

Teet Raie

CAB PLAN TARKVARASÜSTEEMI JUURUTAMINE AUTO-BON AC AS KERETÖÖKOJAS

LÕPUTÖÖ

Tehnikainstituut
Autotehnika eriala

Tallinn 2021

Autori deklaratsioon ja lihtlitsents

Mina,

Teet Raie

Tõendan, et lõputöö on minu kirjutatud. Töö koostamisel kasutatud teiste autorite, sh juhendaja teostele on viidatud õiguspäraselt.

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

Juhendaja Henri Vennikas (*allkiri ja allkirjastamise kuupäev on digiallkirjas*)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Teet Raie

sünnikuupäev: 5.03.1987

annan Tallinna Tehnikakõrgkoolile (edaspidi kõrgkool) tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „CAB Plan tarkvarasüsteemi juurutamine Auto-Bon AC AS keretöökojas“:

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

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

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

(*allkiri ja allkirjastamise kuupäev on digiallkirjas*)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1. TARKVARASÜSTEEMI JUURUTAMISE TAUST	4
1.1. Auto-Bon AC AS tutvustus	4
1.2. CAB Plan tarkvara tutvustus	5
1.2.1. CAB Group AB	5
1.2.2. CAB Plan.....	6
1.2.3. Täiendavad teenused	7
1.2.4. CAB Plan Euroopas ja Eestis	7
2. PROTSESSI ANALÜÜS JA TULEMUSED	8
2.1. Tarkvarasüsteemi valik ja juurutamine	8
2.1.1. Varasem süsteem.....	8
2.1.2. CAB Plani valiku põhjendus	8
2.1.3. CAB Plani kasutuseelised	9
2.2. Kasutajate tagasiside	10
2.2.1. Rakendamise protsess ja tulemused	11
2.2.2. Kasutajate ettepanekud.....	12
2.3. Statistiliste andmete analüüs.....	16
2.3.1. Tööde võrdsem jagunemine töötajate vahel	16
2.3.2. Tööaja kasutamine.....	21
2.3.3. Efektiivsusnäitajad	22
2.3.4. CAB Plani tasuvus.....	28
2.4. Soovitused	29
2.4.1. Efektiivsusnäitaja rakendamine igapäevatöös.....	29
2.4.2. Meistrite koolitamine.....	29
2.4.3. Töötajate ühtlasem koormamine	30

2.4.4. Tehnikute arvu vähendamine	31
2.4.5. CAB Plani parendusettepanekud	31
2.4.6. Paberivaba töökoda	32
KOKKUVÕTE.....	33
SUMMARY	36
VIIDATUD ALLIKAD.....	39
LISAD	41
LISA 1. KÜSIMUSED CAB PLANI TURUSTAJALE BENEFIT AS ESINDAJALE	41
LISA 2. KÜSIMUSED JUHATUSE LIIKMELE JA JÄRELTURU JUHILE.....	42
LISA 3. KÜSIMUSED KERETÖÖKOJA MEISTRITELE	43
LISA 4. KÜSIMUSED KERETÖÖKOJA TEHNIKUTELE JA MAALRITELE	44
LISA 5. KESKMISED PÄEVASED TÖÖTUNNID VS EFEKTIIVSUSMÄÄRAD	45
LISA 6. JOONIS 6. MOPEEDAUTO KÄÄNMİK	46

SISSEJUHATUS

Käesoleva lõputöö eesmärk on anda ülevaade CAB Plan rakendumise protsessist, selle tulemuslikkusest ja arenguvõimalustest Auto-Bon AC AS keretöökojas. Lõputöö uurib süsteemi rakendamist keretöökoja näitel. Lõputöö tulemusena antakse hinnang, kuidas on süsteem rakendunud, milliseid muudatusi oleks tarvis teha ja kuidas võiks CAB Plani parendada.

Eesmärgist lähtuvalt püstitatakse järgmised ülesanded:

- Tutvustada CAB Plan-i metoodikat ja tööpõhimõtteid;
- Selgitada välja antud süsteemi valiku alused ja kasutuselevõtu põhjendus;
- Selgitada välja CAB Plan kasutajate rahulolu Auto-Bon AC AS keretöökojas;
- Selgitada välja CAB Plan rakendamise tulemused Auto-Bon AC AS keretöökojas;
- Esitada soovitusel töö tõhustamiseks asutuses.

Ühtlasi hinnatakse, kas süsteemi rakendamise järel on sellega kaasnenud soovitud tulemused ning püütakse selgusele jõuda, kas ja millised on süsteemi rakendamise puudujäägid ja nende põhjused.

Lõputöö metoodikana kasutatakse:

- CAB Plan teoreetilist taustmaterjali;
- CAB Plan-i metoodika juurutamisega seotud isikute küsitlemist ja intervjuerimist ning saadud vastuste sisuanalüüsi;
- CAB Plani juurutamisega seotud statistilise info analüüsi.

1. TARKVARASÜSTEEMI JUURUTAMISE TAUST

Käesolevas osas antakse ülevaade ettevõttest Auto-Bon AC AS ja CAB Plan tarkvarast.

1.1. Auto-Bon AC AS tutvustus

Bassadone Automotive Nordic kontserni kuuluv Auto-Bon Oy ostis Veho Eesti AS-i 2020. aasta alguses. Ettevõtte uueks ärinimeks sai Auto-Bon AC AS. Tehinguga võeti 31.01.2020 lõplikult üle Citroën'i Baltikumi maale toomise õigused ning Citroën'i ja Honda jaemüügiärid Eestis koos vastavate kinnisvaradega. [1]

Alates 1. märtsist 2021 aastal alustati Hyundai müügitegevusega Auto-Bon Laagri esinduses. Kõikidele standarditele vastav müügisalong avatakse 2021. aasta suvel. [2]

Laagris asuv hoone, kus praeguseks asuvad autohooldus, uute ja kasutatud autode müügisalong ning keretöökoda avati 2. augustil 2006. a. [1]

2011 aasta keretöökoja laienduse järel kasvas keretöökoja pindala enam kui 2000 ruutmeetrini. Ettevalmistus- ja maalrite ruumis on 7 töökohta, mis teeb sellest ühe suurema autoremondi keretöökoja Eestis.

Keretöökoda on varustatud kahe Autorobot kerevenituspingiga (10 ja 20 tonni tõmbejõudu). Peale tavapäraste keretööks vaja minevate tööriistade on olemas võimalus teostada alumiinium detailide õgvendust ja keevitust. Maalritel on kasutada kaks värvi- ja kaks kuivatuskambrit, millest kahte mahuvad sisse ka suuremad kaubikud.

Hinnanguline avariiliste autode tööde maht on 250-350 autot kuus, sõltudes tööde mahukusest ja liigist.

1.2. CAB Plan tarkvara tutvustus

Autokeretöökodad kasutavad oma aja plannerimiseks erinevaid programme, näiteks Automaster, Autoflow, Insypro(Audatex), Planmanager, Autoflex jpt.

Euroopas on sagedasemad kaks optimeerimisprogrammi – Autoflex ja CAB Plan. Enamuses Euroopa riikidest on kasutusel Autoflex, mis on soodsam toode. CAB Plani tarkvara turustaja (küsimused Lisas 1): „*Läti ja Leedu vaatasid Poola poole. Eesti vaatas Põhjamaade poole. Piir jookseb Eesti-Läti piiril. Lõuna pool on Autoflex.*“

Eesti-Soome-Rootsi-Norra autokeretöökodad kasutavad valdavalt CAB Plani. See on seotud lisaks Skandinaavia eeskujule ja töötraditsioonile ka Põhjamaade kindlustusfirmadega, kes on ka Eestis laialt tegevad ja kasutavad tunnustatud normeerimistarkvara CABAS samalt firmalt.

Sarnaseid programme, mis võimaldavad planeerida töid, on veel, aga paljude nende sh Autoflexi probleemiks on see, et samaaegselt ei ole võimalik ühele tehnikule anda rohkem kui ühe töö, samas kere ja värvitööde iseloom on selline, et teinekord peab plaanima kaks või enam tööd korraga. CAB Planiga on see võimalik.

