TALLINNA MAJANDUSKOOL

Ärijuhtimise osakond

**Annemari Liivanurm**

**EVS 79.040 - PUIT, SAEPALGID JA PUIDUTEHNOLOOGIA**

**Ainetöö**

**Juhendaja:**

**Valvo Paat**

**Tallinn 2015**

Sisukord

[SISSEJUHATUS 2](#__RefHeading___Toc1034_276259561)

[1 STANDARDID](#__RefHeading___Toc1036_276259561) 3

[1.1 Terminoloogia](#__RefHeading___Toc1038_276259561) 3

[1.2 Mõõtmine](#__RefHeading___Toc1040_276259561) 4

[1.3 Tõstealustes ja pakendites kasutatava tarbepuidu kvaliteedi liigitus](#__RefHeading___Toc1042_276259561) 4

[2 REGULATSIOONID](#__RefHeading___Toc1044_276259561) 5

[2.1 Maailmas](#__RefHeading___Toc818_97761441) 5

[2.2 Euroopas](#__RefHeading___Toc820_97761441) 5

[2.3 Eestis](#__RefHeading___Toc822_97761441) 6

[2.3.1 Puidu mõõtmise ja mahu määramise meetodid, mõõtmistäpsusele ning mõõtmistulemuste dokumenteerimisele esitatavad nõuded](#__RefHeading___Toc1046_276259561) 6

[2.3.2 Puidukuivati nõuetle vastavaks tunnistamine](#__RefHeading___Toc1048_276259561) 7

[2.3.3 Vastavusmärk](#__RefHeading___Toc1050_276259561) 8

[2.3.4 Toote nõuetele vastavus](#__RefHeading___Toc1052_276259561) 9

[3. ETTEVÕTTE VÕIMALUSED](#__RefHeading___Toc1054_276259561) 10

[3.1 FSC Tarneahela Sertifitseerimise Standard](#__RefHeading___Toc824_97761441) 10

[3.2 PEFC ST 2002:2013](#__RefHeading___Toc826_97761441) 11

[4 KOHALIK OMAVALITSUS](#__RefHeading___Toc828_97761441) 12

[5 EMTAK](#__RefHeading___Toc830_97761441) 13

[5.1 Erialaliidud 1](#__RefHeading___Toc832_97761441)4

[6 METROLOOGIA 1](#__RefHeading___Toc834_97761441)5

[7 KVALITEEDI INFRASTRUKTUUR 1](#__RefHeading___Toc1056_276259561)6

[KOKKUVÕTE 1](#__RefHeading___Toc836_97761441)7

[KASUTATUD KIRJANDUS 1](#__RefHeading___Toc1062_276259561)8

SISSEJUHATUS

Kvaliteedi infrastruktuuri ainetööks valisin teema „puit, saepalgid ja puidutehnoloogia”. Teema valikul sai määravaks, et tegemist on minu jaoks võõra valdkonnaga, kuid samas on tegemist Eesti ühe olulisima tööstusharuga.

Ainetöös keskendun puidutööstus ettevõtevõtte loomiseks ning selle tugiprotsessideks vajalike seaduste ning standardite kokkuvõttele, vajalikele vastavushindamistele, metroloogiale, mida see tööstusharu kasutab ning võimalustele kuidas, selle sektori ettevõte saab luua oma toodangule rahvusvahelist lisaväärtust.

1 STANDARDID

Kokku on Eesti Vabariigi standardikeskuse kategoorias 79.040 „puit, saepalgid ja puidutehnoloogia“ tegevusalas standardeid 149, nendest on kehtetuid 25 ja kavandeid 1. Valdav enamus standardeid on inglise keelsed, standardite hinnad algavad 0€ ja ulatuvad 148€ (ümarpuidu sõnaraamat).

1.1 Terminoloogia

1. nähtamatu oks -oks mida ei ole näha ümarpuidu välispinnal.
2. servaoks onoks, mis on ühel või mõlemal serval.
3. maltspuit-Tüve välimine osa, mis kasvavas puus sisaldab elusrakke ja juhib mahla.
4. lülipuit-Tüve sisemine osa, mis kasvavas puus ei sisalda enam elusrakke ja on lakanud juhtimast mahla.

