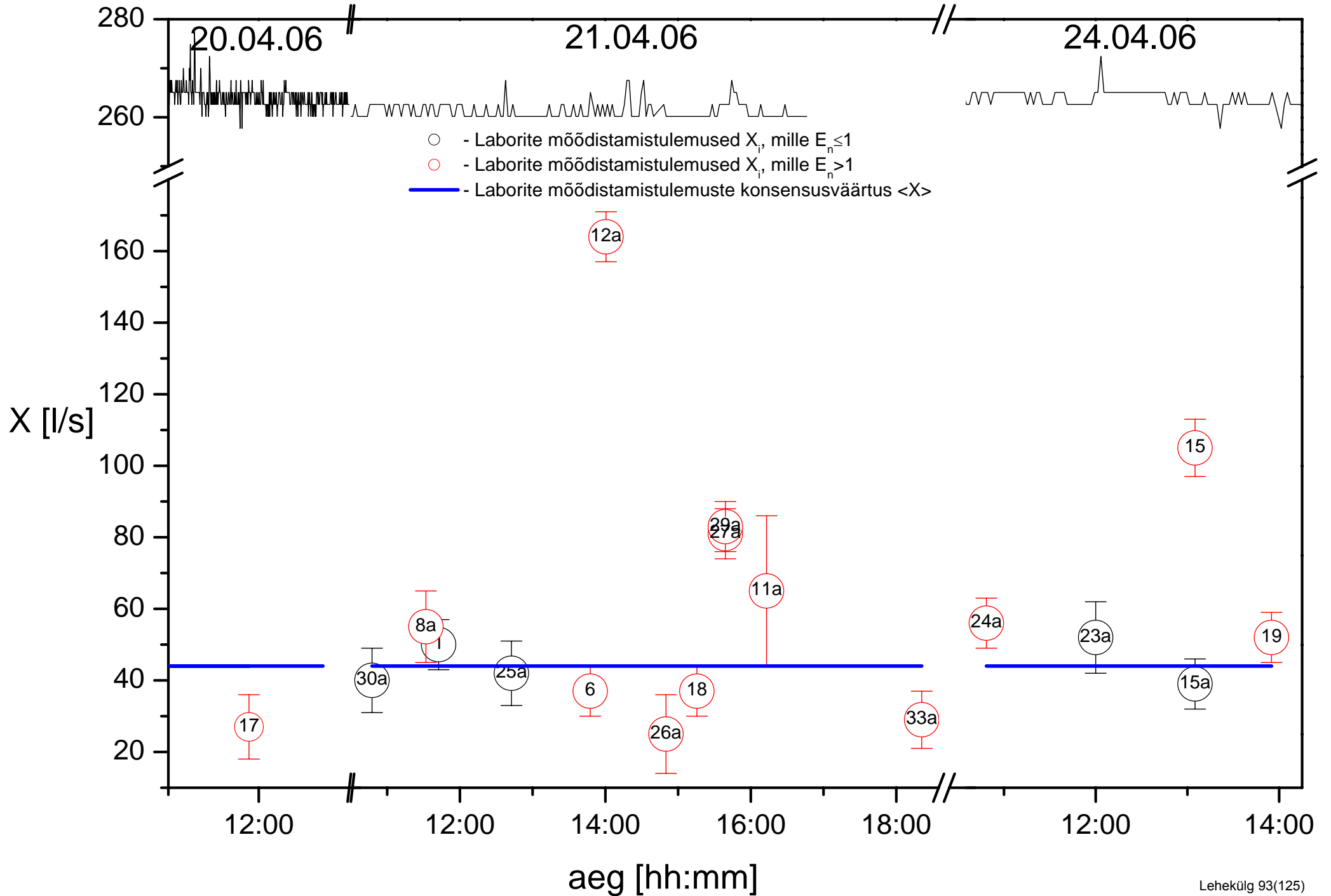


Ventilatsioon mõõtekoht VT1																				
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X> ± 95%) [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	7	87			50		50	38	14,1	0,5	7	0,9	SKK 200	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	5	95			37,0	0,4	19	23	-15,5	0,5	7	1,0	KSO 200	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
15	24.04.06	12:30	13:40	0,0			0,030	3,5	105	3	0	0	139,7	4,9	8	8,0	Ø200	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	10	90			27	6	27	282	-38,4	1,4	9	1,9	SKS 200	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	5	95			37,0	0,4	19	23	-15,5	0,5	7	1,0	KSO 200	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	6	94			52		52	67	18,7	0,7	7	1,2	SKK 200	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,031	1,8	55	7	55	125	25,6	0,9	10	1,2	Ø200	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			0,031	2,3	65	20	65	466	49,3	1,7	21	1,0		5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					164		0	0	273,5	9,6	7	17,3		5,30	5,30	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,030	1,3	39	1	39	23	-11,0	0,4	7	0,7	Ø200	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0				1,7	52	7	52	67	18,7	0,7	10	0,8	SKS 200	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0				1,8	56		56	149	27,8	1,0	7	1,8	Plafoon	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0				1,4	42	6	42	3	-4,1	0,1	9	0,2	Ø200	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				0,8	25	8	25	340	-42,1	1,5	11	1,7	Tundmatu	5,35	5,30	Testo 454
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,0					81		0	0	85,6	3,0	7	5,4		5,30	5,30	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,0					83		0	0	88,3	3,1	7	5,6		5,30	5,30	
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0			0,031	1,3	40	6	40	14	-8,7	0,3	9	0,4	Ø200	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0			0,031	0,9	29	4	29	229	-34,5	1,2	8	1,9	Ø200			Testo 454
			Σ	13,0					1039		569	1852								
			n						18					4		11				
			<X>						44											
			s _X						12	28,4%										
			u ₁ (<X>)						3	7,9%										
			u ₂ (K)						0,4	0,9%										
			U(<X>)						7	15,8%										
			<K>						5,37											
			s _K						0,05	0,9%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT1

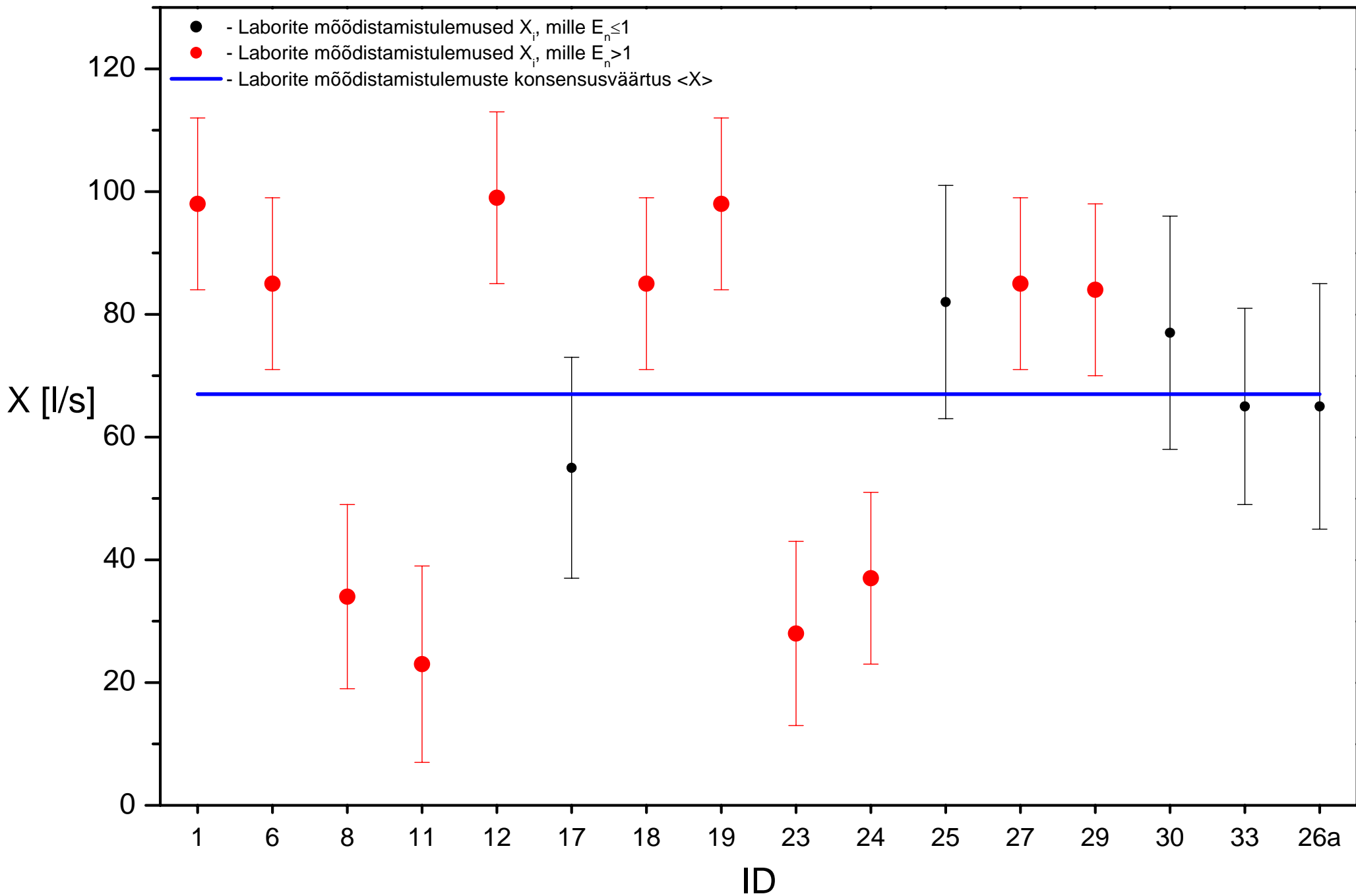


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel VT1 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