1.2.1. CAB Group AB

CABile rajas aluse Rootsi insener Helmer Reveman. Aastatel 1942–1946 töötas ta Örebro töökoja juhatajana firmas Gustafsson & Görtz. Tõelise ettevõtjana oli Revemanil pidevalt uusi ideid. Temas tekkis huvi jalatsitööstuse vastu ja jalatsifirmas saigi ta oma esimesed ratsionaliseerimiskogemused, millega ta hiljem tuntuks sai. 1946. aastal asutas ta oma ettevõtte Revemans Ingenjörbyrå AB. Läbimurre tuli autoremondiga, kui 1955. aastal sai Reveman suure tellimuse Volvot ja ta hakkas viima oma ideid ellu autoremonditöökodades. Ta tegutses mitu aastat üle terve Rootsi, et luua Volvo edasimüüjate juures ja remonditöökodades oma süsteem. 14 aastat hiljem, 1969. aastal, rajas ta ettevõtte Consulting AB Helmer Reveman, mis on CAB Group AB eelkäija. [3]

CAB Group AB asutati 1970. aastate keskel, praegused omanikud on If, Folksam, Länsförsäkringar ja Trygg Hansa. Firma tegutseb kõigis Põhjamaades ja Saksamaal. Peakontor asub Örebro, Stortorgetis, kus firma tegevus kunagi algas. CAB Group AB loob remondiprotsesside optimeerimise tarkvaralahendusi. CAB süsteemidel on 6 000 ettevõttes 38 000 kasutajat kogu maailmas. Kontserni käive on 350 miljonit SEK ja töötajate arv on 210. [4]

CAB Group AB on turuliider süsteemide ja -teenuste alal, mis aitavad autoremondi ja kinnisvara valdkonnas lihtsalt koostada usaldusväärseid ning tõeseid remondikalkulatsioone. Ettevõtte töötab ka tervishoiuvaldkonnas oma tütarettevõtte Boka Doktorn AB kaudu. [4]

Tooted ja teenused, mida nad autoremondi ja kinnisvara valdkonnas pakuvad, moodustavad ühtse kommunikatsiooniplatvormi kõigile osalejatele, ühtlasi on remondiprotsessi planeerimise vahendid tõhusad ja muudavad kogu remondiprotsessi efektiivsemaks. Põhjamaades koostatakse suur osa autoremondi kalkulatsioonidest CAB-süsteemi abil. [4]

1.2.2. CAB Plan

CAB Plan on Rootsi ettevõtte CAB Group AB poolt loodud ja arendatud tarkvarasüsteem, mis aitab autoremondi keretöökodadel lihtsalt ja kiiresti kavandada sõiduki remondiprotsessi ning hõlpsalt jälgida kogu remonditöö kulgu. [5]

CAB Plan ühendab kolme funktsiooni:

BRONEERIMINE - sõiduki kahjude hindamise aja broneerimine;

PLANEERIMINE - remonditööde etappide planeerimine;

TEABEVAHETUS - töökoja juhi ja meistrite vahelise info vahetus remonditöö protsessi kohta, olulise info edastamine SMS-i teel kliendile jne. [5]

CAB Plan võimaldab optimeerida ja muuta sujuvamaks tööprotsessid, lühendades remondile kuluvat aega, hõlpsalt kontrollida millises tööetapis sõiduk asub ja millal valmib ning annab parema ülevaate tegelikust töökoormusest töökojas. [5]

CAB Plan'i on võimalik laiendada ja kohendada vastavalt töökoja vajadustele. Süsteem sisaldab ka partnereid väljastpoolt ehk kui töökoda kasutab allhankijaid, kes kasutavad sama tarkvara, siis on võimalik planeerida oma töid läbi ühise süsteemi allhankija tööplaani. [5]

1.2.3. Täiendavad teenused

CAB Plan Damage Inspection on internetipõhine kahjude ülevaatusse aja broneerimise lisamoodul klientidele. See võimaldab kliendil töökoja kodulehel ise broneerida aega sõiduki ülevaatusseks. [5]

Teenuse annab töökojale kohandatud veebisaidi, mis muudab toimingut klientidele lihtsaks ja töökojale kiiremaks. Teenus sobib nii sõltumatutele remonditöökojadele kui ka kontserniettevõtetele.

Kahjuhindamist broneerides saab klient:

- sisestada registreerimisnumbri;
- sisestada vajalikud asukoha andmed (ainult kontserniettevõtete lahenduse puhul);
- sisestada remonditöökoja (ainult kontserniettevõtete lahenduse puhul);
- valida kahjuhindamise kuupäeva ja kellaja;
- sisestada omaniku/juhi andmed ja telefoninumbri;
- tellida tekstisõnumi või e-kirja broneeringu kinnitusega. [6]

CAB Protsesside juhtimine on täiendav teenus, mis võimaldab seadistada töökojas tööriistu ja seadmeid, nt tsentreerimispinke, kliimaseadmeid jne, kavandatavate ressurssidena. [7] See takistab kavandamast samaks ajaks mitut remonditööd, milleks kasutatakse samu seadmeid. Ressursse on võimalik ühendada töökojas ka ühe või enama inimesega, kellel on oskused seadmete kasutamiseks.

Klientide automaatteavitused, mille abil on võimalik saata klientidele SMS sõnumeid läbi CAB Plani, et klienti teavitada auto tööde järjekorrast, sh saab remondi käiku lasta jälgida SMSidega. See liidestub programmiga ja programm näitab kliendile, kus etapis auto hetkel on. Erinevaid töö etappe saab kirjeldada ja näeb progressi, et klient ei peaks helistama uurimaks kui kaugel remont on. Ühtlasi saab klient operatiivselt teada kui auto remont ei kulge plaanipäraselt.

1.2.4. CAB Plan Euroopas ja Eestis

2020 aastal oli üle Euroopa CAB Planil kliente üle 1300, neist enamus asuvad Skandinaavias. Eestis on antud tarkvara kasutatud alates 2014. aastast. Hetkel on Eestis 21 CAB Plani kasutajat ja enamus suuremate margiesinduste keretöökojad kasutavad seda va Elke Auto, kus selle rakendamine on kaalumisel. Auto-Bon AC AS keretöökojas on CAB Plan tarkvarasüsteem kasutusel alates 2020 aasta detsembrist.

2. PROTSESSI ANALÜÜS JA TULEMUSED

Käesolevas osas antakse ülevaade CAB Plan tarkvara juurutamisest, tarkvara rakendamisega seotud isikute hinnangutest, analüüsitakse statistilisi andmeid ja antakse soovitusi edasiseks tööks.

2.1. Tarkvarasüsteemi valik ja juurutamine

Selles peatükis kirjeldatakse viisi kuidas pandi varasemalt töid kirja, koostati graafikuid ja kuidas toimus tööliste vahel tööde jagamine ja põhjusi miks Auto-Bon AC AS keretöökojas CAB Plani tarkvarasüsteem kasutusele võeti. Selleks, et selgitada välja kuidas varem protsessid käisid, intervjueriti keretööde meistrit, kes on ettevõttes meistrina töötanud 2003. aastast alates ja seega kursis nii varasema töökorralduse kui ka uuendusteni jõudmisega.

Uue tarkvarasüsteemi kasutuselevõtu põhjuste kohta andsid oma kommentaarid lõputöö autori otsene ülemus Auto-Bon AC AS juhatuse liige ja järelturu juht (küsimused Lisas 2) ning kõik 4 keretööde meistrit (küsimused Lisas 3). Analüüsis on tulemuste ilmestamiseks kaldkirjas välja toodud mõned iseloomulikud otsesed ütlused intervjuudest ja küsimustike vastustest.

2.1.1. Varasem süsteem

Vestluses meistriga selgus, et enne 2003. aastat märgiti töid üles kaustikusse. Alates 2003. aastast otsustati koos meistritega hakata innovatiivseteks ja viia nii-öelda kaustikusüsteem Excelisse. Seal olid jaotatud päevad nii, et esmaspäeval olid pisemad tööd (et mehed saaksid ruttu tööd alustada ja autod reedel välja) ja mahukamad lisandusid nädala jooksul. Hiljem lisandus märges „hädavajalikud tööd“, et saaks püsikliendid järjekorras vahele võtta. Töölised valisid ise endale tööd vastutades ja hoolitsedes ise selle eest, kui palju tööd on ja millal valmis saab. See aga tekitas tihti olukorra, kus osad töölised võisid jääda tööta või valikus jäid järele „ebameeldivad“ tööd ning kes varem tööle tuli, sai parema valiku.

2.1.2. CAB Plani valiku põhjendus

Juhatuse liige selgitas, et CAB Plan otsustati kasutusele võtta, kuna sooviti paremat ülevaadet töökojas toimuvast, tõsta klienditeeninduse taset, tõhustada tööde planeerimist ja läbi selle kasvatada töökoja tootlikkust ja läbilaskevõimet. Kuna Eestis on kasutusel normeerimistarkvara CABAS, mis on tunnustatud ja kasutusel kõigil kindlustusseltsidel, siis kõige loogilisem ja mõttekam oli kasutada sama tarnija programmi, mis ühildub täielikult olemasoleva CABASega – tegemist on justkui

olemasoleva tarkvara nõ „pikendusega“. Alternatiive valikuks sisuliselt polnud ja need poleks olnud ka konkurentsivõimelised arvestades CABASE kasutust. Uuriti ka teistelt CAB Plani kasutajatel tagasisidet, mis oli valdavalt üdini positiivne ja vastas tarnija poolt reklaamitule. „*Lisaks oli sümpaatne, et alguses lubati programmi kuu aega tasuta proovida. Sellest piisas, et meid (meistreid) veenda.*“

CAB Plani tarkvara turustaja sõnul ei ole võimatu CAB Planiga kasvatada käivet isegi 20 % ulatuses, mis tuleneb paremast ajaplaneerimisest. Siin tuleb silmas pidada, et tööd ja kliente peab selleks olema piisavalt. Ses osas on vajalik täiendav analüüs pikema rakendusperioodi vältel ja töömahtude kasvades, nagu arvasid ka meistrid: „*Muide, alguses püüti põhiargumendina tuua välja, et töökoja efektiivsus tõuseb 20%, aga see tundus meile naeruväärne, sest me võtame alati niigi kõik tööd vastu.*“

2.1.3. CAB Plani kasutuseelised

Meistrite seisukohalt annab uus süsteem reaajas ülevaate töökojas toimuvast, seda nii keretööde kui ka maalritööde poole peal. Meistrite hinnanguil on neil väga hea ülevaade töökojas toimuvast – reaajas on näha, millises etapis mingi töö on, kui koormatud on töökoda ja töömehed, kui suur on ootejärjekord, kui kiiresti tööd keskmiselt tehtud saavad. See omakorda annab protsessi parema läbipaistvuse, korrapärasuse ja lõppkokkuvõttes parema teeninduse.