Eelismõõtmise ja hälvete standardid kehtivad okaspuudele mille paksus on suurem kui 38mm ja lehtpuudele mille niiskus sisaldus on 20%.

Standardid, mis kirjeldavad lehtpuidu kvaliteedi määramist on jagatud kolmeks

* Osa 1: tamm ja Pöök
* Osa 2: pappel
* Osa 3: saar, vahtrad ja mägivaher (kehtetu)

Okaspuidu kvaliteedi määramiseks on loodud EVS-EN 1927 standartite sari

* Osa 1: Kuused, nulud
* Osa 2:Männid
* Osa 3: lehised ja ebatsuugad.

Termiliselt modifitseeritud puiduks nimetatakse puitu mida on töödeldud üle 16o kraadi juures, mille hapniku kätte saadavust on vähendatud ning vähemalt osasi puidu omadusi on püsivalt muudetud. Standardid on loodud kahe erineva töötluse jaoks (gaasiga ja tehniline: puit kuumutatakse 103 kraadini).

1.2 Mõõtmine

Euroopas on palju ümarpuidu mõõtmise ja mahu arvutamise reegleid, saeveskid ja metsandus ettevõtted teevad oma arvutusi põhinedes kogemustel ja traditsioonidel, seega pole võimalik luua ühtseteeskirja. Standard “Ümarpuit ja saematerjal. Mõõtmete määramise meetod. Osa 2: Ümarpuit. Soovitused mõõtmiseks ja mahu arvutamise reeglid” annab ainult põhi printsiibid, mille alusel mõõtmist ja mahu arvutamist teha. Lisaks peab olema täpsustatu, kas mõõtmisi tehakse käsitsi või masinatega ning kuidas toimub kalibreerimine ja täpsuse tagamine.

EVS-EN1315:2010 (Ümarpuidu liigitus mõõtmete järgi) määratleb okas ja lehtpuidu mõõtmete klassifikatsiooni kui puidu kasutus ei ole teada. Ruumiline liigitamine klassidesse toimub pikkusest sõltumata vastavalt keskmisest läbimõõdust kas koorega või kooreta. Kui mõõdetakse ilma kooreta kasutatakse märgistamiseks tähte D ja koorega mõõtmisel kasutakse R tähte. Kui mõõdetakse koos koorega siis tuleb selle kokku arvutamiseks sõlmida leping. (kas mõõdetakse diameetriga, protsentides või kasutada kohalikke lubatud koore suuruse tabeleid).

Lisaks on standardis nõue, et puidu mõõtmiseks kasutav meetod peab olema teatvaks tehtud osapooltele.

1.3 Tõstealustes ja pakendites kasutatava tarbepuidu kvaliteedi liigitus

Standard EVS-EN 12246:2000 peaks olema tootmises soovitus dokument või lepingus kinnitus dokument, et olla kindel, millise puidu kvaliteedi klassiga on tegemist.

Kaks klassi P1 ja P2 on kvaliteedi miinimum nõuded, mida on võimalik määrata välisel vaatlusel.

Standard määrab kaks lubatud kõrvalekallete klassi saematerjali jaoks mida kasutatakse tõstealustes. Kõik mõõted tuleb määrata kindlaks määratud niiskusesisalduse juures, milleks on 20%.

2 REGULATSIOONID

Eesti impordib enamuse oma puidust Lätist (94%) ja väljaspoolt Euroopa Liitu ca 3% ümarpuitu. Suurimaks sihtriigiks puidutööstustele on hetkel Rootsi eksporditakse aga ka mujale Euroopasse ja Aasiasse.

2.1 Maailmas

Puidu tööstus on unikaalne sest erinevates piirkondades on erinev, mitte ainult kultuur vaid ka puit, mis kasvab, milleks seda kasutatakse, kuidas töödeldakse ja milline puit sinna sobib peale selle, mis on nende enda turul. Eesti on eelis seisus Ladina-Ameerika vihmametsadega, mille pärast muretseb kogu maailm, me impordime ja ekspordime erinevaid puidu liike igale poole maailmas. Oma unikaalsuses pole puidutööstuse kohta maailmas ühtseid regulatsioone, riigiti on erinevad nii puidu liigid, mida võib eksportida-importida kui ka kogused.