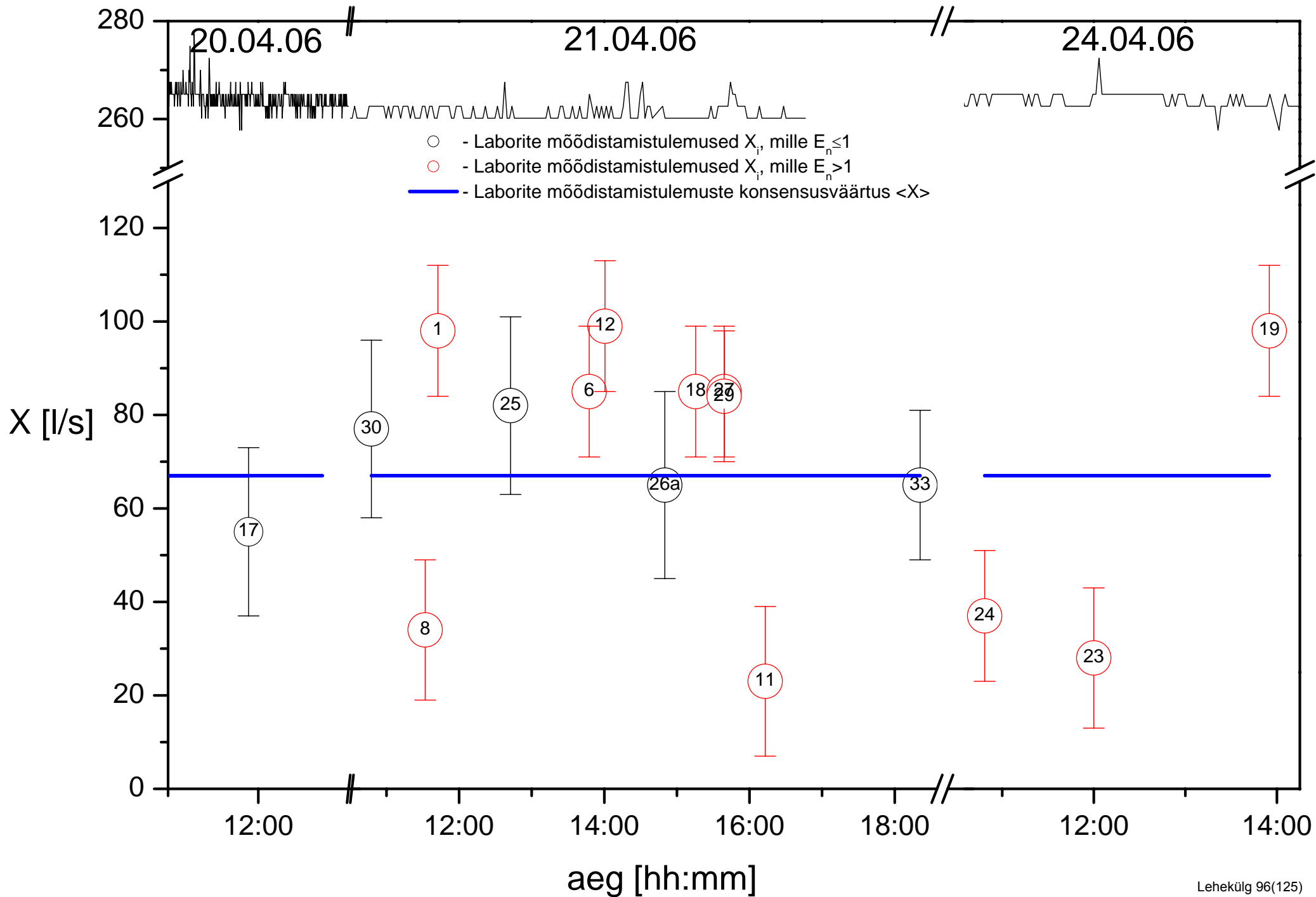


Ventilatsioon määtekoht VT2																			
Labori ID	Määte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0		8			98		98	991	47,3	1,2	14	2,2	TSO250 + PER 200-250	5,30	5,30
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5		6			85	0,9	43	175	28,1	0,7	14	1,3	PER 200-250	5,30	5,30
8	21.04.06	11:32		1,0		1			34	3	34	1057	-48,9	1,2	15	2,2	PER 200-250	5,35	
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0					23	7	23	1859	-64,8	1,6	16	2,7		5,35	5,35
12	21.04.06	13:30	14:31	1,0					99		99	1048	48,7	1,2	14	2,2		5,30	5,30
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	27,7	4			55	11	55	133	-17,3	0,4	18	0,6	PER 200x250	5,30	5,30
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5		6			85	0,9	43	175	28,1	0,7	14	1,3	PER 200-250	5,30	5,40
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	min	8			98		98	991	47,3	1,2	14	2,2	TSO 250+PER 200-250	5,40	5,30
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0	0				28	4	28	1484	-57,9	1,4	15	2,6	PER 200-250	5,40	5,40
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0					37		37	871	-44,4	1,1	14	2,0	PER 200-250+TSO 250	5,35	5,40
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0		6			82	12	82	240	23,3	0,6	19	0,8	TSO 250 + PER 200-250	5,60	5,30
27	21.04.06	14:53	16:25	0,5					85		43	171	27,8	0,7	14	1,3		5,30	5,30
29	21.04.06	14:53	16:25	0,5					84		42	149	26,0	0,6	14	1,2		5,30	5,30
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0		5			77	12	77	110	15,8	0,4	19	0,6	TSO 250 + PER 200-250	5,30	5,30
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0		6			65	6	65	1	-1,7	0,0	16	0,1	TSO 250 + PER 200-250		
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				-	65	14	65	2	-2,3	0,1	20	0,1	TSO 250 + PER 200-250	5,35	5,30
Σ				14,0					1101		931	9457							
n									16					0		11			
<X>									67										
s _x									27	40,5%									
u ₁ (<X>)									7	10,8%									
u ₂ (K)									1	0,9%									
U(<X>)									14	21,7%									
<K>									5,37										
s _K									0,05	0,9%									

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT2

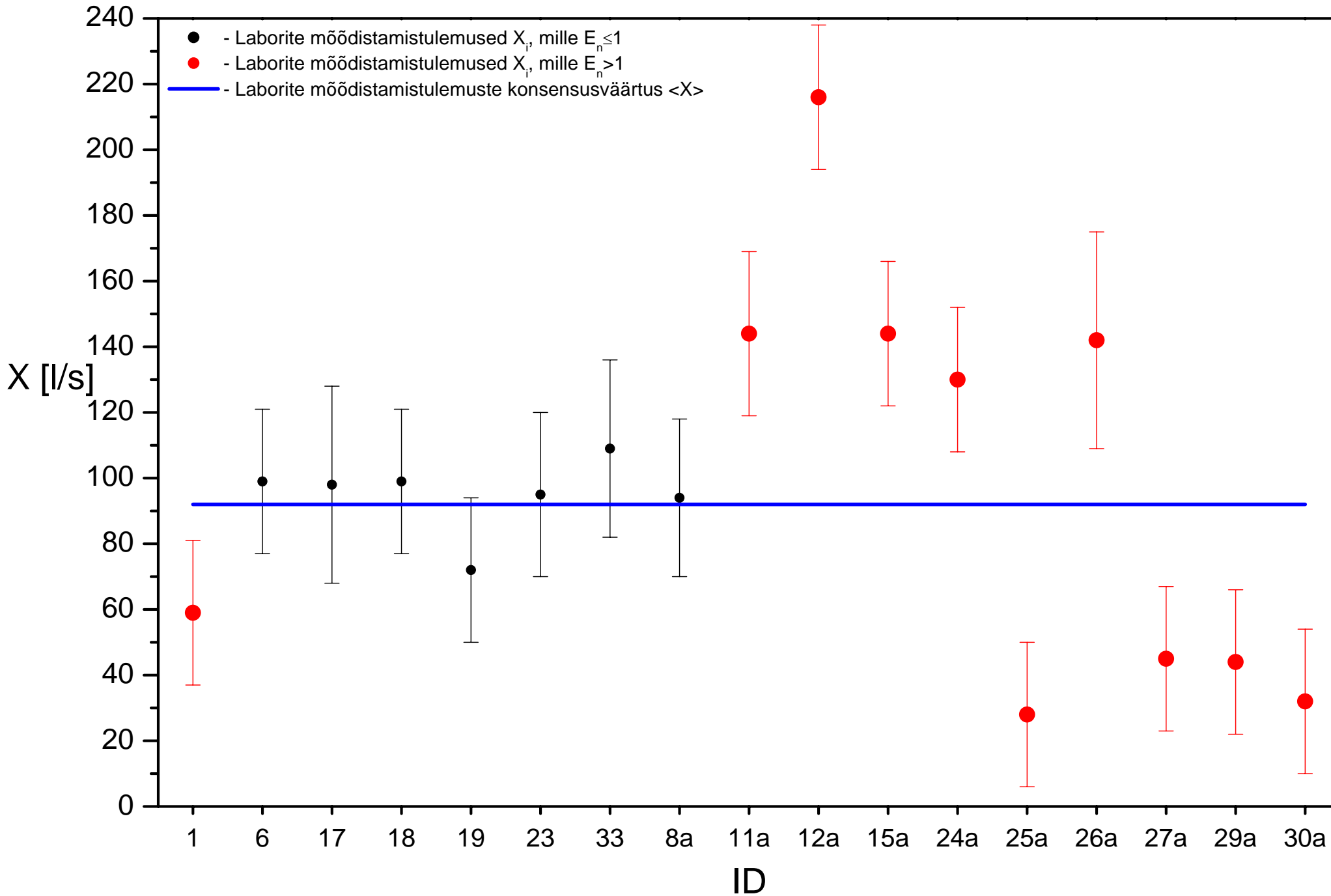


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel VT2 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

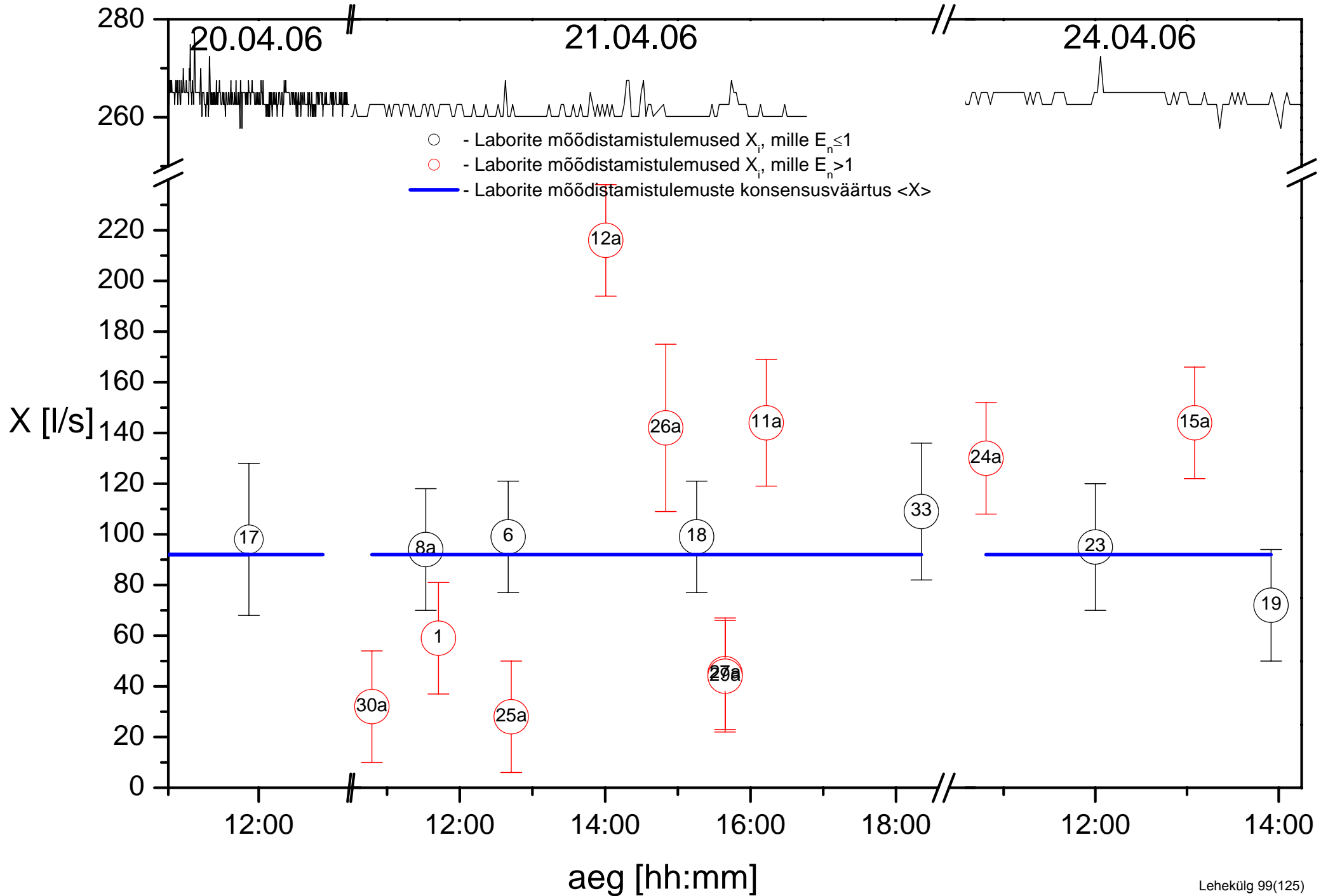


Ventilatsioon m õ tekoht VT3																				
Labori ID	M õ te-			Laborite esitatud tulemused														T ü üp	Kontroll-n ä it alguses [m/s]	Kontroll-n ä it lõpus [m/s]
	p ä ev	algus	l õ pp	Kaalu-tegur g	Asend	p [Pa]	\varnothing S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0					59	4	59	1101	-36,0	0,8	22	1,5	Lindab VBA-1 400x200	5,30	5,30	
6	21.04.06	13:20	12:00	0,5		5			99	1	50	23	7,4	0,2	22	0,3	TGE 400x200	5,30	5,30	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	37,3	7			98	20	98	34	6,3	0,1	30	0,2	VBA-X 400x200	5,30	5,30	
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5		5			99	1	50	23	7,4	0,2	22	0,3	TGE 400x200	5,30	5,40	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0		8			72		72	407	-21,9	0,5	22	0,9	VTB 1 400-200	5,40	5,30	
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0	0				95	12	95	8	3,1	0,1	25	0,1	VBA-1 400x200	5,40	5,40	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0		9			109	16	109	284	18,3	0,4	27	0,6	SV2 400x200			
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,080	1,2	94	11	94	3	2,0	0,0	24	0,1	400x200	5,35		
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			0,080	1,8	144	12	144	2685	56,2	1,3	25	2,1	VBA-1 400x200	5,35	5,35	
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					216		0	0	134,4	3,1	22	5,7		5,30	5,30	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,080	1,8	144	4	144	2685	56,2	1,3	22	2,3	VBA-1 400x200	5,40	5,35	
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0				2,4	130		130	1430	41,0	0,9	22	1,7	SV 2 400x200	5,35	5,40	
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0				0,4	28	4	28	4119	-69,6	1,6	22	2,9	SV 400x200 + VBA-1 400x200	5,60	5,30	
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				-	142	25	142	2501	54,3	1,2	33	1,5	VBA-1 400x200	5,35	5,30	
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					45		22	1127	-51,5	1,2	22	2,2		5,30	5,30	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					44		22	1166	-52,4	1,2	22	2,2		5,30	5,30	
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0			0,068	0,5	32	5	32	3622	-65,3	1,5	22	2,7	SV 400x200 + VBA-1 400x200	5,30	5,30	
				Σ	14,0				1650		1291	21220								
				n					17					1	10					
				<X>					92											
				s _x					40	43,8%										
				u ₁ (<X>)					11	11,7%										
				u ₂ (K)					1	0,9%										
				U(<X>)					22	23,5%										
				<K>					5,37											
				s _K					0,05	0,9%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT3