CAB Plani rakendamine aitab nende hinnangul töid ühtlasemalt jaotada ja kaudselt kaasa ka meeskonna omavahelistele suhetele: „*Kindlasti tagab programmiga töötamine selle, et keegi ei saa endale töid ""sahtlisse koguda"" ja teised istuvad niisama. Eeldusel, et töid planeerides on valida erineva mahukusega tööde vahel aitab CAB Plan kindlasti jagada neid võrdsemalt.*“

Töölise seisukohalt on positiivne see, et tööde kalkulatsioonid on läbipaistvad, kuna ligipääs CABAS kalkulatsiooni programmile annab töötajale võimaluse kalkulatsioone üle kontrollida. Probleemi ilmnemise korral saab meister teha lisakalkulatsiooni ehk ükski töötund ei lähe kaotsi.

Uue süsteemiga anti igale töötajale tahvelarvutid. Läbi CAB Plani rakenduse on töötajal võimalik näha ees ootavaid töid, samuti kogu tööga seonduvat infot, sealhulgas pilte. See annab töötajale võimaluse valmistuda igaks tööks ette. Sarnaselt meistritele on võimalik jälgida sama tööga seotud teiste tööde edenemist. CAB Plani rakenduses peavad töötajad sisestama töö alguse ja lõpuaja.

Ettevõtte seisukohalt peaks parem ülevaade töökojas toimuvast tõstma klienditeeninduse taset, tõhustama tööde planeerimist ja läbi selle ka kasvatama töökoja tootlikkust ning läbilaskevõimet. Kõike seda arvesse võttes peaks kasvama ka käive.

Valiku põhjendatust ja kasutuseeliseid kinnitab juhatuse liikme soovitus CAB Plani kasutuselevõtuks ka teistele firmadele, sest : *“...ei ole mõtet hakata nõ „jalgratast“ leiutama ja oma planeerimistöõriista luua kui on olemas töötav ja valmis rakendus mis pealegi integreerub kasutusel oleva CABASega“.*

2.2. Kasutajate tagasiside

Kasutajate tagasiside kogumiseks vastasid küsimustikele keretöökoja meistrid (12 küsimust, Lisa 3) ja maalrid/tehnikud (7 küsimust, Lisa 4). Küsitlemise eesmärgiks oli teada saada, kuidas kasutajate arvates süsteem käivitus ja toimib, kas rakendus on arusaadav ja kasutajasõbralik ning kas on ettepanekuid parenduste tegemiseks.

Tabel 1. Küsimustele vastajad

Töötaja	Kas vastas küsimustele?
Tehnik 1	Jah
Tehnik 2	Jah
Tehnik 3	Jah
Tehnik 4	Ei
Tehnik 5	Ei
Maaler 1	Jah
Maaler 2	Jah
Maaler 3	Ei

Nii käesolevas, kui statistilises analüüsis on töötajad tähistatud sama kodeeringuga (Tehnik 1,2,3,4,5 ja Maaler 1,2,3). Kolm töötajat ei vastanud küsimustikule.

2.2.1. Rakendamise protsess ja tulemused

Juhatuse liikme hinnangul on CAB Plan rakendamine kulgenud plaanipäraselt, kuna seda aitasid läbi viia oma ala professionaalid – kohalikud tarkvara turustajad Benefit AS-st – koos vastava parima teadmiste- ja kogemuste pagasiga. Parema ülevaade töökojas toimuvast ja remondiprotsessist tervikuna saabus koheselt koos tarkvara kasutuselevõtuga. Meistritel on reaalselt selge ülevaade remondiprotsessist ja kliendid saavad täpse info tööde valmimise kohta. Tehtud on ka esmane analüüs, kust selgub, et töötajad on valdavalt muutuse omaks võtnud, tööde planeerimisprotsess on tõhusam ja selgem, ülevaade töökoja töödest on igal ajahetkel saadaval. Lisaks on vastaja hinnangul näha töövoo ühtlustumist ja paremat jaotust töönädala jooksul, mis annab võimaluse ka ressursside ühtlasemaks koormamiseks.

Vastustest lähtub, et süsteemi ülesehituse ja toimimisloogikaga ollakse üldjoones rahul, seda nii meistrite kui ka tööliste seas. Positiivse poole pealt tuli selgesti välja see, et töid jagavad/planeerivad meistrid, mis tagab nende hinnangul parema tööde jaotamise. Ei teki ohtu, et keegi tööst ilma jääb. „*Programm kas just võrdsemalt aitab jagada aga natuke leevendab olukorda kus ühel inimesel on mitu tööd ja teised on tööta. Samas tekitab jälle tühimikke kui kliendid jätavad töösse tulemata või teatavad mitte tulemisest viimisel minutil.*“

Meistrid on positiivse muutusena välja toonud parema ülevaate töökoja täituvusest ja järjekorrast. Lisaks tundub, et rohkem töid on hakanud õigeaegselt valmis saama.

„*Tunde saab võrdsemalt jagada ehk kui näeme, et ühel mehel on 8-tunnisest tööpäevast kaetud 2 tundi ja teisel 4 tundi, anname töö sellele, kellel on ülejäänud päev tühi. Teiseks võimaldab CAB Plan siduda töö konkreetse töömehega alates esimesest hetkest, kui ta aitab meistril autot üle vaadata. Seega ei pea meister rääkima vigastatud auto kohta sama juttu mitmele töömehele, vaid saab suunata töö sellele, kes on asjaga juba kursis. Kolmandaks aitab programm paremini jagada töö erineva kategooria töömeeste vahel ehk kõik saavad töö vastavalt oma võimetele. Tugevad tegijad saavad keerulisemad töid.*“

Üldiselt olid kõik meistrid nõus, et CAB Plan aitab töid võrdsemalt tööliste vahel jagada, kuna nüüd jagavad nad töid ise ning varem tööle jõudvad mehed ei saa oma paremaid kalkulatsioone ära võtta. See kuivõrd töid realselt võrdselt jagatakse tuleb välja lõputöö statistilisest analüüsist.

Meistrite hinnangul on neil programm selge, vajadusel saavad nõu küsida. Kuigi nad mõnavad, et ei kasuta programmi kõiki võimalusi, ei tunnetata koostöövajadust. „*Programm on laias laastus*

selge, kuigi on asju, mida igapäevaselt ei kasuta. Võimalusi on palju ja kõiki tõesti ei kasuta. Siiski tunnen, et ei vaja lisakoolitust.“

Töölised kiitsid avariilise auto piltide nägemise võimalust ning võimalust näha graafikust oma töid pikemalt ette.

Meistrite üldine hinnang uuele süsteemile oli positiivne. Kiideti töö planeerimise lihtsust, seda et tähtjajad on läinud täpsemaks ning samadel põhjustel soovitatakse kasutada seda ka teistes autode keretöödega tegelevates ettevõtetes.

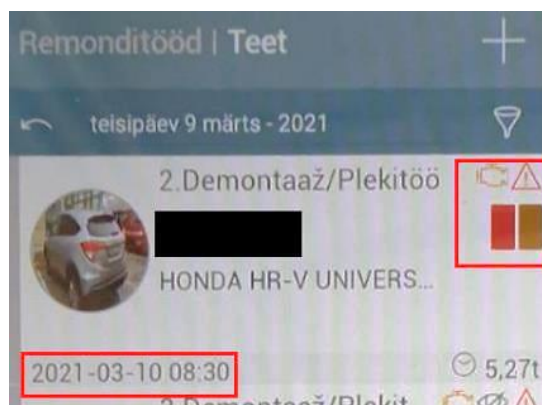
2.2.2. Kasutajate ettepanekud

CAB Plani kasutajad töid välja erinevaid nüansse, mis neid programmi puhul häirivad ning tegid ettepanekuid, mida võiks lisada/muuta, et CAB Plani kasutamine oleks võimalikult mugav.