2.2 Euroopas

Euroopa liidu puidu määruse peamine eesmärk on võidelda ebaseadusliku raiega ja sellega seotud kaubanduse vastu. Samuti takistada ebaseaduslikust puidust toodete esmakordset sisse laskmist liidu turule.

Määrusest tulenevad kohustused kauplejale on :

* Kauplejad peavad suutma kogutarne ahela ulatuses kindlaks teha puitu ja puittooteid tarninud ettevõtjad või kauplejad.
* Vajadusel tuleb kindlaks teha ka need ettevõtjad, kellele nad puitu tarnisid.

Määrusest tulenevad kohustused ettevõtjale :

* Puitu ja puittooteid turule lastes rakendavad ettevõtted nõuetekohast hoolsust.
* Iga ettevõtja säilitab ja hindab korrapäraselt oma nõuetekohase hoolduse süsteemi (NHS).
* NHS-i alusena võib kasutada siseriiklikus õiguses olemas olevat järele -valvesüsteemi ja mis tahes vabatahtlikku järelevalveahela mehhanismi, mis vastab määruse nõuetele.
* Ettevõtja peab tagama juurdepääsu teabele, mis kirjeldab puitu ja puittooteid, ülestöötamisriiki, kogust ja tarnija andmeid ning siseriiklike õigusaktide järgimist.

Nõuetekohase hoolsuse süsteem nõuab ohu hindamist : ettevõtjal tuleb nimetatud teabe põhjal ja arvestades määruses olevaid kriteeriume, kas tema tarneahelas võiks olla ebaseadusliku puitu.

2.3 Eestis

Hetkel on Eestis kehtivaid puiduga seotud seaduseid 1 ning määruseid 4, nendega seotud on 2 seadust. Üks seadustest on rahvusvaheline “troopilise puidu ratifitseerimise seadus”, teised on riiklikud.

2.3.1 Puidu mõõtmise ja mahu määramise meetodid, mõõtmistäpsusele ning mõõtmistulemuste dokumenteerimisele esitatavad nõuded

Mõõtmisel kasutatakse üksnes Rahvusvahelisele Mõõtühikute Süsteemile (*SI*) vastavaid mõõtühikuid, mõõtühikute ja mõõtmistäpsuse osas lepitakse kokku enne mõõtmise alustamist. Mõõtmise tulemused peavad olema dokumenteeritud ja pingutusvabalt loetavad. Mõõtmistäpsuse aste ei tohi olla väiksem kui 0,01m3.

Metsamaterjali mõõtmisel kasutatakse virna meetodit. Mõõdetakse virnastatud ümarpuidu virna pikkus, laius ja kõrgus ning virna mahu saamiseks korrutatakse need omavahel. Üle 3 meetri pikkused virnad mõõdetakse üle kuni 3 meetri pikkuste sektsioonide kaupa. Kogu virna mahu ehk üldruumala saamiseks virnasektsioonide mahud liidetakse. Virnas sisalduva puidu mahu saamiseks korrutatakse virnastusmaht virna täiuse protsendiga ja jagatakse sajaga. Virna täiuse protsent leitakse virna täiuse baasprotsendi ja baasprotsendi parandusarvude summana. (Tabelid on leitavad riigiteataja aktilisas). Virnatäiuse protsenti vähendatakse nii mitme parandusarvu (protsendipunkti) võrra, kui mitu protsenti moodustab viltu laotud nottide tõttu tekkinud tühi ruum virna üldruumalas.

Hakkpuitu mõõdetakse konteineris, milleks on jäigast materjalist määratava ruumalaga mahuti. Mahuti kuju ning ruumala ei tohi hakkpuidu teisaldamisel muutuda. Hakkpuitu mõõdetakse konteineris koorma pealelaadimise kohas.

Kontrollmõõtmiseks kasutatakse mõõdetavatest puidukogustest juhuslikkuse põhimõttel valitud ja eraldatud kontrollkoguseid, kus mõõdetakse üle iga nott. Igal notil mõõdetakse pikkus ning mõlemast otsast diameeter. Diameeter mõõdetakse metsakluppi kasutades koore pealt 10 cm kaugusel notiotsa keskpunktist palgi pikiteljega ristisuunas. Mõõtmissuund radiaalsuunas peab olema juhuslik, st mõõtmisel tuleb vältida väiksemate või suuremate diameetrite otsimist või teha iga diameetri mõõtmisel kaks mõõtmist, mis paikneks radiaalsuunas üksteise suhtes risti. Risti mõõdetud kahe diameetri aritmeetiline keskmine diameeter on mõõtmiskoha diameeter. Ristisuundades mõõtmine on vajalik ka ovaalsete nottide korral.