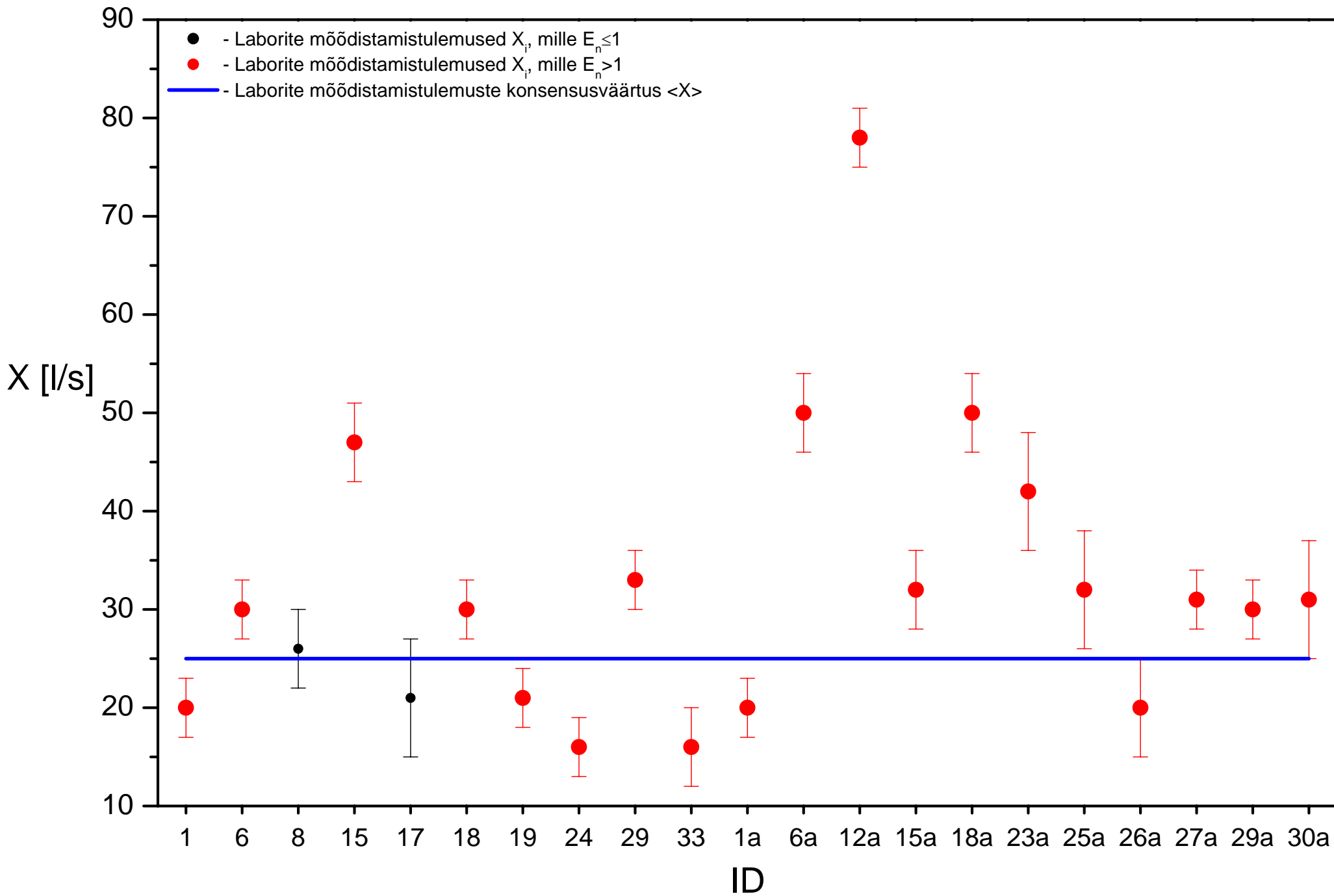
Laborite mõõtetulemused sissepuhkel VT3 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine



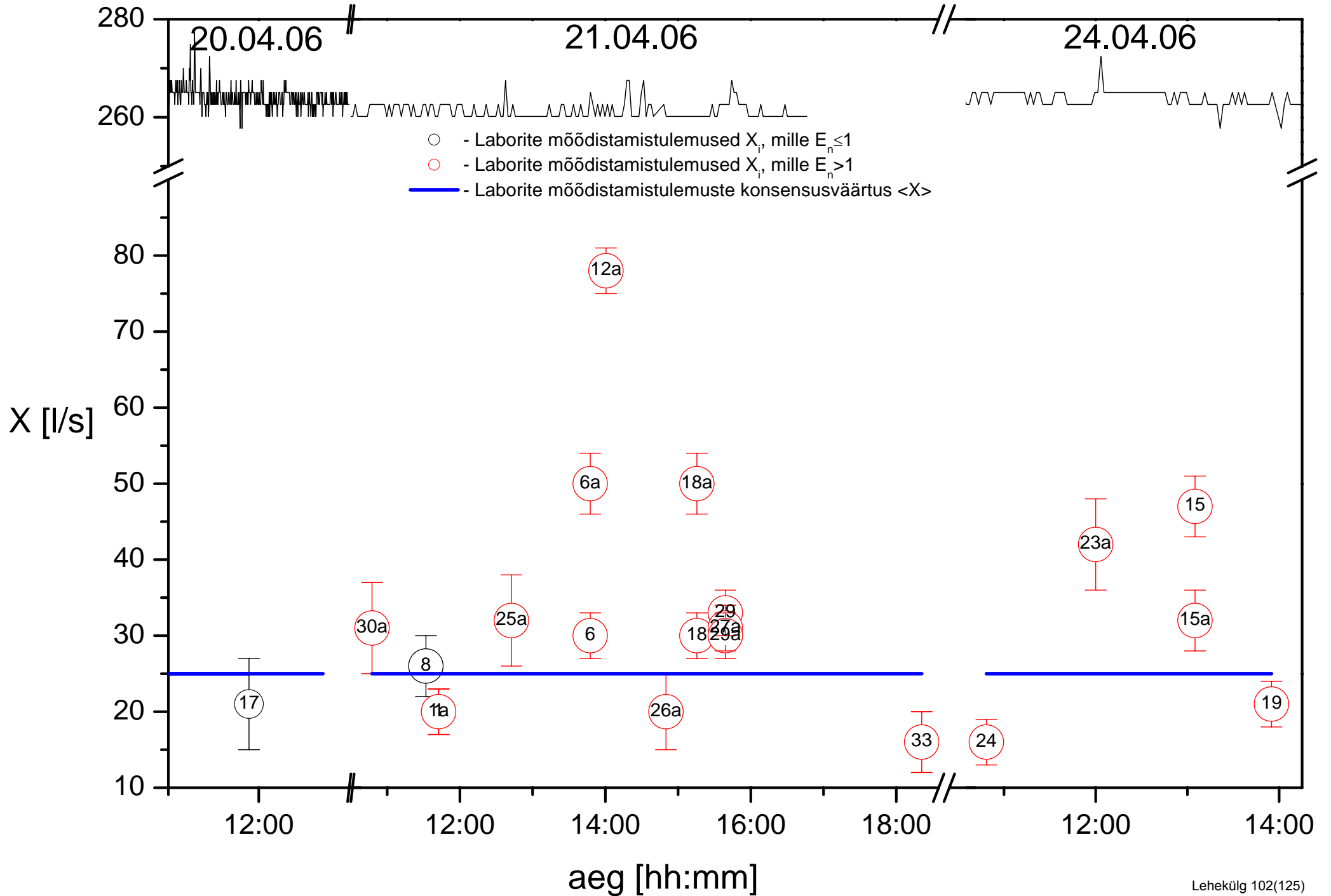
Ventilatsioon mõõtekoht VT4

Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\sum (X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	1	90			20		20	24	-19,7	0,8	3	1,4	URH125	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	7	85			30,4	0,3	15	15	22,1	0,9	3	1,6	KSO 125	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
8	21.04.06	11:32		1,0	0	91			26	2	26	1	4,4	0,2	4	0,3	KSO 125	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833
15	24.04.06	12:30	13:40	0,0			0,011	4,3	47	1	0	0	90,0	3,5	4	6,0	Ø120	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	0	94			21	4	21	15	-15,7	0,6	6	0,7	URH 125	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	7	85			30,4	0,3	15	15	22,1	0,9	3	1,6	KSO 125	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	1	87			21		21	15	-15,7	0,6	3	1,1	URH 125	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	0	93			16		16	79	-35,7	1,4	3	2,6	DSV 125	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
29	21.04.06	14:53	16:25	1,0					33		33	72	34,2	1,3	3	2,4		5,30	5,30	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	1	-92			16	1	16	81	-36,1	1,4	4	2,4	DSV 125			Testo 454
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0					20		20	27	-20,9	0,8	3	1,5	URH125	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,0			0,02	2,5	50,0	0,5	0	0	100,8	3,9	4	7,1	Ø160	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					78		0	0	213,5	8,2	3	15,3		5,30	5,30	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,02	1,6	32	1	32	50	28,5	1,1	4	2,0	Ø160	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,0			0,02	2,5	50,0	0,5	0	0	100,8	3,9	4	7,1	Ø160	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
23a	24.04.06	11:30	12:30	0,0				2,1	42	5	0	0	68,7	2,6	6	2,6	URH 125	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0				1,6	32	5	32	50	28,5	1,1	6	1,2	Ø160	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				1,0	20	4	20	27	-20,9	0,8	5	1,0	DSV 125	5,35	5,30	Testo 454
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					31		16	19	24,5	0,9	3	1,8		5,30	5,30	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					30		15	13	20,1	0,8	3	1,4		5,30	5,30	
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0			0,02	1,5	31	5	31	37	24,5	0,9	6	1,1	Ø160	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
				Σ	14,0				677		349	541								
				n					21					5		19				
				<X>					25											
				s _X					6	25,9%										
				u ₁ (<X>)					2	6,9%										
				u ₂ (K)					0,2	0,9%										
				U(<X>)					3	14,0%										
				<K>					5,37											
				s _K					0,05	0,9%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT4

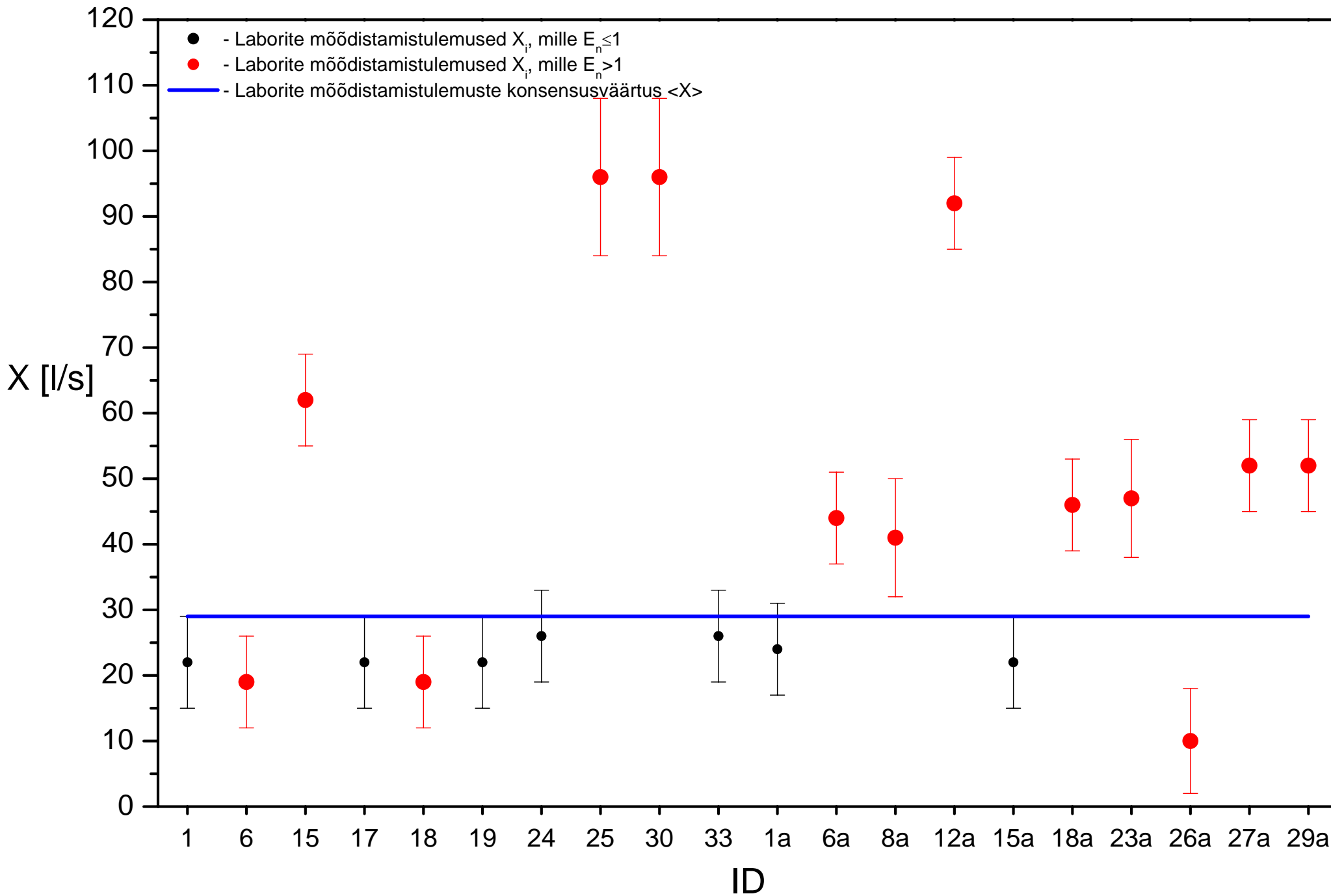


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel VT4 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine

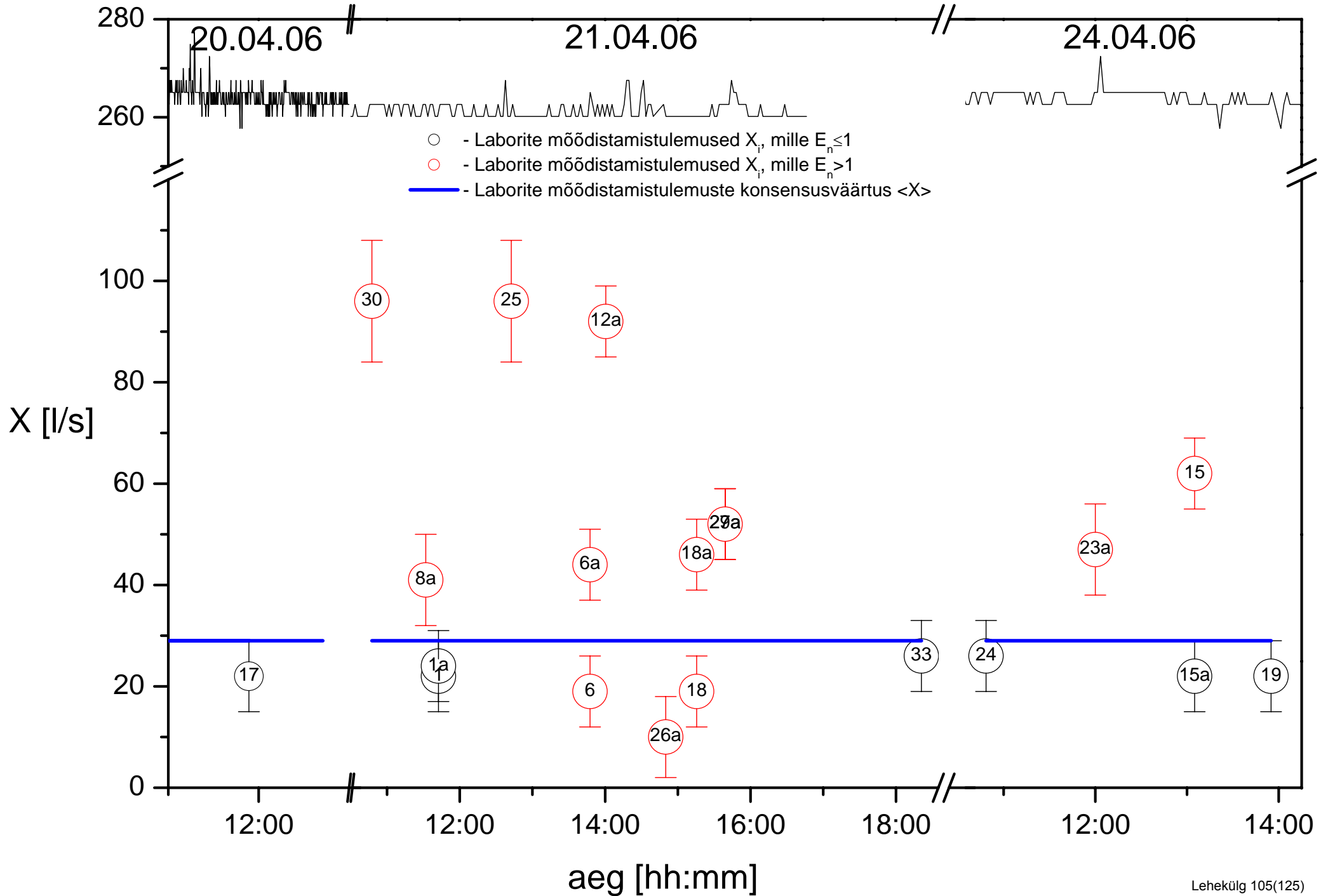


Ventilatsioon mõõtekoht VT5																					
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused														Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	p [Pa]	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E _n					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	-15	88			22		22	50	-24,3	0,6	7	1,0	DVS160	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	-10	90			19,0	0,2	10	51	-34,6	0,8	7	1,4	KSO 160	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus	
15	24.04.06	12:30	13:40	0,0			0,020	3,1	62	2	0	0	113,4	2,6	7	4,4	Ø160	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	-15	95			22		22	50	-24,3	0,6	7	1,0	KK 160	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075	
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	-10	90			19,0	0,2	10	51	-34,6	0,8	7	1,4	KSO 160	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	-15	90			22		22	50	-24,3	0,6	7	1,0	DVS 160	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277	
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	-15	96			26		26	9	-10,5	0,2	7	0,4	DVS 160	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306	
25	21.04.06	12:35	12:50	0,0	15	94			96	10	0	0	230,4	5,3	12	5,6	DVS 160	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
30	21.04.06	10:35	11:00	0,0	15	96			96	10	0	0	230,4	5,3	12	5,6	DVS 160	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	-14	-94			26	2	26	11	-11,6	0,3	7	0,5	DVS 160			Testo 454	
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0				2,4	24		24	26	-17,4	0,4	7	0,7	DVS160	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,5			0,020	2,2	44,0	0,4	22	112	51,4	1,2	7	2,1	Ø160	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus	
8a	21.04.06	11:32		1,0			0,031	1,3	41	5	41	143	41,1	0,9	9	1,4	Ø200	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833	
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0					92		0	0	216,5	5,0	7	8,9		5,30	5,30		
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0			0,020	1,1	22	1	22	50	-24,3	0,6	7	1,0	Ø160	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257	
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,5				2,3	46,0	0,5	23	144	58,3	1,3	7	2,4	Ø160	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus	
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0				2,34	47	6	47	322	61,8	1,4	9	1,9	DVS 160	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635	
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0				-	10	4	10	354	-64,7	1,5	8	2,3	DVS 160	5,35	5,30	Testo 454	
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					52		26	261	78,6	1,8	7	3,2		5,30	5,30		
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5					52		26	254	77,6	1,8	7	3,2		5,30	5,30		
Σ				13,0					839		378	1935									
n									20					4		13					
<X>									29												
s_X									13	43,7%											
u₁(<X>)									4	12,1%											
u₂(K)									0,3	0,9%											
U(<X>)									7	24,3%											
<K>									5,37												
s_K									0,05	0,9%											

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT5

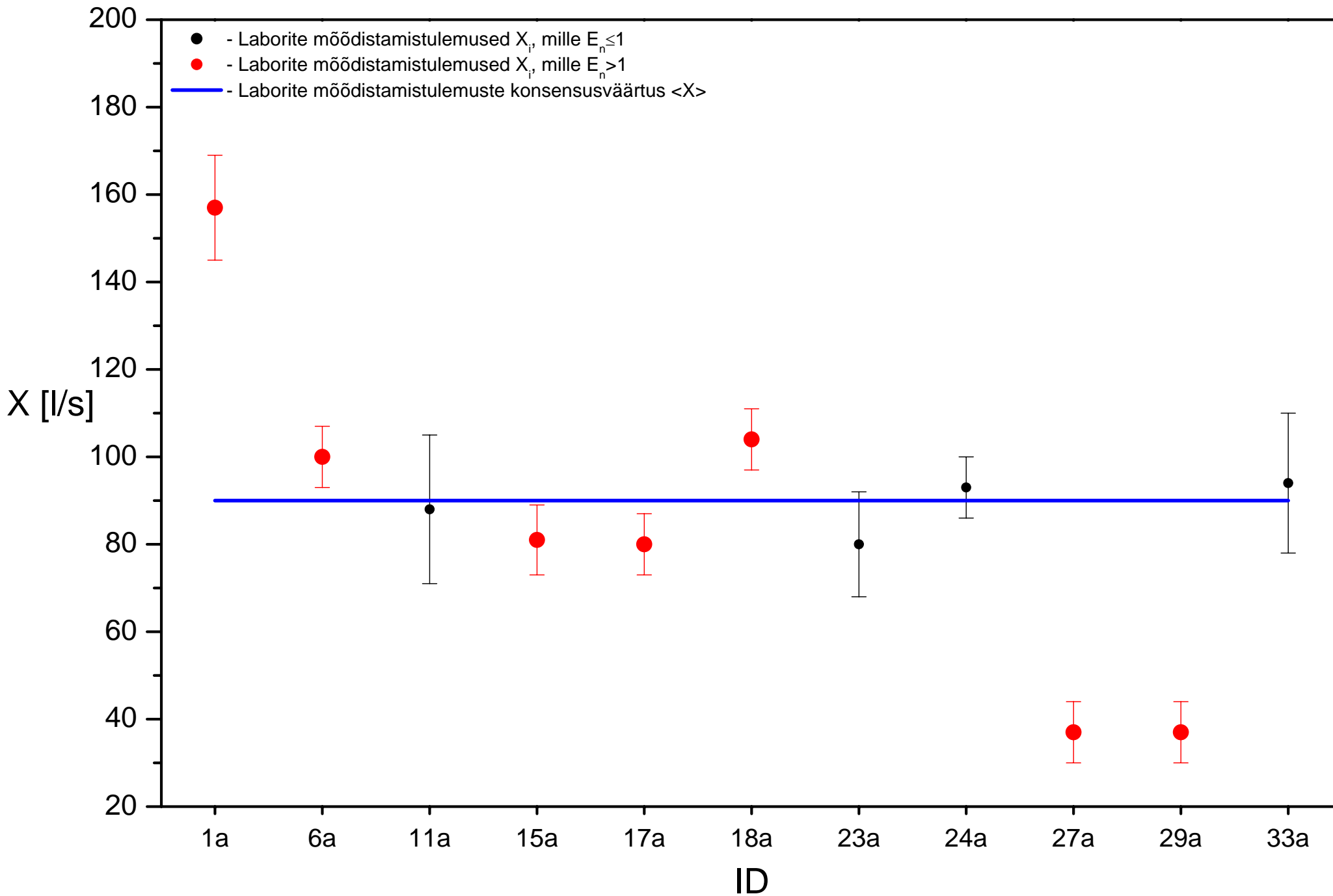


Laborite mõõtetulemused sissepuhkel VT5 ajalisel + kontrollseadme ajaline muutumine



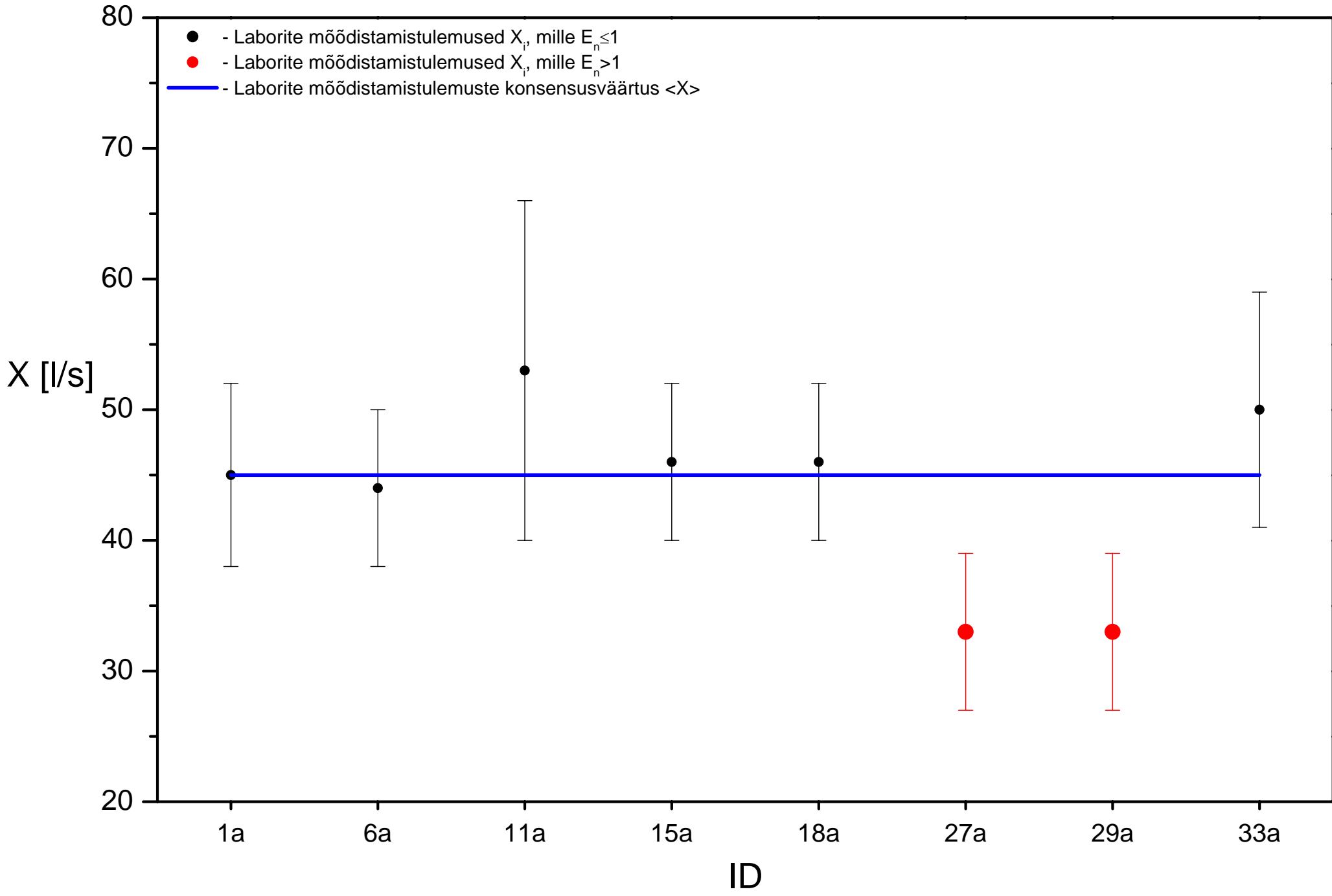
Ventilatsioon mõõtekoht VT6																		
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused											Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	$\emptyset S [m^2]$	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\sum (X - \langle X \rangle)^2) \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1a	21.04.06	11:15	12:10	0,0		5,0	157	10	0	0	74,5	7,2	12	5,6	Ø200	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6a	21.04.06	13:20	14:15	1,0	0,031	3,2	100	1	100	110	11,7	1,1	7	1,5	Ø200	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	0,031	3,1	88	16	88	5	-2,5	0,2	17	0,1		5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,030	2,7	81	3	81	81	-10,0	1,0	8	1,2	Ø200	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
17a	20.04.06	11:17	12:30	1,0	0,031	2,6	80		80	99	-11,1	1,1	7	1,5	Ø200	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18a	21.04.06	14:45	15:46	1,0	0,031	3,3	104	1	104	186	15,2	1,5	7	2,0	Ø200	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0		2,6	80	10	80	99	-11,1	1,1	12	0,8	Ø200	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0		3,0	93		93	9	3,4	0,3	7	0,4	Ø200	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,0			37		0	0	-59,1	5,7	7	7,9		5,30	5,30	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,0			37		0	0	-58,4	5,6	7	7,8		5,30	5,30	
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	0,031	3,0	94	14	94	16	4,5	0,4	16	0,3	Ø200			Testo 454
			Σ	8,0			951		720	607								
			n				11					3		7				
			$\langle X \rangle$				90											
			s_X				9	10,3%										
			$u_1(\langle X \rangle)$				3	3,7%										
			$u_2(K)$				1	0,9%										
			$U(\langle X \rangle)$				7	7,5%										
			$\langle K \rangle$				5,37											
			s_K				0,05	0,9%										