„Äpp võiks võimaldada permanentset sisselogimist, jube tüütu on peale igat deaktiveerimist uuesti sisse logida.“

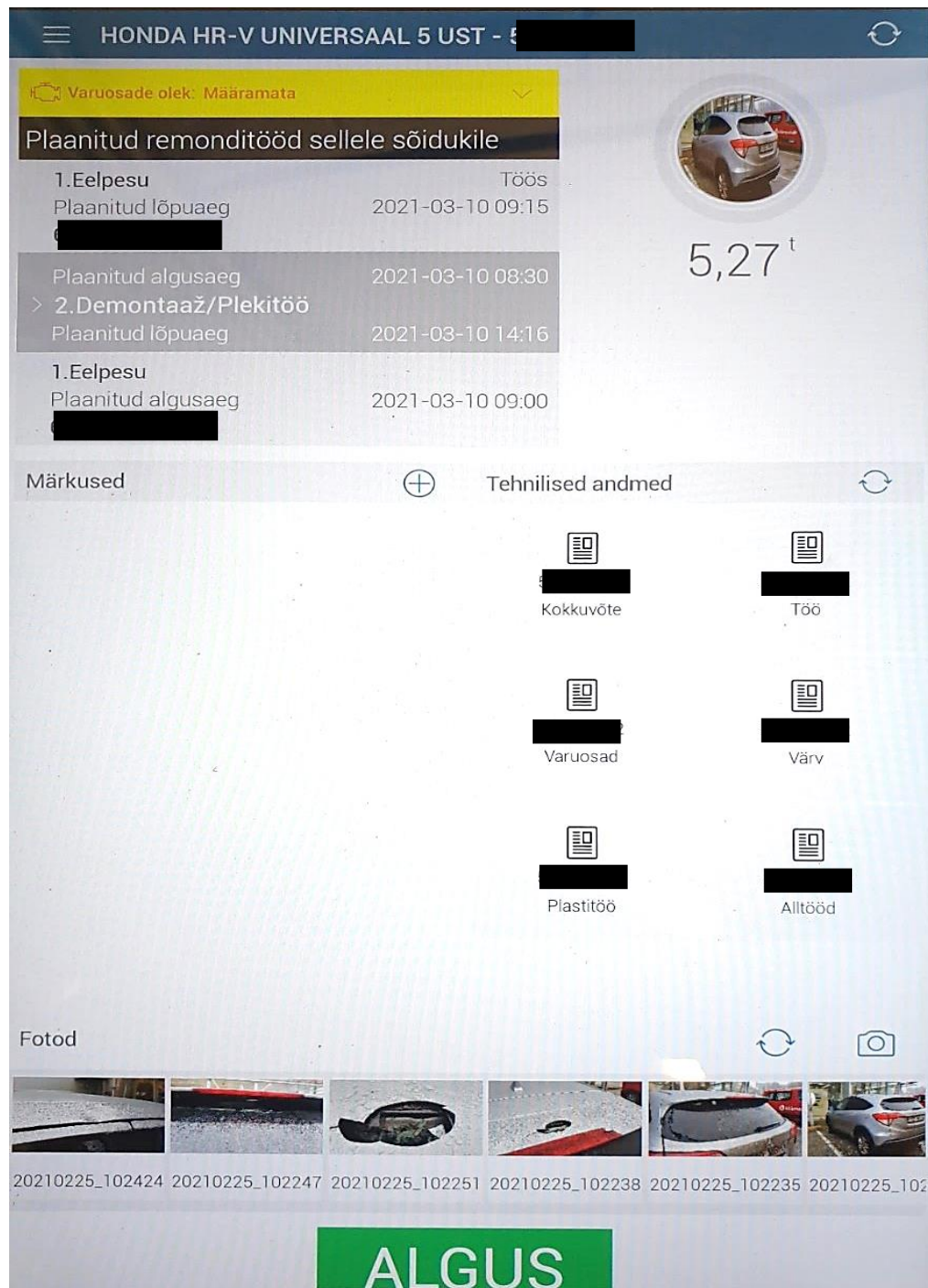
„Natuke tüütum on see, et iga töö tuleb käima, seisma ja pausile panna, kipub meelest minema see lisa liigutus.“ Siit tuleb ka ühe vastaja ettepanek, et seinapealsel ekraanil võiks töö minna punaseks kui planeeritavaks algusajaks ei ole töömees tööd käima pannud.

Tööliste seas peeti muutmist või arendamist vajavateks mõningaid CAB Plani rakendusega seotud detaile. Näiteks on rakenduse avakuval (Pilt 1) nähtav kuupäeva esitamise viis segadust tekitav. See võiks pigem olla auto ikooni kohal Eestis valdavalt kasutatava kuupäeva kujul pp.kk.aa. Samuti on ebaselged värvilised riskülikud paremal pool servas, millest üks tähendab auto marki ja teine antud töö meistri värvi. Selle asemel, et iga meistri värvi meeles hoida võiks näha olla meistri initsiaalid vms. Need väiksed ebatäiused ei sega rakenduse kasutamist ning aja jooksul harjub nendega ära.

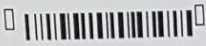


Pilt 1. CAB Plan rakenduse avakuva

Rakendusega seotud ebatäiuseks võib pidada ka töökorralduse numbri lahtri puudumise (Pilt 2) ja hea oleks näha töö lühikirjeldust nagu on paberkandjal oleval töökäsul (Pilt 3). Neid mõlemaid saavad nii meistrid kui ka töölised käsitsi lisada. Hetkel kasutatakse samaaegselt paberkandjal ja CAB Plani kuvatavat töökorraldust. Kogu töö võiks ära teha ainult elektrooniline seade. „Tööetapid võiksid olla meistri poolt märkuste lahtrisse kirjutatud nagu Automasteri töökäskudel. See võimalus on küll olemas kuid see jääb pigem meie meistrite laiskuse taha =).“ Selleks ongi vaja, et CAB Plani süsteem oleks lihtne ja loogiline ning ilma välja printitud töökorralduseta täies mahus kasutatav.



Pilt 2. CAB Plan töökorraldus



TÖÖKORRALDUS NR: 402255

20.04.2021

Arve saaja: 15111
 SWEDBANK P&C INSURANCE AS
 LIIVALAIA 12
 15039 TALLINN
 Tel: 888 2111
 e-mail: arve@swedbank.ee

Auto kasutaja: 27638

☐ Soovin ☒ Ei soovi
 Honda küsitlused ja info e-kirjaga.

Mark: HONDA
Mudel: CIVIC 5D 1.8 ELEGANCE AT
Tehasenumbr:
Mootorinumber:
Esmaregistreerimine: 28.08.2013
Selgitus:

Orienteeruv üleandmisaeg:
Hoolduskuupäev: 30.03.2021
Registrinumber:
Läbisõidu näit:

Kood	Tootegr.	Toode/töö	Kogus
TÖÖ: 1, Konditsioneeriradiaatori, iluvõre, "H"-märgi ja numbriluse vahetus. Esistange remont ja värvimine.			
71121-TV0-E01	1	ILUVÕRE CIVIC 5D 12-	1,00
71124-TV0-E01	1	H EMBLEEMI ALUS CIVIC 5D 12->	1,00
75700-TA0-A00	1	ESIEMBLEEM "H"	1,00
71102-TV0-E00ZA	1	ESIPAMPERI LIIST CIVIC 5D 12-, *NH573M*	1,00
71141-TV0-E01	1	ESIPAMPERI KANDUR TULE ALL CIVIC 5D	1,00
71191-TV0-E01	1	ESIPAMPERI KANDUR CIVIC 5D 12-, VASA	1,00
80110-TV1-E01T	0	AC RADIAATOR CIVIC 5D 2012->	1,00
R134	8	KONDISIONEERIGAAS R134	1,00
KOMP	2	KOMP/VAHETUS	
PAINT	2	VARVITÖÖ	
VM105	4	VÄRVI JA REM MATERJAL	
ABM-557	0	KINNITUSTARVIKUD JA ABIMATERJAL	

Pilt 3. Töökorraldus paberkandjal.

Meistrid töid arendusvajadusena välja broneerigu ümber tõstmise teisele ajale. Hetkel on nii, et kui mingil põhjusel on vaja broneeringu aega muuta, siis ei saa seda teha viisil *drag and drop*. Aja muutmisel tuleb kõik tööprotsessid uuesti käsitsi sisestada nagu seda tehti esimesel sisestusel. Mureks on lahenduse leidmine olukordadele kui näiteks päevaks planeeritud töö ära jääb. Samuti võiks programm nii meistritele kui töötajatele märku anda kui mingi töö üle tähtaja läheb. „*Valikus võiks olla sellised tulbad kus näed kõiki üle tähtaja olevaid töid. Mitte ei peaks eraldi auto kaupa otsima.*“

Lisaks soovitakse võimalust saata meistri ja töötaja vahel kiirsõnumeid. CAB Plani rakenduses on võimalik töötajal ise lisada pilte töös olevast avariilisest sõidukist, aga kahjuks ei jõua need otse juhtumiga tegelenud meistrini. Pildid lähevad üldkausta, kust on meistril keerulisem infot kätte saada.

Väga hea lisafunktsioon on optimaalse töökäigu leidmine ehk milline oleks kiireim võimalik aeg, mille jooksul kliendi auto korda tehakse. Paraku see ei tööta, sest programm ei suuda panna tööloigu juurde õiget töömeest ning arvestada nende kvalifikatsiooni.

CAB Plani turustaja: *Tööandjad soovivad, et töötunnid läheksid otse ettevõtte palgaarvestusse. Hetkel on valmis saamas ja Soomes juba katsetamise faasis nõ vahetükk, kus on võimalik liidestada tööaja- ja palgaarvestust. Uuenduse sisse viimine võtab konservatiivsuse tõttu aega. Kardetakse ka, et uuendus võtab töö inimestelt ära.*

CAB Plani puhul sooviti ka eraldi liidestust laoga, et saaks paberivabalt ja programmisiseselt vahendada varuosade tellimuste infot (sh tarneajad, varuosade olemasolu jms). Seda infot saaks meister edasi kasutada tööde planeerimisel ja ladu tellimuste tegemiseks. Meister 1: *„Varuosade kontrollimiseks saadame eelmine päev lattu nimekirja töösse tulevatest autodest. Toimib teisipäevast kuni reedeni. Kui reedel tahad esmaspäevaseid autosid vaadata pole enam see nii lihtne nagu teistel päevadel ja pead eraldi CAB Plani kokkuvõttest vaatama.“*

Teenuse pakkuja esindaja sõnul on tulemas süsteemi uuendus, mille tulemusena kaob rakendus ja süsteem muutub veebipõhiseks, aga milline see täpselt olema saab on veel teadmata.