2.3.2 Puidukuivati nõuetele vastavaks tunnistamine

Puidukuivati või ettevõtte (edaspidi käesolevas jaotises ettevõte) nõuetele vastavaks tunnistamiseks esitab isik taotluse Põllumajandusametile. Ettevõtte, kus tegeletakse puidu kuivatamise või puidust toodete valmistamisega, nõuetele vastavaks tunnistamise taotlemise ja taotluse menetlemise kord kehtestatakse valdkonna eest vastutava ministri määrusega. Isik, kelle ettevõte, kus tegeletakse puidu kuivatamise või puidust toodete valmistamisega, on nõuetele vastavaks tunnistatud, peab hiljemalt kolm kuud enne seadusest tulenevat tähtaja, milleks on 5 aastat, lõppemist taotlema oma ettevõtte nõuetele vastavaks tunnistamist ja vastavusmärgi kasutamise õigust. Selleks peab ta esitama Põllumajandusametile taotluse, mida menetletakse kehtestatud korras. Kui põllumajandus ametil on kahtlus, et ettevõttes, ei ole kuivatamine nõuetepärane peatakse otsus, kui ebakorrapärad on kaotatud, või selgitatud siis taastab amet loa viivitamatult kuid mitte hiljem kui 5 tööpäeva jooksul.

2.3.3 Vastavusmärk

Vastavusmärki on õigus kasutada nõuetekohaselt kuumtöödeldud puidu ja sellest nõuetekohaselt valmistatud toote märgistamiseks isikul, kelle ettevõtte on Põllumajandusamet «Taimekaitseseaduse» § 45 lõigete 1 ja 2 alusel nõuetele vastavaks tunnistanud. Märk paigaldatakse ainult kuumtöödeldud puidule või puidust toodetele.

Vastavusmärk koosneb rahvusvaheliselt tunnustatud sümbolist, riigi tähisest (EE) sellele järgnevast taimetervise registris registreerimise numbrist ning töötlemisviisi tähisest «HT». Märk peab olema ühevärviline (ei tohi olla punane ega oraanž), selgelt eristuv ning vee ja kulumiskindel.

2.3.4 Toote nõuetele vastavus

Seaduse eesmärk on tagada toodete ohutus ja nõuetele vastavus ning kaupade vaba liikumine. Eesmärgi saavutamiseks sätestab seadus toote ohutuse tagamise ja toote nõuetele vastavuse tõendamise nõuded ning akrediteerimise ja turujärelevalve korraldamise alused. Seadus on vastavuses euroopa direktiiviga ELT 218, mis omakorda sätestab kuidas korralda vastavushindamist ja akrediteerimist.

3. ETTEVÕTTE VÕIMALUSED

Ettevõttel on võimalik vastavalt oma tegevusalale taodelda ka muid sertifikaate, mis aitavad paljusi puidu tooteid maailmas müüa. Puidu töötlemisega tegeleva firma asutamiseks on muuhulgas vaja järgida erinevad standardeid ja seaduseid, mis tagavad kogukonna ja töötajate heaolu neist oluliseimaks on müra ja tööohutus. Selleks, et olla rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline tasub sertifitseerida ka tarneahel.

Puidu ja puidutoodete sertifitseerimine on ühiskonna reaktsioon metsi hävitavale ja vastutustundetule raietegevusele paljudes maailma maades.

Maailmas nõutakse üha enam sertifitseeritud puitmaterjali, mis on saadud jätkusuutlikult majandatavatest metsadest. Ettevõte, mis suudab tõestada, et selle tooted on valmistatud õigesti majandatavast metsast pärinevast puidust, saab konkurentsieelise paljudel turgudel. Tõendit puidu päritolu kohta nõuavad üha rohkem ja rohkem nii tootjad, ehitajad, levitajad kui tarbijad.