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT6



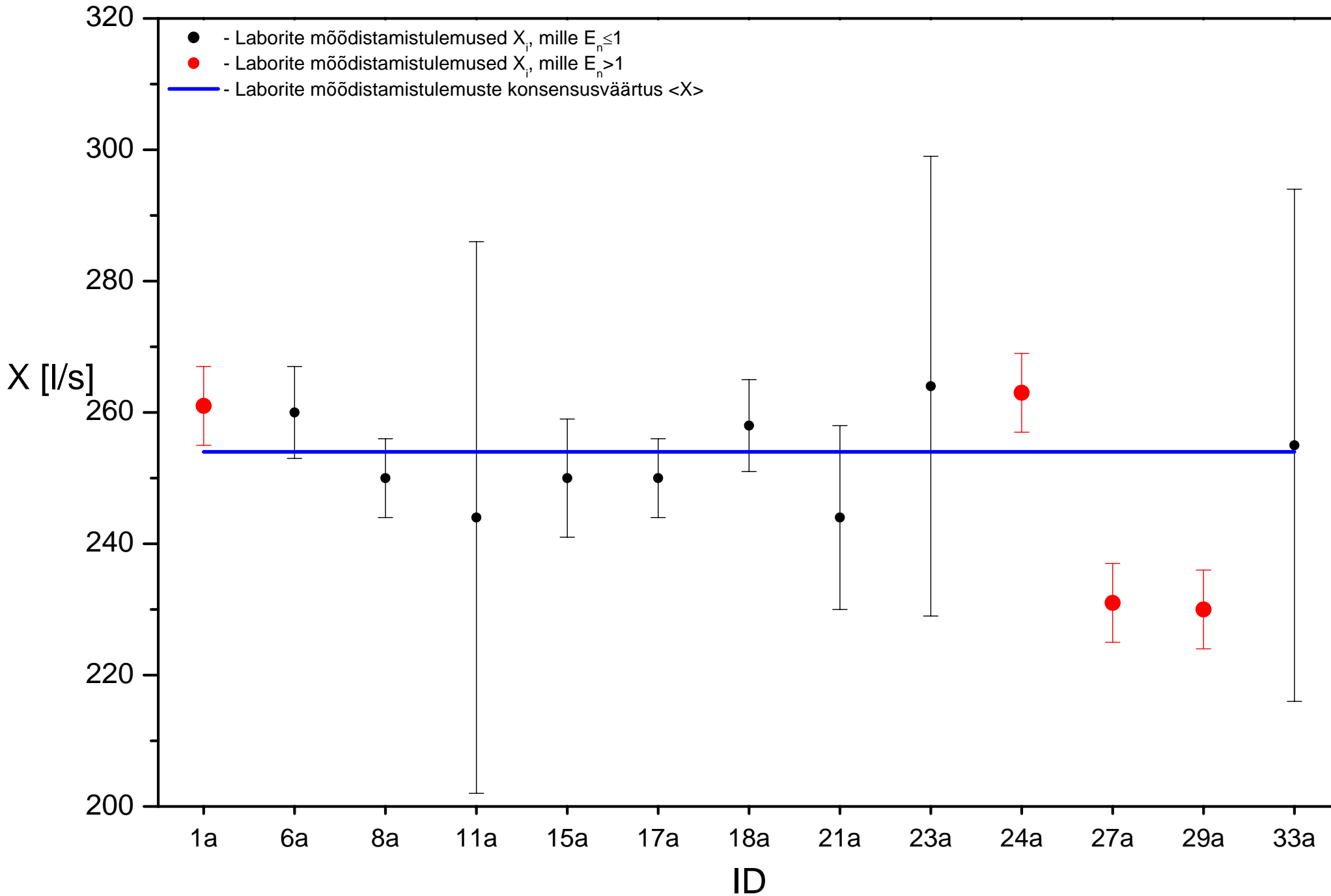
Ventilatsioon mõõtekoht VT7																			
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused												Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõteseade
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Ø S [m ²]	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\langle X - \langle X \rangle \rangle^2 \times 10^6$	ΔX [%]	Z-arv	U(X; <X>; 95%) [l/s]	E _n					
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0		2,2	45	4	45	0	-0,9	0,1	7	0,1	Ø160	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292	
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,5	0,020	2,3	44	0,4	22	1	-3,1	0,2	6	0,2	Ø160	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus	
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0			53	12	53	61	17,2	1,1	13	0,6		5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,020	2,3	46	2	46	0	1,3	0,1	6	0,1	Ø160	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257	
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,5	0,020	2,3	46	0,5	23	0	1,3	0,1	6	0,1	Ø160	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus	
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,5			33		16	78	-27,5	1,8	6	2,2		5,30	5,30		
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,5			33		17	72	-26,4	1,8	6	2,1		5,30	5,30		
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	0,020	2,5	50	7	50	21	10,1	0,7	9	0,5	Ø160			Testo 454	
Σ				6,0			350		272	234									
n							8					0		2					
<X>							45												
s_X							7	15,1%											
u₁(<X>)							3	6,1%											
u₂(K)							0	0,9%											
U(<X>)							6	12,4%											
<K>							5,37												
s_K							0,05	0,9%											

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT7



Ventilatsioon määtekoht VT8																				
Labori ID	Määte-			Laborite esitatud tulemused											Tüüp	Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Määtesead		
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	$\emptyset S [m^2]$	v [m/s]	X [l/s]	U(X) [l/s]	g x X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n						
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0		5,3	261		261	42	2,6	0,9	6	1,1	Ø250	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292		
6a	21.04.06	13:20	14:15	1,0	0,049	5,3	260	3	260	27	2,0	0,7	7	0,8	Ø250	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus		
8a	21.04.06	11:32		1,0			250		250	20	-1,8	0,6	6	0,7		5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833		
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	0,049	5,5	244	42	244	102	-4,0	1,4	42	0,2		5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770		
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	0,049	5,1	250	6	250	20	-1,8	0,6	9	0,5	Ø250	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257		
17a	20.04.06	11:17	12:30	1,0			250		250	20	-1,8	0,6	6	0,7		5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075		
18a	21.04.06	14:45	15:46	1,0	0,049	5,3	258	3	258	9	1,2	0,4	7	0,4	Ø250	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus		
21a	20.04.06	15:00	15:40	1,0			244	12	244	101	-3,9	1,3	14	0,7		5,35	5,30	Testo 521 nr 01092523		
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0		5,4	264	34	264	90	3,7	1,3	35	0,3	Ø250	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635		
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0		5,4	263		263	72	3,3	1,1	6	1,4	Ø250	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306		
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,0			231		0	0	-9,2	3,2	6	3,8		5,30	5,30			
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,0			230		0	0	-9,6	3,3	6	4,0		5,30	5,30			
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	0,049	5,2	255	38	255	1	0,3	0,1	39	0,0	Ø250			Testo 454		
Σ				11,0			3260		2799	505										
n							13					2		4						
<X>							254													
s_x							7	2,8%												
u₁(<X>)							2	0,8%												
u₂(K)							2	0,9%												
U(<X>)							6	2,4%												
<K>							5,37													
s_K							0,05	0,9%												

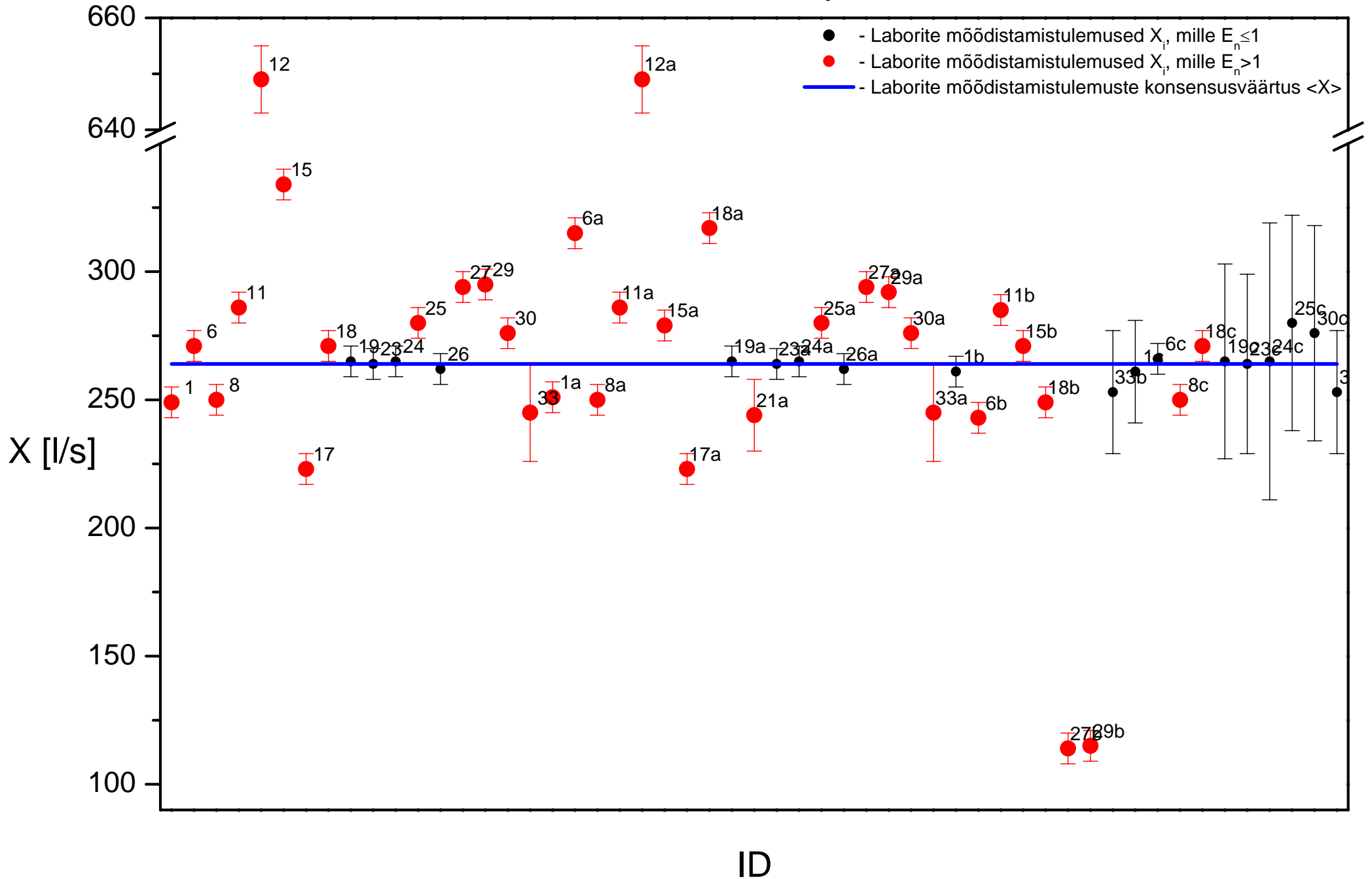
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT8