Vastajate üldine hinnang CAB Plani kasutuselevõtu ja toimimise kohta oli positiivne nii juhtkonna, meistrite (4) kui tööliste (5) osas. Kriitika ja ettepanekud olid konstruktiivsed ja keskendusid süsteemi detailidele ja harjumuspärasemaks ning kasutajasõbralikumaks muutmisele. Kindlasti on veel arenguruumi korrektse ja süsteemse kasutamise ning lisafunktsioonide kasutuselevõtu osas. Efektiivsuse ja rahulolu hinnangut tasub töötajatelt kindlasti uuesti küsida pärast pikemat kasutusaega.

Tsiteerides üht töölist: *„Üldiselt ei saa viriseda, ilmselt vara veel miskeid täpsemaid hinnanguid anda kuna ajaliselt veel liiga vähe kasutatud ning küllap on terve posu funktsioone mida pole mahti saanud avastada.“*

2.3. Statistiliste andmete analüüs

Auto-Bon AC AS rakendab CAB Plani 1. detsembrist 2020. Sellest tulenevalt on käesoleva töö statistilise analüüsi aluseks olevateks võrdlusperioodideks võetud 1.12.2019-31.03.2020 (I periood) ja 1.12.2020-31.03.2021 (II periood).

Võrreldes aastataguse ajaga on vähenenud asutuse keretöökoja käive 12% ja tööde maht 17%. 2020. aasta suvel koondati keretöökojast kaks töötajat (üks tehnik ja üks maaler) ning üks töötaja viidi osaliselt üle teisele tööle (tema koormuseks keretöökojas jäi ca 25%). Seega töötas I perioodil keretöökojas 6 tehnikut (alates märtsist 2020 oli tehnikuid 7) ja 4 maalrit. II perioodil oli tehnikuid 5,25 ja maalreid 3.

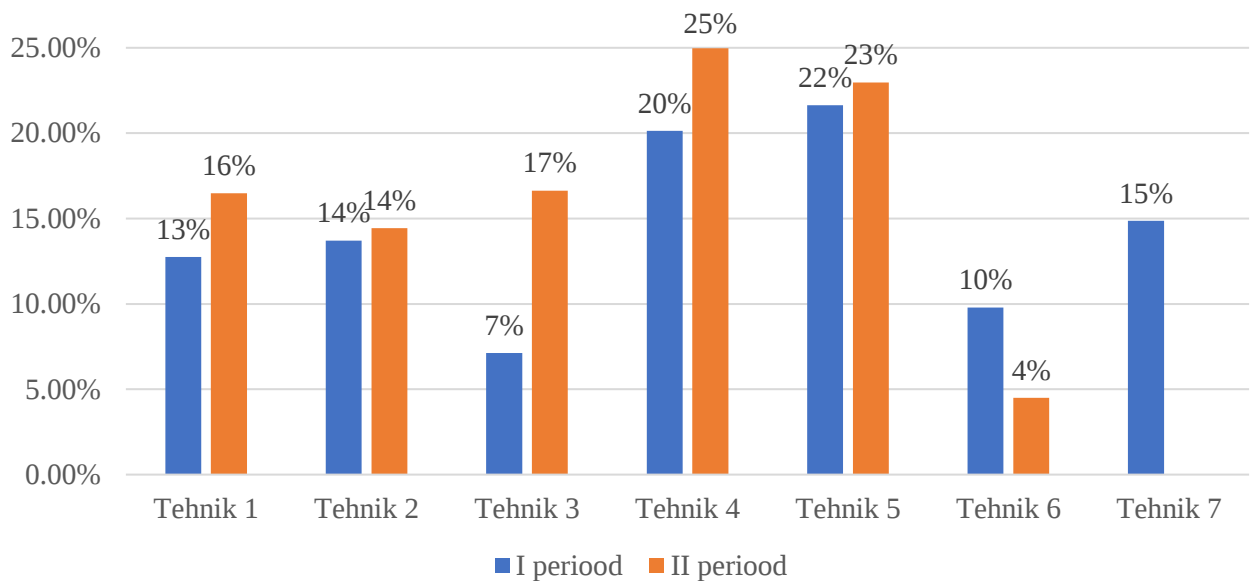
2.3.1. Tööde võrdsem jagunemine töötajate vahel

CAB Plani üks põhilisi müügiargumente on töötajate tööpäevade optimaalse kasutuse tõstmine. See tähendab, et igal töötajal on vastavalt oma efektiivsusele selline kogus tööd, mille ta jõuab 8-tunnise tööpäeva jooksul mugavalt ära teha. CAB Planiga planeeritult peaksid kaduma erinevad korraldamatusest ja ebaefektiivsusest tekkivad tõrked ning töö peaks sujuma.

CAB Plani turundaja: „*Kui me oleme tööl 3h päevas nii, et meil ei ole tööd, siis ka nende tundide tööga täitmine tööga tõstab ju kõigi teenistust. Sh on rahul klient, kes saab auto kiiremini korda. Aga aitab ka välja selgitada, kas sul on optimaalne arv töötajaid. Kui sul ei ole kogu meeskond pardal ja osad ei taha kasutada CAB Plani, siis see süsteem ei toimi. Eesmärk on, et töötaja ei istuks jõude. Vajadusel saab töötaja endale ka puhkeaja määrata.*“

Võimalust töömahtu võrdsemalt jagada ning töötajaid efektiivselt koormata rõhutasid vastustes nii tarkvara esindaja, juhatause liige kui meistrid. Selleks, et selle realiseerumist kontrollida vaadeldi I perioodil töölehtedele¹ märgitud töötundide jagunemist töötajate vahel ja võrreldi seda II perioodi andmetega. Võrreldava ülevaate saamiseks on välja arvestatud päevaste töötundide keskmine tase perioodi kohta. Erinevalt kuu keskmistest on päevaste keskmiste vaatlemisel lihtsam arvesse võtta ainult neid tööpäevi, mil töötaja realselt tööl oli. Joonistel 1 on näha tööde jagunemine keretöökoja tehnikute vahel. Tehnik 3 töötas I perioodil täiskoormusega ainult märtsikuus.

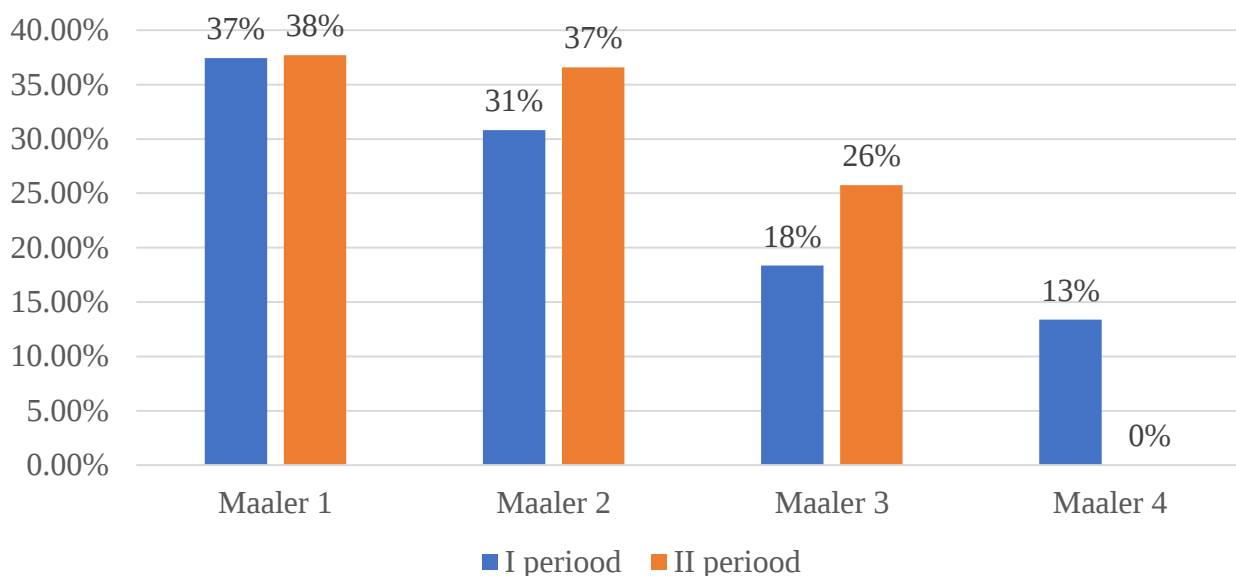
¹ Tööleht - Automaster planeerimissüsteemi perioodipõhine töötundide arvestus. Selle alusel arvestatakse töötajate palgad.



Joonis 1. Päevaste töötundide jagunemine kereökoja tehnikute vahel (töölehtede alusel)

Jooniselt 1. lähtub, et kummalgi perioodil ei jagunenud töötunnid võrdselt. Tehnikud 4 ja 5 jagasid kahepeale pea võrdselt 40% kõikidest töödest. Tehnikud 1, 2 ja 7 töötasid terve perioodi vältel täiskoormusega ning nende päevane koormus kogu töömahust jäi 13-15% vahele. Tehnik 6 tegeles peamiselt tööde komplekteerimisega ning sellest tulenevalt on tema töömahud väiksemad (10%).