Puidu tarneahela sertifitseerimine hõlmab töötlemise, tootmise, transportimise ja levitamise kõiki etappe, mille kaudu jõuab toode metsast lõpptarbijani. Puidu tarneahela sertifitseerimine tõendab, et sertifitseeritud toode pärineb hästi majandatavast metsast ning et tooteid pole ahela mitte üheski etapis segatud sertifitseerimata metsadest pärinevate toodetega.

* FSC (Forest Stewardship Council®),
* PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes),
* TRADA-Trak (BM TRADA poolt välja töötatud tarneahela jälgimisskeem).

3.1 FSC Tarneahela Sertifitseerimise Standard

FSC tarneahel on informatsioon toodete läbitud teest metsast või taaskasutatud materjalide puhul taaskasutuskohast kuni lõpptarbijani, sisaldades iga töötlemisetappi, muundumist, tootmist ja turustamist, kus liikumine järgmisele tarneahela etapile toob kaasa omandiõiguse üleandmise. Igasugune omandiõiguse üleandmine tarneahelas nõuab tarneahela juhtimissüsteemi loomist vastava organisatsiooni tasandil ja selle kontrollimist sõltumatu sertifitseerija poolt juhul, kui organisatsioon soovib kasutada FSC väidet oma toodete jaoks. Tarneahela juhtimissüsteemi arendamine ja rakendamine on organisatsiooni võimalus edukalt kontrollida oma tööd. FSC tarneahela sertifikaat annab informatsiooni hinnatud asukohtade, protsesside ja tootegruppide kohta ning viitab FSC akrediteeritud sertifitseerija poolt kasutatud tarneahela standardi versioonile. Vastavus sellele standardile annab järjepideva rahvusvahelise baasi tarnitavate materjalide ja toodete puhul kasutatavate väidete sõltumatuks kontrollimiseks. See võimaldab tarnijatel demonstreerida vastavust avalikele või eraviisilistele hankepoliitikatele ja – spetsifikatsioonidele.

Standardi põhiline eesmärk on anda organisatsioonidele võimalus siseneda FSC süsteemi ja/või tõsta FSC sertifitseeritud sisendmaterjalide osakaal 100%-le töötlemissüsteemi ja näidata oma klientidele toodetes oleva(te) materjali(de) päritolu.

3.2 PEFC ST 2002:2013

PEFC standardi eesmärk on kasutada neid metsandustooteid, mis tulevad säästvalt majandatud metsadest või taaskasutuses. Erinevus FSC standardiga on selles, et PEFC hõlmab ka tööohtuse, tervise ja tööga seotud nõuded.

4 KOHALIK OMAVALITSUS

Alustades tegevust tootmis ettevõttega on esmane leida koht, kus seda teha. Kohalik elanikkond on oluline mõjur kohalikule omavalitsusele tegevusloa andmiseks. Muidugi on kõigi huvides, et tekiks kohalikele juurde töökohti, mis kindlasti elavdab kohaliku elu samas, saastet tekitav ja ööd-päevad läbi mürisev tehas ei ole kindlasti see, mida sooviks oma aia taha.

Eestis kehtivad määrused müra ja vibratsiooni kohta :

1. Välisõhu strateegilise mürakaardi ja välisõhus leviva müra vähendamise tegevuskava sisule esitatavad miinimumnõuded.
2. Nõuded välitingimustes kasutatavate seadmete poolt tekitatavale mürale, mürataseme mõõtmisele ja mürataseme märgistamisele ning välitingimustes kasutatavate seadmete vastavushindamise kord
3. Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid
4. Välisõhus leviva müra piiramise eesmärgil planeeringu koostamisele esitatavad nõuded
5. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord
6. Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord
7. Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid

5 EMTAK

Eesti majanduse tegevusalade klassifikaatori süsteemis kuulub puidutööstus C16 alla: Töötlev tööstus, puidutöötlemine ning puit ja korktoodete töötlemine ( va mööbel ja õlgedest ja punutismaterjalidest toodete tootmine). Metsaraie kuulub kategooriasse 02201 alla, ehk siis põllumajandus, metsamajandus ja kalandus alla.