Ventilatsioonüsteemi kogu väljatõmme															
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused									Kontroll-näit alguses [m/s]	Kontroll-näit lõpus [m/s]	Mõõtesead
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; < X >; 95\%)$ [l/s]	E_n			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	249		249	237	-5,8	1,2	6	2,5	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	271		135	19	2,3	0,5	6	1,0	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
8	21.04.06	11:32		1,0	250		250	207	-5,4	1,1	6	2,3	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833
11	21.04.06	15:46	16:40	1,0	286		286	467	8,2	1,7	6	3,5	5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770
12	21.04.06	13:30	14:31	0,0	649		0	0	145,3	30,5	6	62,7	5,30	5,30	
15	24.04.06	12:30	13:40	0,0	334		0	0	26,4	5,6	6	11,4	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
17	20.04.06	11:17	12:30	0,0	223		0	0	-15,7	3,3	6	6,8	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	271		135	19	2,3	0,5	6	1,0	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	265		265	0	0,2	0,0	6	0,1	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
23	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264		264	0	-0,1	0,0	6	0,1	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	265		265	0	0,2	0,0	6	0,1	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	280		280	244	5,9	1,2	6	2,5	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
26	21.04.06	14:18	15:22	1,0	262		262	4	-0,7	0,2	6	0,3	5,35	5,30	Testo 454
27	21.04.06	14:53	16:25	0,0	294		0	0	11,2	2,3	6	4,8	5,30	5,30	
29	21.04.06	14:53	16:25	0,0	295		0	0	11,7	2,4	6	5,0	5,30	5,30	
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	276		276	135	4,4	0,9	6	1,9	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	245	18	245	388	-7,4	1,6	19	1,0			Testo 454
1a	21.04.06	11:15	12:10	1,0	251		251	179	-5,1	1,1	6	2,2	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6a	21.04.06	13:20	14:15	0,0	315		0	0	19,2	4,0	6	8,3	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
8a	21.04.06	11:32		1,0	250		250	207	-5,4	1,1	6	2,3	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833
11a	21.04.06	15:46	16:40	1,0	286		286	467	8,2	1,7	6	3,5	5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770
12a	21.04.06	13:30	14:31	0,0	649		0	0	145,3	30,5	6	62,7	5,30	5,30	
15a	24.04.06	12:30	13:40	1,0	279		279	214	5,5	1,2	6	2,4	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
17a	20.04.06	11:17	12:30	0,0	223		0	0	-15,7	3,3	6	6,8	5,30	5,30	TSI Velocicalc 8386 M-FI nr 02080075
18a	21.04.06	14:45	15:46	0,0	317		0	0	20,0	4,2	6	8,6	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
19a	24.04.06	12:50	15:00	1,0	265		265	0	0,2	0,0	6	0,1	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
21a	20.04.06	15:00	15:40	1,0	244	12	244	398	-7,5	1,6	14	1,5	5,35	5,30	Testo 521 nr 01092523
23a	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264		264	0	-0,1	0,0	6	0,1	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24a	24.04.06	10:22	11:15	1,0	265		265	0	0,2	0,0	6	0,1	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
25a	21.04.06	12:35	12:50	1,0	280		280	244	5,9	1,2	6	2,5	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
26a	21.04.06	14:18	15:22	1,0	262		262	4	-0,7	0,2	6	0,3	5,35	5,30	Testo 454
27a	21.04.06	14:53	16:25	0,0	294		0	0	11,2	2,3	6	4,8	5,30	5,30	
29a	21.04.06	14:53	16:25	0,0	292		0	0	10,3	2,2	6	4,5	5,30	5,30	
30a	21.04.06	10:35	11:00	1,0	276		276	135	4,4	0,9	6	1,9	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33a	21.04.06	17:35	19:07	1,0	245	18	245	388	-7,4	1,6	19	1,0			Testo 454
1b	21.04.06	11:15	12:10	1,0	261		261	11	-1,3	0,3	6	0,6	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6b	21.04.06	13:20	14:15	0,5	243		122	219	-7,9	1,7	6	3,4	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
11b	21.04.06	15:46	16:40	1,0	285		285	421	7,8	1,6	6	3,3	5,35	5,35	Testo 520 nr 1024770

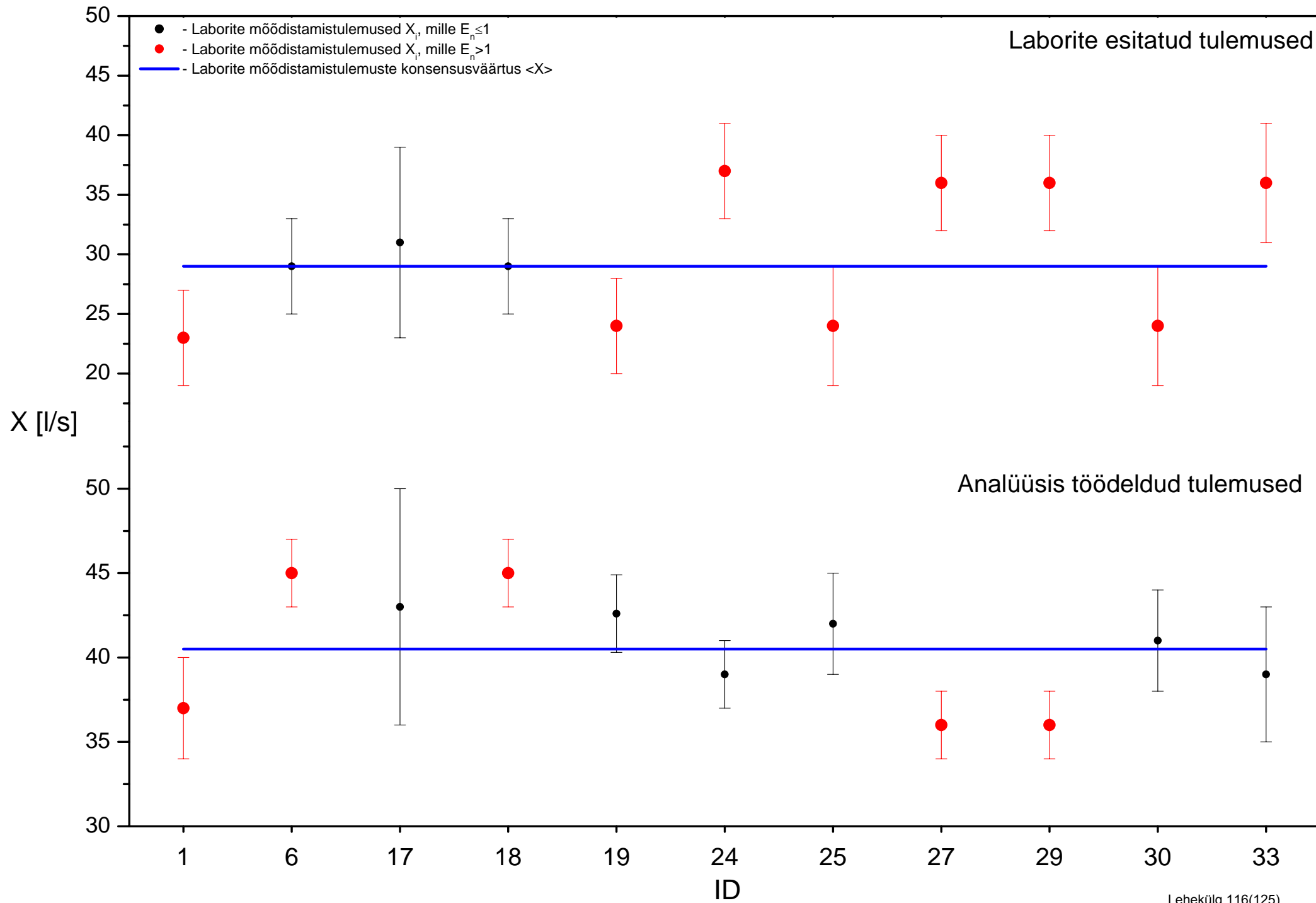
15b	24.04.06	12:30	13:40	1,0	271		271	44	2,5	0,5	6	1,1	5,40	5,35	DO 2003 nr 050907257
18b	21.04.06	14:45	15:46	0,5	249		124	124	-6,0	1,3	6	2,6	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
27b	21.04.06	14:53	16:25	0,0	114		0	0	-56,7	11,9	6	24,5	5,30	5,30	
29b	21.04.06	14:53	16:25	0,0	115		0	0	-56,6	11,9	6	24,4	5,30	5,30	
33b	21.04.06	17:35	19:07	1,0	253	23	253	129	-4,3	0,9	24	0,5			Testo 454
1c	21.04.06	11:15	12:10	1,0	261	19	261	11	-1,3	0,3	20	0,2	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386-M-FI 03090292
6c	21.04.06	13:20	14:15	1,0	266		266	2	0,5	0,1	6	0,2	5,30	5,30	TSI Velocicalc Plus
8c	21.04.06	11:32		1,0	250		250	207	-5,4	1,1	6	2,3	5,35		DO 2003 Datalogger nr 04018833
18c	21.04.06	14:45	15:46	1,0	271		271	39	2,3	0,5	6	1,0	5,30	5,40	TSI Velocicalc plus
19c	24.04.06	12:50	15:00	1,0	265	37	265	0	0,2	0,0	38	0,0	5,40	5,30	TSI Velocicalc plus 8388 M-FI nr 98120277
23c	24.04.06	11:30	12:30	1,0	264	34	264	0	-0,1	0,0	35	0,0	5,40	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 54060635
24c	24.04.06	10:22	11:15	1,0	265	54	265	0	0,2	0,0	54	0,0	5,35	5,40	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 99090306
25c	21.04.06	12:35	12:50	1,0	280	42	280	244	5,9	1,2	42	0,4	5,60	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
30c	21.04.06	10:35	11:00	1,0	276	41	276	135	4,4	0,9	42	0,3	5,30	5,30	TSI Velocicalc plus 8386 M-FI nr 01060117
33c	21.04.06	17:35	19:07	1,0	253	23	253	130	-4,3	0,9	24	0,5			Testo 454
				Σ	38,0	14677		10047	5673						
				n		53					13		35		
				<X>		264									
				s_x		12	4,7%								
				u₁(<X>)		2	0,8%								
				u₂(K)		2	0,9%								
				U(<X>)		6	2,3%								
				<K>		5,37									
				s_K		0,05	0,9%								

Ventilatsioonisüsteemi väljatõmbe õhuhulk



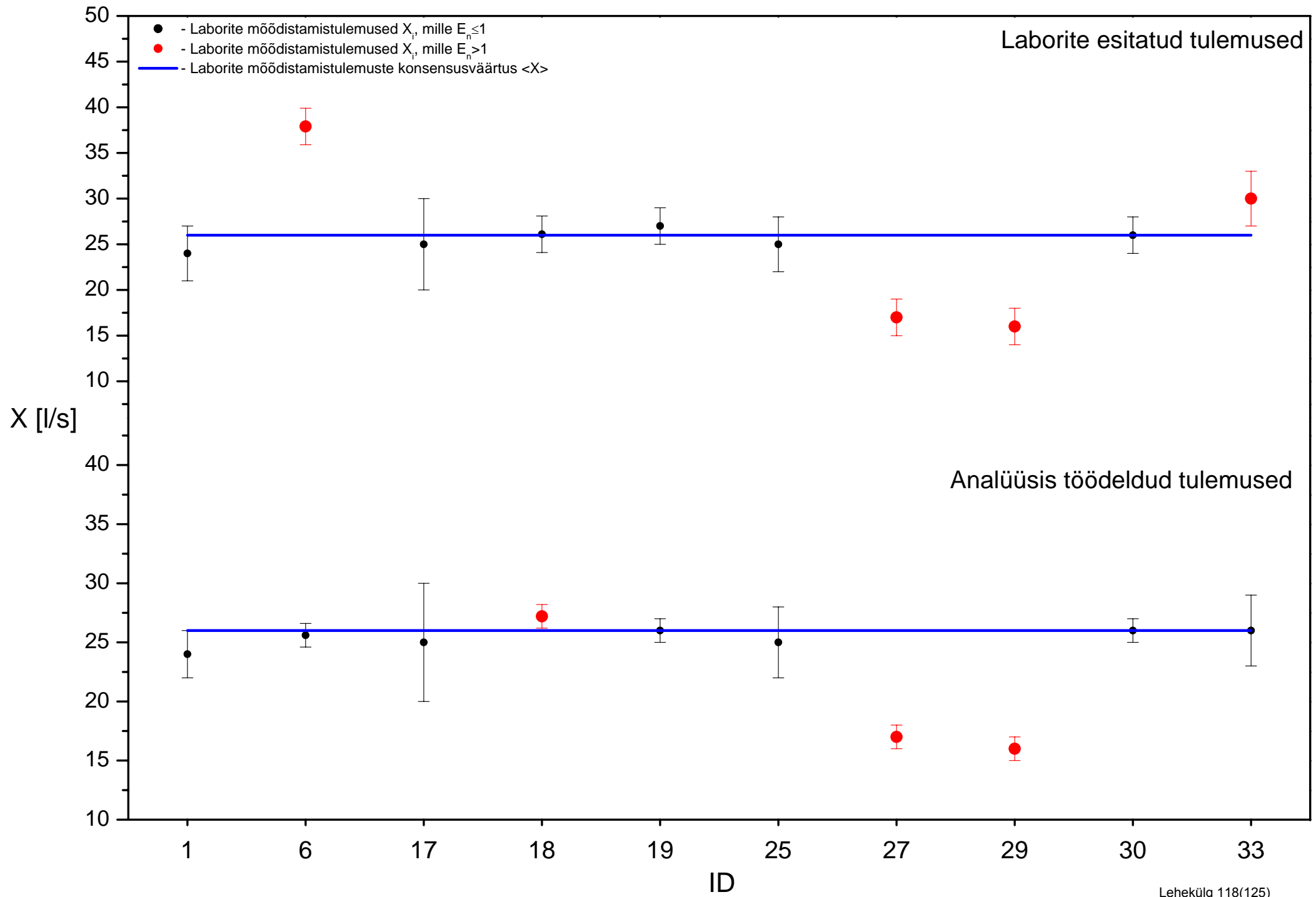
Ventilatsioon mõõtekoht SP2																														
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Analüüsis töödeldud tulemused													
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n	Kaalutegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(\bar{X} - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	10	4,20	30	SKE 100	23	2	23	40	-21,5	1,1	4	1,4	1,0	10	6,74	30	PV-2 125	37	2	37	13	-8,8	1,1	3	1,2	
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	16	2,15	45	STI 100	29	0,3	14	0	-1,7	0,1	4	0,1	0,5	10	6,74	45	PV-2 125	45	0,3	23	11	11,7	1,5	2	2,0	
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	10	4,90	40	KE 100	31	6	31	3	5,8	0,3	8	0,2	1,0	10	6,74	40	PV-2 125	43	6	43	5	5,3	0,7	7	0,3	
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	16	2,15	45	STI 100	29	0,3	14	0	-1,7	0,1	4	0,1	0,5	10	6,74	45	PV-2 125	45	0,3	23	11	11,7	1,5	2	2,0	
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	10	3,79	40	DVSP 100	24		24	28	-18,1	0,9	4	1,3	1,0	10	6,74	40	PV-2 125	43		43	5	5,3	0,7	2	0,9	
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	9	6,35	34	PV-2 125	37		37	59	26,3	1,3	4	1,9	1,0	10	6,74	34	PV-2 125	39		39	1	-2,9	0,4	2	0,5	
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0	10	3,84	39	KE 100	24	2	24	28	-18,1	0,9	5	1,1	1,0	10	6,74	39	PV-2 125	42	2	42	3	4,0	0,5	3	0,5	
27	21.04.06	14:53	16:25	0,5					36		18	22	22,5	1,1	4	1,6	0,5				PV-2 125	36		18	10	-11,3	1,5	2	2,0	
29	21.04.06	14:53	16:25	0,5					36		18	20	21,5	1,1	4	1,6	0,5				PV-2 125	36		18	12	-12,0	1,6	2	2,1	
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0	10	3,95	37	KE 100	24	2	24	28	-18,1	0,9	5	1,1	1,0	10	6,74	37	PV-2 125	41	2	41	0	1,3	0,2	3	0,2	
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	10	6,31	33	PV-2 125	36	3	36	48	23,6	1,2	5	1,3	1,0	10	6,74	33	PV-2 125	39	3	39	3	-4,5	0,6	4	0,5	
				Σ	9,0						328	264	276				9,0						445		364	74				
				n							11												11							
				$\langle X \rangle$							29												40							
				s_x							6	20,0%											3	7,5%						
				$u_1(\langle X \rangle)$							2	6,7%											1,0	2,5%						
				$u_2(K)$							0,4	1,4%											0,6	1,4%						
				$U(\langle X \rangle)$							4	13,7%											2	5,8%						
				$\langle K \rangle$							4,84												4,84							
				s_K							0,07	1,4%											0,07	1,4%						