I ja II perioodi vahel vähenes tehnikute arv 7 täiskohaga töötajalt 5,25 peale. Peale CAB Plani rakendamist perioodil II ning töömahtude 17% vähenemist on näha, et Tehnikud 4 ja 5 on oma osakaalu päevastest töötundidest kasvatanud – vastavalt 25% (kasv 5%) ja 23% (kasv 1%). Tehnik 3 teeb ära 17% kõikidest töödest (I perioodil töötas täiskohaga ainult märtsis), Tehnik 1 16% (kasv 3%) ja Tehnik 2 14%. Seoses üleviimisega teisele positsioonile ja sellest tulenevale koormuse muutusele teeb Tehnik 6 5% kõikidest töödest.

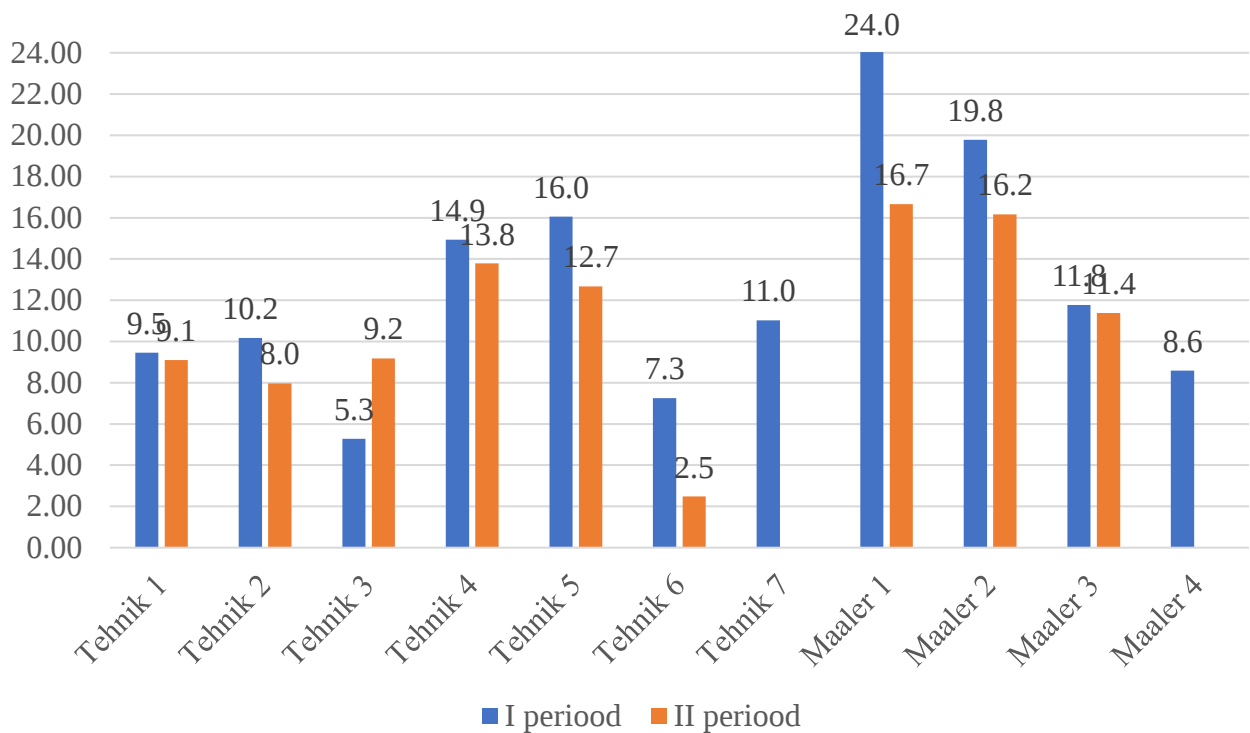


Joonis 2. Päevaste töötundide jagunemine kereöökoja maalrite vahel (töölehtede alusel)

Joonisel 2. on näha, et I perioodil jagunesid töötunnid nelja maalri vahel pigem ebavõrdselt. Maalrid 1 ja 2 tegid ära 69% kõikidest töötundidest. Maaler 3 tööpanus oli 18% ja Maaler 4 oma 13%.

I ja II perioodi vahel vähenes keretöökoja maalrite arv neljalt täiskohaga töötajalt kolmele. Sellega seoses on kasvanud Maaler 3 töömaht varasemalt 18% pealt 26%-le. Maaler 1 osakaal on jäänud samaks (38%) ja Maaler 2 töömaht on kasvanud 5% võrra olles nüüd 36%. Endiselt teevad Maalrid 1 ja 2 ära enamuse (74%) kõikidest töötundidest, kuid Maaler 3 töömahud on samuti suurenenud. Seda ilmselt peamiselt maalrite arvu vähenemisest tulenevalt.

Joonisel 3. on näha kogu keretöökoja töötajate keskmine päevane koormatus töötundides. Aluseks on võetud töölehtedel arvestatud töötunnid ning need on jagatud tööpäevadega (st välja on võetud puhkused ja puudumised). Jooniselt on näha, et sõltumata CAB Plani rakendamisest on suurema koormatusega töötajad selgelt eristatavad.



Joonis 3. Töötaja keskmine päevane koormatus (töötundides töölehtede alusel)

Kui I perioodil said töötajad ise endale töid nõ laualt valida ja toimis „kes-ees-see-mees“ põhimõte, siis seoses CAB Plani kasutuselevõttuga II perioodil, tehnikud ise enam töid valida ei saa. Tööd sisestatakse CAB Plani ja meistrid määravad kellele millised tööd lähevad. Seda võimalust rõhutasid positiivsena kõik meistrid vastates küsimusele, kas ja kuidas aitab programm töid võrdsemalt jagada. Näiteks öeldi, et: „Jah, aitab. Tunde saab võrdsemalt jagada ehk kui näeme, et ühel mehel on 8-tunnisest tööpäevast kaetud 2 tundi ja teisel 4 tundi, anname töö sellele, kellel on ülejäänud päev tühi.“ Öeldi ka, et: „Enam pole seda, et esimesed kes tööle jõuavad, valivad paremad tööd ära ja kes hiljem jõuavad on täitsa ilma tööta. Üritame planeerida päevade lõikes töid kõikidele meestel võrdselt, et päeva tundide täituvus oleks enam vähem sama.“

Joonistelt 3 nähtub, et maalrite vahel on tööde jagunemine mõnevõrra ühtlustunud, vahed ei ole enam nii suured kui nad olid aasta tagasi. Kui Maaler 1 keskmine päevane planeeritud töötundide arv oli I perioodil 24 tundi, siis II perioodil oli see pisut üle 16 tunni. Ehk et kui ta aasta eest tegi peaaegu poole rohkem tööd kui Maaler 3, siis nüüd on vahed ühtlustunud ning erinevus tööhulgas on umbes neli tundi. Küll aga peab siin meele pidama, et ka töömahud on võrreldes aastataguse ajaga vähenenud. Maalrid 1 ja 2 teevad, peale CAB Plani rakendamist ja töötajate arvu vähenemist neljalt kolmele, peaaegu kolmveerand kõikidest maalritöödest. Arvestades töötajate arvu on jaotus siiski võrdsem kui aasta eest.

Tehnikute seas ei ole töötajate ja töömahu vähenemine ning uute tööde planeerimisprogrammi rakendumine töömahu võrdsustumist oluliselt parandanud. Jooniselt 3 on näha, et kõikidel tehnikutel on päeva keskmine planeeritud töötundide arv vähenenud. Tehnikutel 2 ja 5 on planeeritud töömaht vähenenud 21%, teistel vähem. Samas planeeritakse tehnikutele 4 ja 5 teistest täiskohaga töötajatest keskmiselt iga päev 4,5 tundi rohkem tööd.

Kui jagada tehnikute II perioodil tehtud töötunnid olemasoleva viie töötaja vahel, siis oleks teoreetiliselt igal tehnikul kuus olnud 197 töötundi. Maalrite puhul oleksid võrdsem töötundide jagunemine taganud igale maalrile keskmiselt 289 töötundi kuus. Kuna töötundide arvu mõjutab otseselt inimeste töö käimine, siis on allolevas Tabelis 2 läbi korrutatud keskmised päevased töötunnid töö viibitud päevadega. Kalkulatsiooni aluseks on võetud töölehtedel esitatud töötunnid.

Tabel 2. Teoreetiline töötundide võrdsem jagunemine II perioodil

	Keskmiselt kuus	Töölehtede järgi	Erinevus
Tehnik 1	199	171	-17%
Tehnik 2	180	135	-33%
Tehnik 3	196	170	-16%
Tehnik 4	194	252	23%
Tehnik 5	218	260	16%
Maaler 1	218	246	11%
Maaler 2	288	315	9%
Maaler 3	240	185	-30%

Tabelist on näha, et töötundide ebavõrdsest jaotumisest on enim töötunde nõ kaotanud Tehnik 2 (33%) ja Maaler 3 (30%). Tehnikud 1 ja 3 on samuti ebavõrdsest jaotumisest kaotanud vastavalt -15% ja -16%. Suurim võitja on olnud Tehnik 4, kellele praegune töötundide jaotumine on toonud iga kuu keskmiselt 23% rohkem töötunde kui ta oleks neid saanud võrdse jagunemise korral. Samuti on võitjad olnud Tehnik 5 (16%), Maaler 1 (11%) ja Maaler 2 (9%).