02201 metsaraie, selle alla kuulub metsavarumine, mille väljundiks on tavaliselt palgid ja muu töötlemata puitmaterjal. Selle alla ei kuulu jõulupuude kasvatus ega metsa istutamine vaid näiteks võsaraie ning liinialuste sihtide raie. Eritingimusteks on taimekaitse seadusest tulenev kohustus, et nimetatud taimede, taimsete saaduste töötlemise, importimise, eksportimise ja turustamisega tegelev isik peab olema registreeritud Taimetervise registris enne tegevuse alustamist. Nendeks taimedeks on hetkel kastan ja plaatan lisaks on teavitamis kohustus ettevõtjal kes soovib tegeleda okaspuu ja kastani toorpuidu toimetamisega Euroopa Liidu liikmes riigi kaitstavasse piirkonda.

16101 saematerjalitootmine selle alla kuulub

* puidu saagimine, hööveldamine ja masin töötlus,
* palkide tükeldamine, koorimine või lõikumine
* puidust raudtee liiprite tootmine
* kokku ühendamata põranda materjali tootmine
* pidevprofiiliga puitmaterjali tootmine

Selle klassifikaatori alla ei kuulu metsavarumine ja viimistlemata puitmaterjali tootmine. Tegevusala tegevust reguleerib kaubandustegevuse seadus, mis nõuab muuhulgas:

1. Kaupleja on kohustatud looma nõuetele vastavad tingimused kauba või teenuse müügiks ning tagama nende nõuete täitmise.
2. Kaupleja peab tagama, et kauba või teenuse müük tegevuskohas ei kahjusta tegevuskoha vahetus läheduses elavate või pidevalt viibivate inimeste huve.
3. Kauplejal on keelatud ebaseaduslikult piirata või soodustada kauba või teenuse müüki, mõjutada klienti teise kaupleja kauba või teenuse halvustamisega, ärinime lubamatu kasutamisega või muul moel, mis on vastuolus kaubandustegevuse heade kommete ja tavadega.
4. Kauplejal on keelatud müüa kaupa, mille käitlemine on seadusega keelatud.
5. Sõnu «soodusmüük», «allahindlus» või muid vastava tähendusega sõnu või väljendeid võib soodustingimustel müügist teavitamisel kasutada, kui:

* müük on seotud kaupleja poolt tavaliselt müüdava kauba müügiga,
* selline müük kestab piiritletud aja,
* selliselt müüdava kauba hind on tunduvalt madalam tavalisest hinnast.

5.1 Erialaliidud

EMTAK registris on puiduraie ja puidutootmine eraldi siis erialaliidud on neil samad välja arvatud nimekirjas viimasena olev Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit.

* Eesti Kaubandus-Tööstuskoda
* Eesti Kaupmeeste Liit
* Eesti Tööandjate Keskliit
* Eesti Väike – ja Keskmiste Ettevõtjate Assotsiatsioon (EVEA)
* Eesti Väliskaubanduse Liit
* Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit
* Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit

6 METROLOOGIA

Erinevates puidutöötlemis etappides kasutatakse erinevaid mõõteseadmeid, milledest enamus vajavad kalibreerimist.

Harvestermõõtmine on sisuliselt puidu esmane mõõtmine metsas. Kalibreeritud harvestermõõtmisest tulenevad mahuvead jäävad -+2% juurde, samas kalibreeritud harvester võib eksida väga suures ulatuses. Kalibreerimine toimub üldjuhul 100tm suuruse raielangi töötlemise järel. Kalibreerimist tehakse tarkvaraabil. Pikkused mõõdab pikkusmõõdu rulliku andur ühe sentimeetri täpsusklassiga, läbimõõdud mõõdab läbimõõduandur, mis paikneb laasimisnoa liigendis, millimeetri täpsusklassiga. Harvestermõõtmise eeliseks teiste mõõtmisviiside ees on mõõtmistulemuste täpsus, väike ajakulu (30-60min langi kohta) ja mõõtmistulemused on teada kohe, kui puit on raiutud, see võimaldab jälgida puidu liikumist töötlejani ning vältida “kadumist” ning tehtud tööde eest saab kohe tasuda. Selle mõõtmisviisi eeliseks on ka võialus saagida palke tehase soovitud mõõtudesse ning raiuda ainult vajaminev hulk palke lisaks ei pea lootma saekaatri mõõtmistäpsusele. Andmete salvestamisel kasutatakse STANFORD- standardit, mis määrab ära andmeväljade järjekorra, tüübi ja pikkuse. Standard muudab võimalikuks erinevate harvesteritootjate masinate mõõtmisandmete kasutamise ühe kontoritarkvara poolt.