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP2



Ventilatsioon mõõtekoht SP5																													
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Analüüsis töödeldud tulemused												
	päev	algus	lõpp	Kaalutegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n	Kaalutegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	10	4,06	35	Balance-S 100	24	2	24	4	-8,1	1,1	3	0,8	1,0	10	4,05	35	Balance S 100	24	2	24	3	-6,6	1,7	2	0,8
6	21.04.06	13:20	14:15	0,0	10	5,99	40	STI 125	37,9	0,4	0	0	45,1	6,3	2	7,2	1,0	10	4,05	40	Balance S 100	25,6	0,4	26	0	-0,1	0,0	1	0,0
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	10	4,00	39	Balans-S Ø100	25	5	25	1	-4,3	0,6	5	0,2	1,0	10	4,05	39	Balance S 100	25	5	25	0	-1,4	0,3	5	0,1
18	21.04.06	14:45	15:46	1,0	10	3,89	45	STI 125	26,1	0,3	26	0	0,0	0,0	2	0,0	1,0	10	4,05	45	Balance S 100	27,2	0,3	27	2	5,9	1,5	1	1,5
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	10	4,22	41	Balance S 100	27		27	1	3,4	0,5	2	0,6	1,0	10	4,05	41	Balance S 100	26		26	0	1,1	0,3	1	0,3
25	21.04.06	12:35	12:50	1,0			38	Balance S 100	25	3	25	1	-4,3	0,6	3	0,4	1,0			38	Balance S 100	25	3	25	0	-2,5	0,6	3	0,2
27	21.04.06	14:53	16:25	0,0					17		0	0	-35,7	4,9	2	5,9	0,0					17		0	0	-34,5	8,8	1	8,9
29	21.04.06	14:53	16:25	0,0					16		0	0	-39,9	5,5	2	6,6	0,0					16		0	0	-38,8	9,8	1	10,1
30	21.04.06	10:35	11:00	1,0		4,05	42	Balance S 100	26		26	0	-0,4	0,1	2	0,1	1,0		4,05	42	Balance S 100	26		26	0	1,4	0,4	1	0,4
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	13	4,59	42	Balance-S 100	30	2	30	13	13,7	1,9	3	1,3	1,0	10	4,05	42	Balance S 100	26	2	26	0	2,1	0,5	3	0,2
			Σ	7,0					253		183	20				8,0						238		205	6				
			n						10													10							
			$\langle X \rangle$						26													26							
			s_X						2	7,1%												1	3,7%						
			$u_1(\langle X \rangle)$						0,7	2,7%												0,3	1,3%						
			$u_2(K)$						0,4	1,4%												0,4	1,4%						
			$U(\langle X \rangle)$						2	6,1%												1	3,9%						
			$\langle K \rangle$						4,84													4,84							
			s_K						0,07	1,4%												0,07	1,4%						

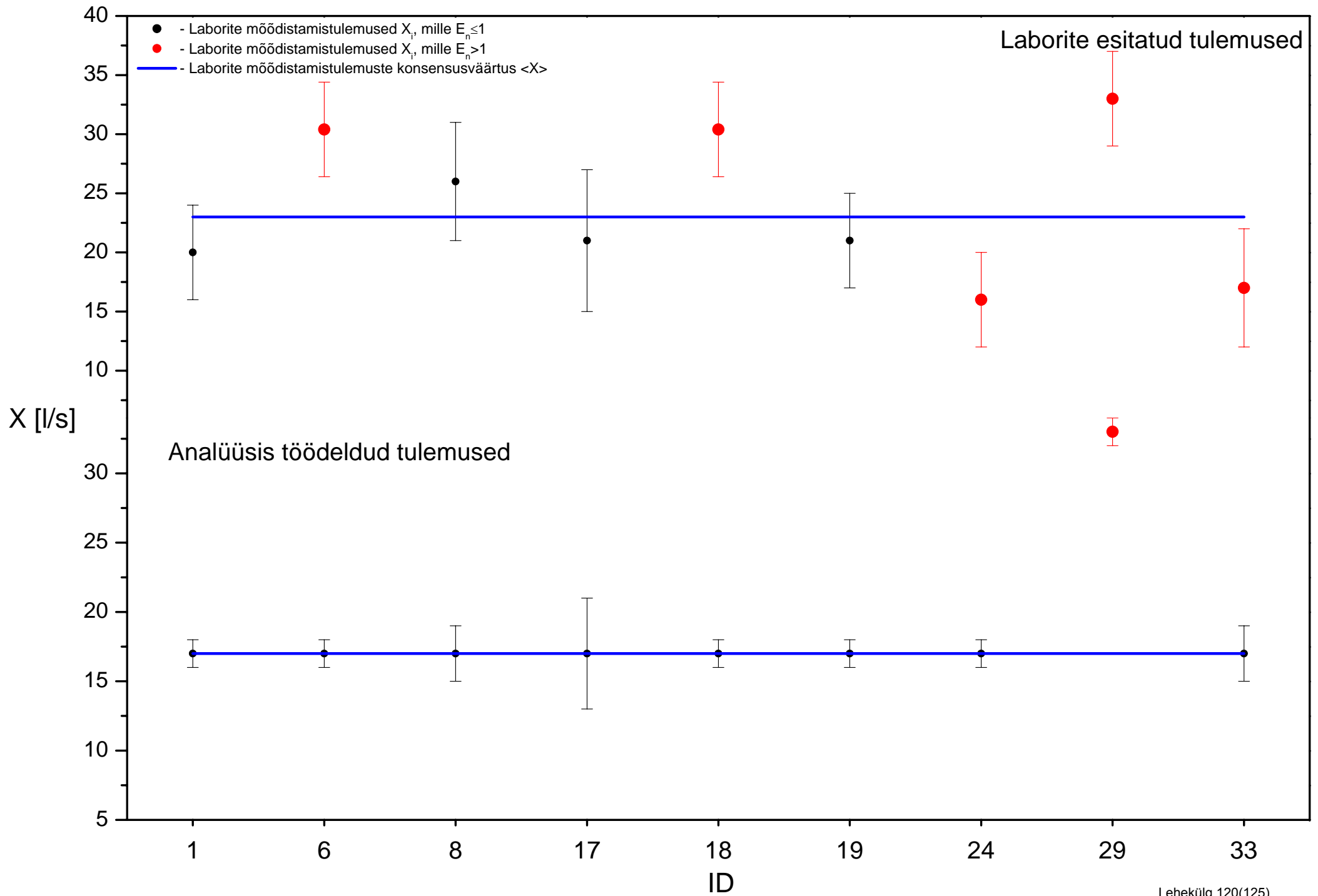
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht SP5



Ventilatsioon möötekoht VT4

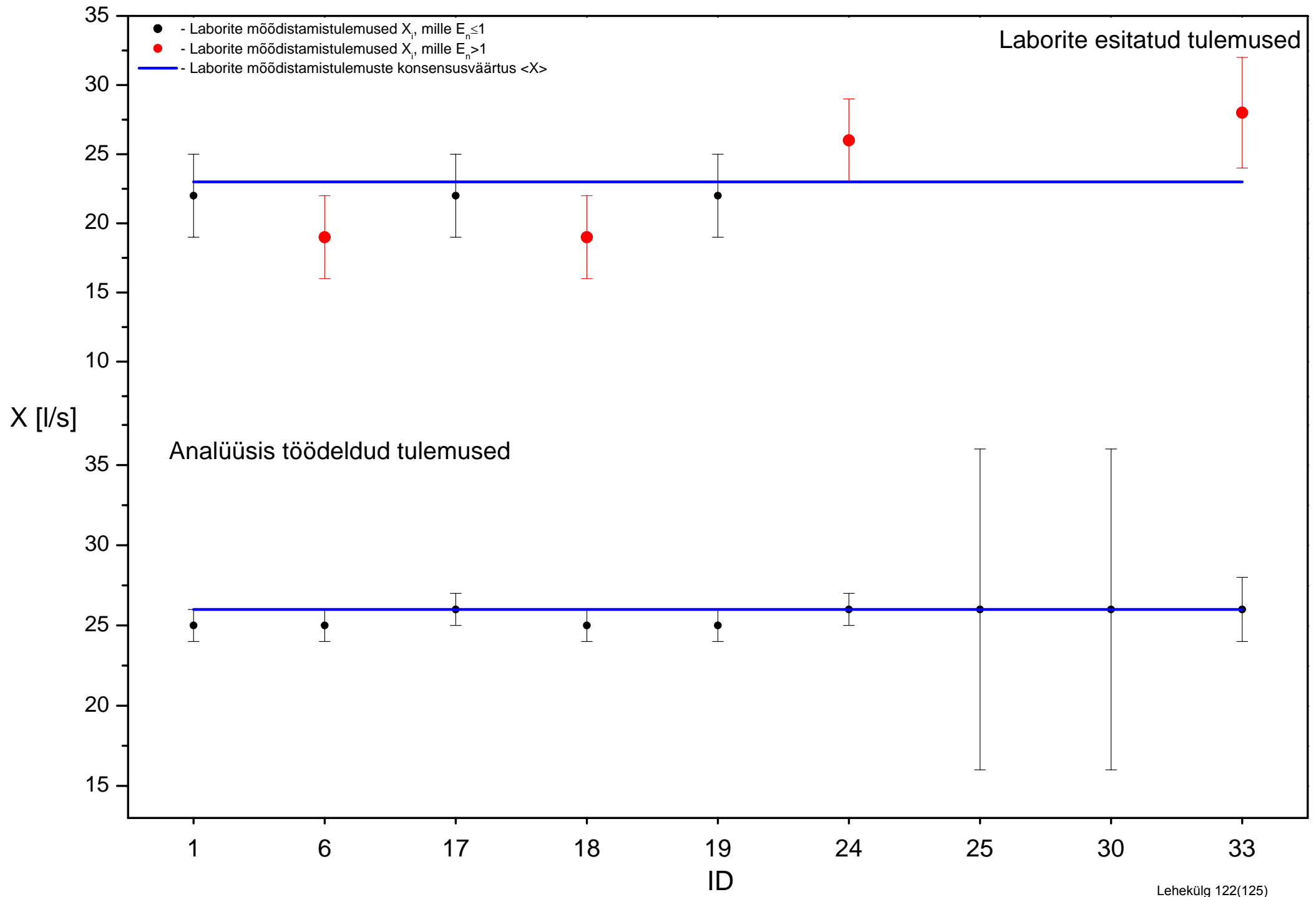
Labori ID	Mõõte-			Laborite esitatud tulemused													Analüüsis töödeldud tulemused												
	päev	algus	lõpp	Kaalu-tegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n	Kaalu-tegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	Tüüp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$(X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	1	2,11	90	URH125	20		20	10	-13,5	0,5	4	0,7	1,0	1	1,80	90	DSV 125	17		17	0	-0,2	0,1	1	0,1
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	7	1,65	85	KSO 125	30,4	0,3	15	26	31,4	1,2	4	1,6	0,5	1	1,80	85	DSV 125	17	0,3	8	0	-3,0	1,3	1	0,8
8	21.04.06	11:32		1,0	0	2,73	91	KSO 125	26	2	26	8	12,4	0,5	5	0,6	1,0	1	1,80	91	DSV 125	17	2	17	0	0,4	0,2	2	0,0
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	0	2,17	94	URH 125	21	4	21	5	-9,2	0,3	6	0,3	1,0	1	1,80	94	DSV 125	17	4	17	0	2,0	0,9	4	0,1
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	7	1,65	85	KSO 125	30,4	0,3	15	26	31,4	1,2	4	1,6	0,5	1	1,80	85	DSV 125	17	0,3	8	0	-3,0	1,3	1	0,8
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	1	2,25	87	URH 125	21		21	5	-9,2	0,3	4	0,5	1,0	1	1,80	87	DSV 125	17		17	0	-1,9	0,8	1	0,6
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	0	1,66	93	DSV 125	16		16	51	-30,8	1,1	4	1,6	1,0	1	1,80	93	DSV 125	17		17	0	1,5	0,6	1	0,5
29	21.04.06	14:53	16:25	1,0					33		33	105	44,4	1,6	4	2,3	0,0	1	1,80		DSV 125	0		0	0	-100,0	43,1	1	-
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	1	1,80	92	DSV 125	17	1	17	34	-25,4	0,9	5	1,3	1,0	1	1,80	92	DSV 125	17	1	17	0	1,1	0,5	2	0,1
			Σ	8,0					215		185	271				7,0						136		120	1				
			n						9													8							
			$\langle X \rangle$						23													17							
			s_X						6	26,9%												0,3	1,8%						
			$u_1(\langle X \rangle)$						2	9,5%												0,1	0,7%						
			$u_2(K)$						0,3	1,4%												0,2	1,4%						
			$U(\langle X \rangle)$						4	19,2%												1	3,2%						
			$\langle K \rangle$						4,84													4,84							
			s_K						0,07	1,4%												0,07	1,4%						