Meistrite sõnul ei lähtu nad tööde jagamisel efektiivsuse näitajatest: „*Me ei ole veel hakanud arvestama efektiivsust, mida CAB Plan pakub iga töömehe kohta. Sellega on võimalik tööde planeerimist veelgi tõhustada. See ei taga võrdsemat planeeringut kuid tagab kiirematele parema täituvuse ehk siis ka sissetuleku. See eeldab jällegi et on tööd mida planeerida.*“

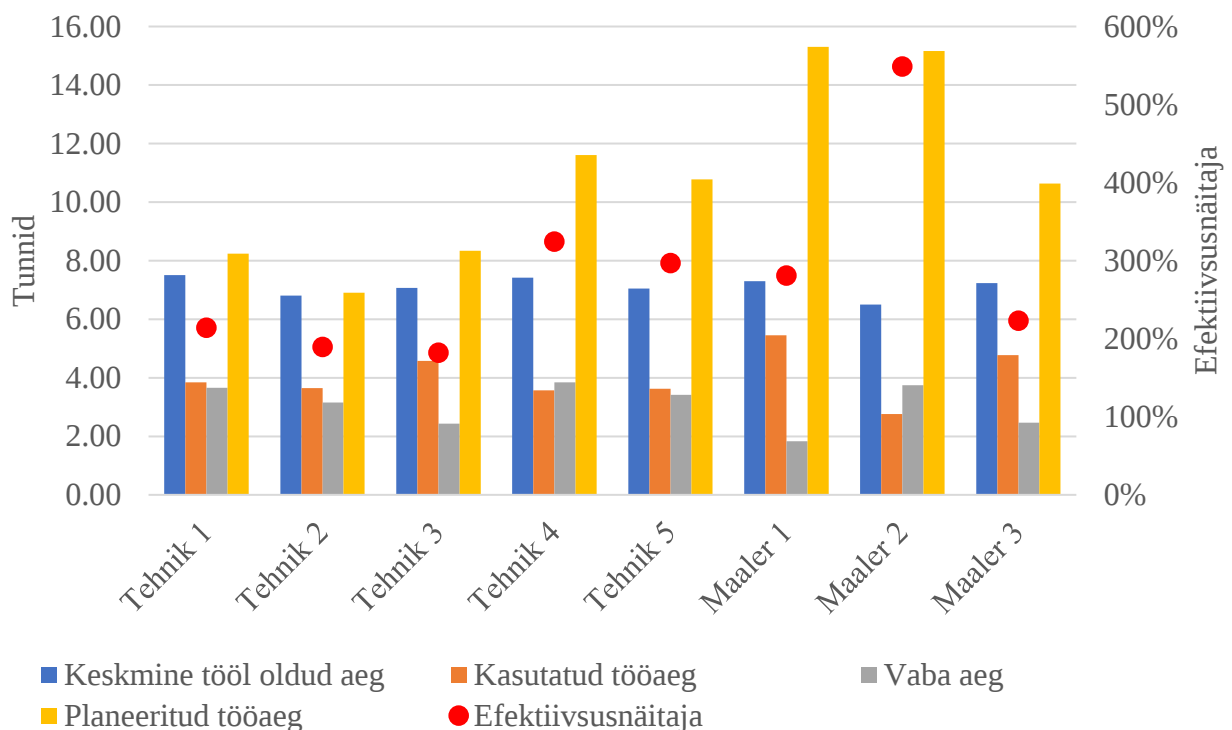
Vähenenud töömahtude olukorras on igati õige efektiivsuse näitajast mitte lähtuda, kuna töötajate täispotentsiaal ei saa alakoormuse puhul avalduda. Küll aga tekib küsimus, mille alusel sellisel juhul töid määratakse, kuna ebavõrdne jagunemine on pigem suurenenud kui vähenenud?

Jääb ilmselt üle nõustuda CAB Plani turustajaga: „Selle kõige ühtlustamine on meistrite väljakutse. Meister peab oskama näha, kuidas töid jagada. Kindlasti tekib ebavõrdsust, sest tööd on erinevad. Meistrid võiksid pakkuda vaheldust, et ei tekiks ebavõrdsust. Siis vahelduvad tööd ka raskusastmeti.“

2.3.2. Tööaja kasutamine

Töö efektiivsuse määramise aluseks on jagamistehe, kus planeeritud tööaeg jagatakse töö tegemiseks kulunud ajaga. Lisaks sellele arvestab süsteem välja kogu töökojas veedetud aja ning alles jääva vaba aja. Eelduseks on endiselt see, et töötaja märgib oma tööde algus- ja lõpuajad CAB Plani rakenduses korrektselt. Ühtlasi on töötaja sisestamine ainus, mille eest töötaja ise vastutama peab.

Joonisel 5. on vaadeldud töötajate keskmiselt tööl veedetud aega, kasutatud tööaega, vaba aega, tööde teostamiseks planeeritud aega ning efektiivsusnäitajat. Joonisel on välja toodud ainult mõlemal perioodil täiskoormusega töötanud töötajad.



Joonis 5. Tööaja kasutamine vs efektiivsusnäitaja

Keskmiselt on kõigi töötajate keskmine tööolnud aeg päevast 7,11 tundi.

Maaler 1 puhul on näha, et talle planeeritakse päevas keskmiselt 15h tööd, mis on 52% rohkem kui tööolne veedetav aeg. Töö tegemiseks kulub tal päevas 75% ajast ning tal on kasutamata aega 25%. Tema efektiivsusnäitaja on 2,81. Samal ajal planeeritakse Maaler 2-le päevas samamoodi umbes 15h tööd (57% rohkem kui tööolne veedetud aeg). Kuid tema kasutab selle töö tegemiseks 42% kogu tööolne oldud ajast ning vaba aega on tal lausa 3,74 tundi päevas (58%). Kuna erinevus sarnaste töömahtude juures on väga suur, siis tasub uurida, kuidas Maaler 2 oma tööaega CAB Plani sisestab.

Tehnikutele 1 ja 2 planeeritakse päevas vastavalt 9% ja 1% rohkem töötunde kui nad reaalselt tööolne viibivad. Tehnik 1 teeb tööolne veedetud ajast tööd 51% ajast ja Tehnik 2 53%. Samal ajal on nende efektiivsusnäitajad vastavalt 214% ja 190%, millest saame järeldada, et nad on mõlemad alakoormatud ja nende ressursid täielikult kasutamata.

Tehnik 3 ja Maaler 3 puhul on tööaja jagunemine töö tegemise kasuks – esimene teeb tööd 65% ajast ja teine 66% ajast. Ühtlasi planeeritakse neile päevas 15% ja 32% rohkem töötunde kui nad reaalselt kohapeal on. Nende efektiivsusnäitajad on 182% ja 223%. See näitab, et ka nende mõlema koormust saaks veel mõnevõrra tõsta.

Tehnik 4 ja 5 puhul hakkab silma, et kuigi neile planeeritakse vastavalt 36% ja 34% rohkem töötunde päeva kui nad päevas kohapeal on, kulub neil töö tegemiseks tööajast vastavalt 48% ja 51% ajast. Nende efektiivsusnäitajad on kõrged – vastavalt 325% ja 297%. Küll aga tekib küsimus, kuidas teevad tehnikud 4 ja 5 kolmandiku võrra rohkem tööd, kasutades selleks sama palju aega kui tehnikud 1 ja 2? Võimalik, et tegu on tõesti nii palju efektiivsemate töötajatega, kuid igaks juhuks tasuks ka nende puhul esmalt veenduda, kas nad sisestavad tööaega CAB Plani korrektselt.

2.3.3. Efektiivsusnäitajad

CAB Plani üksi põhilisi postulaate on see, et süsteemi poolt välja arvestatud efektiivsusnäitaja alusel saab töötajatele määrata kohase töökoormuse. Ehk et neile, kes jõuavad lühema ajaga rohkem teha, on võimalik tööd ka rohkem määrata. Samas arvestades seda, et kõikidel töötajatel oleks 8-tunnised tööpäevad maksimaalselt tööga sisustatud.