Puidutehases toimub mõõtmine tavaliselt sorteerimis liinidel, mis kasutavad harilikult optilisi mõõteseadmeid. Kuigi masinad teevad enamuse tööst siis siin oluline roll ka saeoperaatoril, sest palgi välisekvaliteedi määramisega saab hakkama vaid pädev inimene.

WoodEye 5 on üks uuemaid optilisi puumõõtjaid. Seade on kiire, mõõdab üle terve palgi (pikkus ja ümbermõõt), lisaks suudab ta ka leida üles oksakohad. Seade ühendatakse arvutiga milles on Windows 7 tarkvara ja soovitavalt puutetundlik ekraan, et töötegemine oleks võimalikult kiire ja mugav.

7 KVALITEEDI INFRASTRUKTUUR

Selleks, et luua puidutöötlemisega tegelev ettevõte on palju seaduseid, mida on kohustus järgida lisanduvad standardid, mis aitavad luua jätkusuutliku ettevõtte. Kvaliteedi infrastruktuuri tegevused tagavad tarbijatele ohutud ja usaldusväärsed tooted. Samuti aitavad vastavad tegevused läbi riikidevaheliste kokkulepete kaasa kaupade vabale liikumisele, vähendades potentsiaalsetest tehnilistest kaubandustõketest tulenevaid takistusi.

Tabelis 1 on ainetöö peatükkide järgi seadused, standardid ning tasandid, kuhu nad kuuluvad ning kes mingil tasandil mida kontrollib või hindab puidutööstuse kontekstis.

Tabel 1 Kvaliteedi infrastruktuur, ainetöö peatükkide vormingus

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Maailm | Euroopa | Riik | Omavalitsus | Ettevõte |
| Vastavushindamine |  |  |  |  | 1.2,1.3,3.1,3.2 |
| Akrediteerimine |  | European CO-operation for accrediatation | 1.2,.1.3, 3.1,3.2 |  |  |
| Metroloogia |  |  |  | 4 | 4,6 |
| Turujärelvalve |  |  | 2.4 |  |  |
| Standartimine |  | 1.2,1.3, 3.1,3.2 |  |  |  |

Tabelist on näha, et Eesti Puidu ettevõtjat mõjutavad eelkõige Euroopa liidu poolt tulevad seadused ja standardid lisaks muidugi kohalikud nõuded.

KOKKUVÕTE

Tegevusala, mille valisin oma aine tööks kujunes raskemaks kui ma eeldasin. Põhilised takistused olid seotud rahvusvaheliste seadustega, sest tegemist on tööstusharuga, millele ülemaailmset seadust, eeskirja, regulatsiooni luua on vägagi raske: igal mandril on oma puidu liigid, oma loodus ja keskkond, mida kõik hoiavad ja kasutavad võimaluste ja oskuste piires.

Eestis on puidutööstus heal järjel ning seaduseid ja standardeid selle valdkonna kohta on piisavalt vähe, et need ei takistaks ettevõtte loomist või arendamist ning toodang on kvaliteetne, mida näitab ka ekspordi hulk euroopasse ja kaugemale.

Töö kõige raskemaks osaks oli kvaliteedi infrastruktruuri tabeli loomine. Kuigi pole ülemaailmseid seaduseid siis tegelikkuses hinnatakse vastavust nõuetele, metroloogiat ju igal pool kuhu kaup läheb.