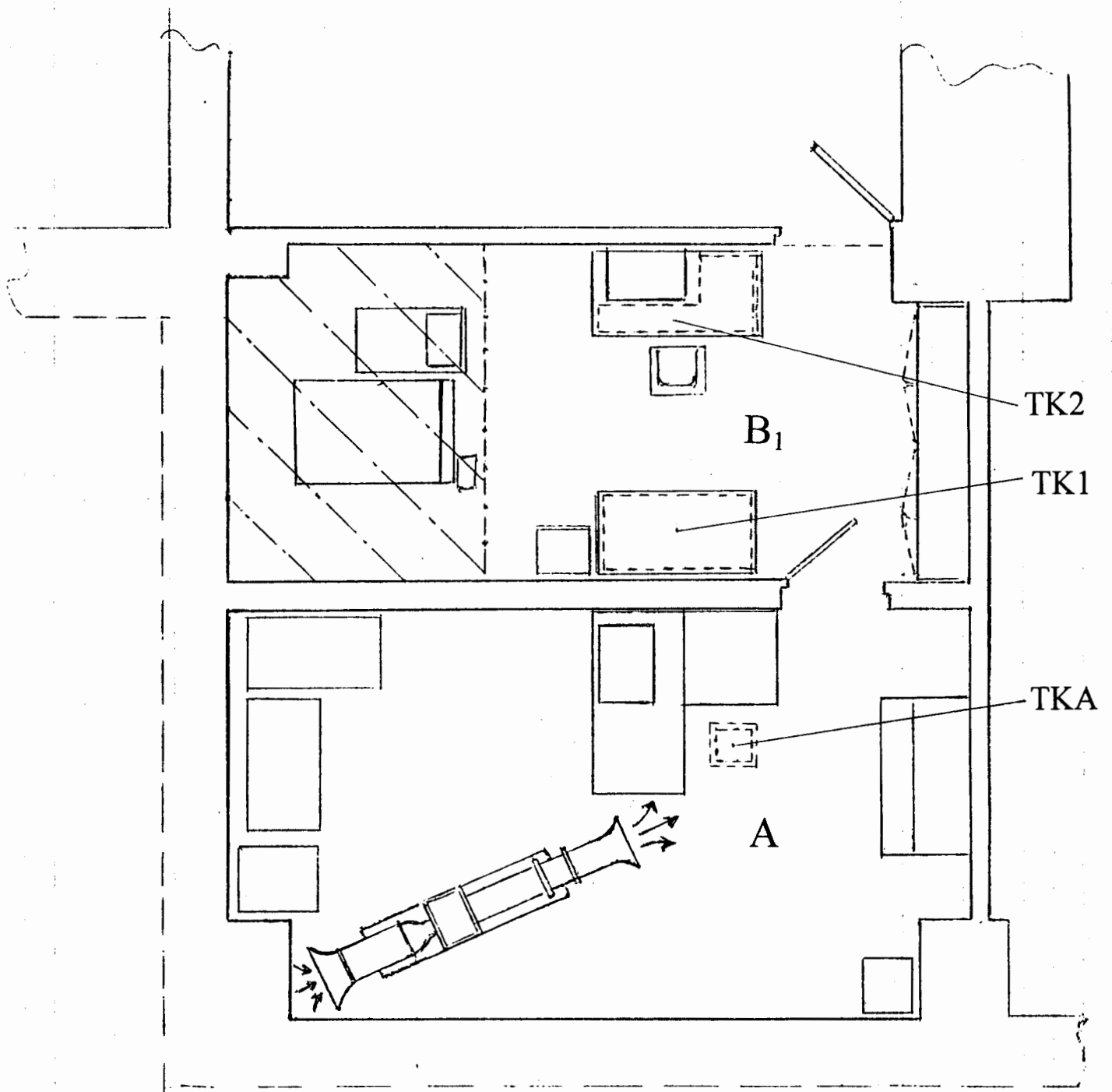
Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT4



Ventilatsioon m õ õtekoht VT5																													
Labori ID	M õ õte-			Laborite esitatud tulemused													Anal ü üsis t õ õeldud tulemused												
	p ä ev	algus	l õ pp	Kaalu- tegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	T ü üp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\sum (X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n	Kaalu- tegur g	Asend	k-arv	p [Pa]	T ü üp	X [l/s]	U(X) [l/s]	g × X	$\sum (X - \langle X \rangle)^2 \times g$	ΔX [%]	Z-arv	$U(X; \langle X \rangle; 95\%)$ [l/s]	E_n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	11	12	13	14	16	16	17	18	19	20	21	22	27	23	24	25	26	29	28
1	21.04.06	11:15	12:10	1,0	-15	2,35	88	DVS160	22		22	1	-5,1	0,4	3	0,4	1,0	-15	2,65	88	DVS160	25		25	0	-2,7	1,2	1	0,9
6	21.04.06	13:20	14:15	0,5	-10	2,00	90	KSO 160	19,0	0,2	10	9	-18,1	1,3	3	1,5	0,5	-15	2,65	90	DVS160	25	0,2	13	0	-1,6	0,7	1	0,5
17	20.04.06	11:17	12:30	1,0	-15	2,26	95	KK 160	22		22	1	-5,1	0,4	3	0,4	1,0	-15	2,65	95	DVS160	26		26	0	1,1	0,5	1	0,4
18	21.04.06	14:45	15:46	0,5	-10	2,00	90	KSO 160	19,0	0,2	10	9	-18,1	1,3	3	1,5	0,5	-15	2,65	90	DVS160	25	0,2	13	0	-1,6	0,7	1	0,5
19	24.04.06	12:50	15:00	1,0	-15	2,32	90	DVS 160	22		22	1	-5,1	0,4	3	0,4	1,0	-15	2,65	90	DVS160	25		25	0	-1,6	0,7	1	0,5
24	24.04.06	10:22	11:15	1,0	-15	2,65	96	DVS 160	26		26	8	12,1	0,9	3	1,0	1,0	-15	2,65	96	DVS160	26		26	0	1,7	0,8	1	0,5
25	21.04.06	12:35	12:50	0,0	15	9,90	94	DVS 160	96	10	0	0	314,0	22,0	10	7,3	1,0	-15	2,65	94	DVS160	26	10	26	0	0,6	0,3	10	0,0
30	21.04.06	10:35	11:00	0,0	15	9,80	96	DVS 160	96	10	0	0	314,0	22,0	10	7,3	1,0	-15	2,65	96	DVS160	26	10	26	0	1,7	0,8	10	0,0
33	21.04.06	17:35	19:07	1,0	-14	2,90	94	DVS 160	28	2	28	24	21,3	1,5	4	1,4	1,0	-15	2,65	94	DVS160	26	2	26	0	0,7	0,3	2	0,1
Σ				6,0					350		139	54					8,0					229		204	1				
n									9													9							
<X>									23													26							
s_X									3,3	14,2%												0,4	1,7%						
u₁(<X>)									1,3	5,8%												0,2	0,6%						
u₂(K)									0,3	1,4%												0,4	1,4%						
U(<X>)									2,8	11,9%												0,8	3,1%						
<K>									4,84													4,84							
s_K									0,07	1,4%												0,07	1,4%						

Ventilatsioonisüsteemi mõõtekoht VT5



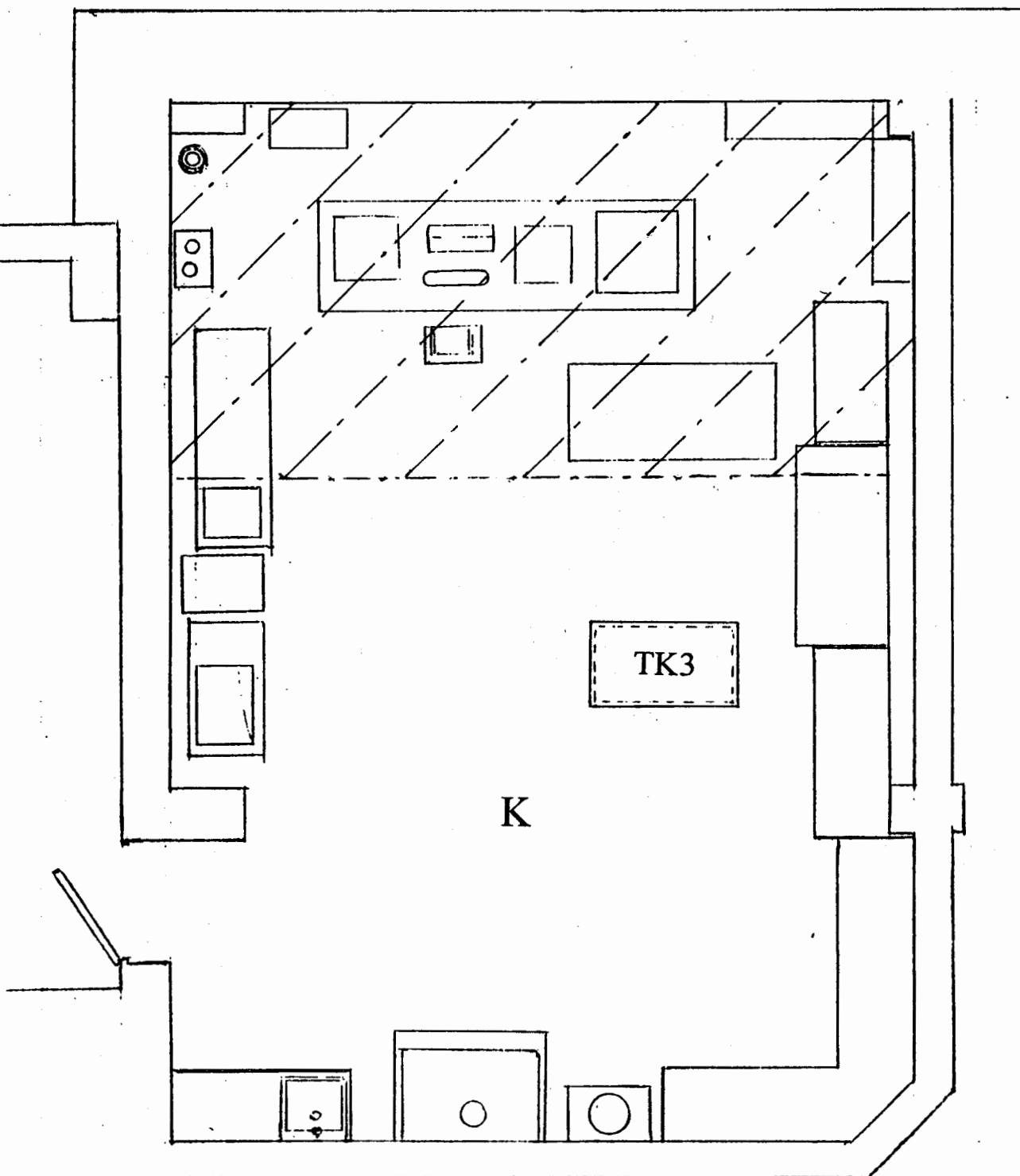


Joonis 1. Võrdluskatsete läbiviimise ruumide A ja B₁ plaan. Mõõtkava M 1:50

Ruum A – **Mikrokliima** mõõdistamine etteantud tökohal TKA.

Ruum B₁ – **Kunstliku valgutatuse 1** mõõdistamine:

- 1) Üldvalgustus. Kriips-punktjoonega viirutatud ala ei kuulunud mõõdistamisele.
- 2) Töökohtade valgustus TK1 ja TK2 (töölaudadel märgistati tökohad valge kleplindiga, ruumi plaanil näidatud katkendliku joonega)



Joonis 2. Võrdluskatsete läbiviimise ruumi K plaan. Mõõtkava M 1:50

Kunstliku valgustatuse 2 mõõdistamine:

- 1) Üldvalgustatus. Kriips-punktjoonega viirutatud ala ei kuulunud mõõdistamisele.
- 2) Etteantud töökoha TK3 valgustatus (töölaual märgistati töökoht valge kleplindiga, ruumi plaanil näidatud katkendliku joonega)

TSD 160 + PER 125-160

TSD 160 + PER 125-160