KASUTATUD KIRJANDUS

EVS standardid 79040 <http://www.evs.ee/grupid/14631/puit-saepalgid-ja-saepuit?showall=1> 20.02.2015

Ümarpuit ja saematerjal <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-844-9-2001-et.pdf> 20.02.2015

Terminoloogia <http://www.evs.ee/tooted/evs-en-844-7-2001> 20.02.2015

terminoloogia <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-844-4-2001-et.pdf> 20.02.2015

lubatud hälbed <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-1313-2-2000-en.pdf> 20.02.2015

liigitus mõõtmete järgi <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-1315-2010-en.pdf> 20.02.2015

tõstealustes kasutav tarbepuit <http://www.evs.ee/tooted/cen-ts-15679-2007> 20.02.2015

tõstealustes puit <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-12246-2000-en.pdf> 20.02.2015

tööstusmaterjalide jaoks kasutatav saematerjal <http://www.evs.ee/eelvaade/evs-en-12248-2000-en.pdf> 20.02.2015

ümarpuit, saematerjal mõõtmine <http://www.evs.ee/tooted/evs-en-1309-2-2006> 20.02.2015

puidu kuivatmine j vastavusmärgis <https://www.riigiteataja.ee/akt/104122014010#para45lg3> 20.02.2015

puidu kuivatamine <https://www.riigiteataja.ee/akt/128062014044> 20.02.2015

puidu mõõtmine ja mahu määramine <https://www.riigiteataja.ee/akt/128122013014> 20.02.2015

[virna mõõtmise meetod https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/3014/KKM\_15112006\_m64\_Lisa1.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/3014/KKM_15112006_m64_Lisa1.pdf) 20.02.2015

kontroll mõõtmised [https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/3014/lisa3.pdf#](https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1281/2201/3014/lisa3.pdf) 20.02.2015

RMK sertifikaadid [http://www.rmk.ee/puidumuuk-1/puidumuuk/sertifikaadid-fscpefc 24.04.2015](http://www.rmk.ee/puidumuuk-1/puidumuuk/sertifikaadid-fscpefc%2024.04.2015)

EL Puidu määrus [http://www.envir.ee/sites/default/files/kkm.pdf 24.04.2015](http://www.envir.ee/sites/default/files/kkm.pdf%2024.04.2015)

Tarneahela sertifikaadid [http://www.bmtrada.ee/chain-of-custody-and-supply-chain-systems 24.02.2015](http://www.bmtrada.ee/chain-of-custody-and-supply-chain-systems%2024.02.2015)

FCS tarneahela standard [http://www.bmtrada.ee/images/standardid/FSC-STD-40-004\_V2-1\_EE\_BM\_TRADA.pdf 24.04.2015](http://www.bmtrada.ee/images/standardid/FSC-STD-40-004_V2-1_EE_BM_TRADA.pdf%2024.04.2015)

PEFC standard <http://www.bmtrada.ee/images/standardid/PEFC_ST_2002-2013_CoC_standard_2013-05-24.pdf> 24.04.2015

Seadused müra kohta [https://www.riigiteataja.ee/otsingu\_tulemus.html?sakk=kehtivad&otsisona=m%C3%BCra](https://www.riigiteataja.ee/otsingu_tulemus.html?sakk=kehtivad&otsisona=müra) 24.04.2015

Seadused vibratsiooni kohta <https://www.riigiteataja.ee/otsingu_tulemus.html?sakk=kehtivad&otsisona=vibratsioon> 24.04.2015

Klassifikaatori otsing [https://emtak.rik.ee/EMTAK/pages/klassifikaatorOtsing.jspx 27.04.2015](https://emtak.rik.ee/EMTAK/pages/klassifikaatorOtsing.jspx%2027.04.2015)

Taimekaitseseadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122011032?leiaKehtiv> 27.04.2015

Kaubadustegevuse seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/13319877?leiaKehtiv> 27.04.2015

kvaliteediinfrastruktuur <http://www.evs.ee/StandardidjaEL/Kvaliteediinfrastuktuur/tabid/75/Default.aspx> 27.04.2015

Puidu import <http://www.envir.ee/sites/default/files/kkm.pdf> 27.04.2015

Rahvusvaheline puidu assotsatsioon <http://www.iwpawood.org/> 27.04.2015

toote nõuetele vastavuse seadus <https://www.riigiteataja.ee/akt/13328792> 27.042015

Vastavushindamine ja akrediteerimine EU<http://old.eur-lex.europa.eu/Notice.do?val=477184:cs&lang=et&list=477184:cs,&pos=1&page=1&nbl=1&pgs=10&hwords=&checktexte=checkbox&visu=#texte> 27.04.2015

Mõõtmisseadmed <http://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/10445283/lae/saeliini-operaator-ii-08pdf> 28.04.2015

<http://woodeye.se/en/woodeye-5/> 28.04.2015