CAB Plani turustaja: „Pikaajalist töötajat paremini tööle panna ei saa, kuid paremini saab koormata ja aega planeerida. Et töö oleks õigel ajal ja töö jaotuks ühtlaselt. Parema olgu iga päev 7h koormatud, kui ühel päeval 11h ja teisel päeval 3h.“

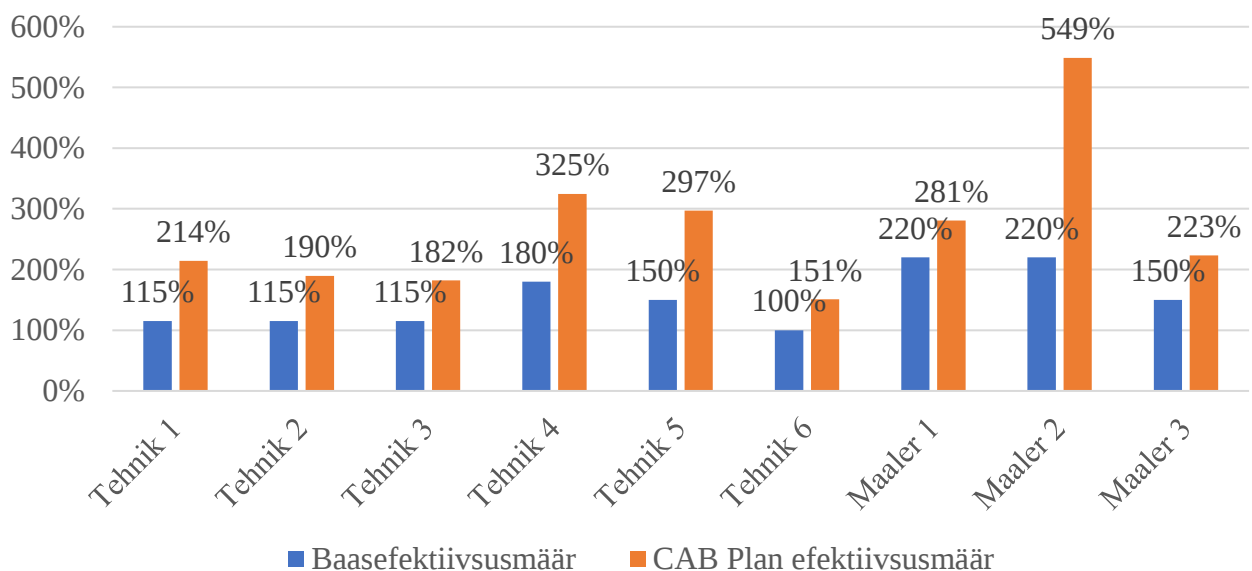
Lisaks võimaldab efektiivsusnäitaja välja arvestada töökoja maksimaalset töömahtude võimekust. Selleks tuleks korrutada töötaja efektiivsus päevaste (või perioodi) töötundide arvuga ning liita saadud töötajate maksimaalsed võimekused omavahel. Saadud info alusel saab paremini planeerida töid, teha prognoose ja hinnata tulemusi.

Efektiivsusnäitaja arvutatakse lihtsa jagamistehtega. CABASE¹ andmete põhjal kalkuleeritud tööaeg jagatakse CAB Plani salvestatud kasutatud tööajaga. Vastav tulemus on protsentides ja väljendab töötaja efektiivsust. Näiteks kui töötajale arvestatakse päevas 12 tundi tööd ja ta teeb selle ära 4 tunniga, siis on tema efektiivsus 300%.

Efektiivsusnäitaja eelduseks on see, et töötaja märgib korrektselt üles töö tegemiseks kulunud aja. Selleks peab ta tahvelarvutis tööd alustades selle töö käivitama ja hiljem ka lõpetama. Kui töötaja tööaega õigesti ei sisesta, ei saa CAB Plan korrektseid efektiivsusnäitajaid kuvada.

CAB Plani rakendamise alguses määrasid meistrid töökojas kasutusel oleva programmi Automaster abil igale töötajale nõ baasefektiivsuse määra. Seda saab kasutada hinnangu alusena efektiivsusmäära muutuste jälgimisel.

Joonisel 4. on võrreldud töötajate baasefektiivsusmäära CAB Plani poolt arvestatud efektiivsusmääraga.



Joonis 4. Baasefektiivsusmäär vs CAB Plani arvestatud efektiivsusmäär

¹ CABAS töötunnid on sageli suuremad kui päriselt töö tegemiseks kuluv aeg. Sellest tulenevalt on võimalik 8-tunnine tööpäev nõ üle broneerida.

Koheselt hakkab silma Maaler 2, kelle CAB Plani efektiivsusmäär on 549%, mis on 149% suurem kui baasefektiivsusmäär. Kuna see on ebareaalne ja erinevus teistest on väga suur, siis võib oletada, et töötaja ei sisesta tööde alguse ja lõpu aegu süsteemi korrektselt. Sellest tulenevalt ei tohiks tema efektiivsusmäära tööde planeerimisel aluseks võtta enne, kui on kontrollitud ta tööde sisestamise korrektsus ja vastavalt reageeritud.

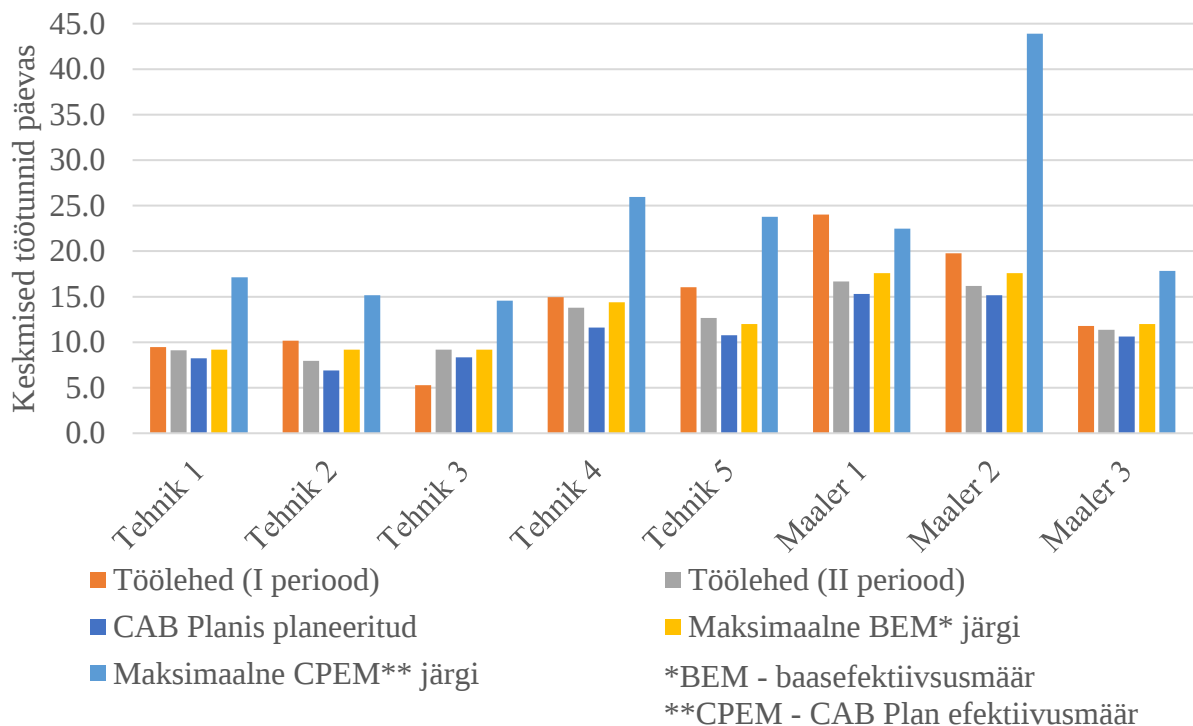
Samuti eristuvad tehnikud 1, 4 ja 5, kelle CAB Plani efektiivsusnäitaja on vastavalt 86%, 80% ja 98% kõrgem kui baasefektiivsusmäär. Teistel töötajatel on jääb efektiivsusnäitajate erinevus 28%-65% vahele.

Arvestades seda, et keretöökoja töömahud on vähenenud ja tööde jagunemine ei ole võrdne, on loogiline, et neil, kellel tööd rohkem on, on ka efektiivsusmäär kõrgem. Töötajal, kes töötab alakoormusega, ei pruugi olla motivatsiooni teha töid võimalikult kiiresti. Ühtlasi ei ole alakoormatud töötajal võimalust oma potentsiaali kasutada ja pingutada kõrgema efektiivsuse ja kõrgema palga nimel. Kuid selgelt on näha, et erinevused kahe efektiivsusmäära vahel on suured ning tööde võrdsemat jagunemist töötajate vahel ei ole saavutatud.

Peale esmast analüüsi meistritega konsulteerides oli võimalik paremini aru saada, mille alusel töid töömeeste vahel jagatakse. Selgus, et meistrid lähtuvad tööde jagamisel baasefektiivsusmäärast ning CAB Plani poolt genereeritud efektiivsusmäära nad tööde jaotamisel ei kasuta. Nende sõnul ei saa seda hetkel kasutada, kuna töömahud on vähenenud. Samal ajal ei arvestata sellega, et ka Automaster süsteemist genereeritud baasefektiivsusmäärad ei ole töötajate vahel võrdsed ja kui nad töid selle alusel planeerivad, siis on kõrgema baasefektiivsusmääraga töötajatel eelisseisund, kus neile planeeritakse rohkem töid.

Maksimaalsete väärtuste arvutamiseks on efektiivsusmäär korrutatud 8 tunniga, et saada teada, kui palju tööd saab ühele töötajale ühte 8-tunnisesse tööpäeva planeerida. Lisas 5 on tabel, kus on välja arvestatud baasefektiivsusmäärade ja CAB Plani efektiivsusmäärade vastavad maksimaalsed töötunnid päevas II perioodi kohta. Saadud andmed on kõrvutatud realselt CAB Planis planeeritud päevaste töötundidega II perioodil ja töölehtede töötundidega nii I kui II perioodil.

Selleks, et anda parem visuaalne ülevaade on Joonisel 5 kõrvutatud kõik tabelis olevad keskmised päevased töötunnid töötaja kohta. Erinevused CAB Planis planeeritud töötundide ja II perioodi töölehtede alusel kokku arvestatud töötundide vahel tulenevad sellest, et kõiki töid CAB Plani ei sisestata.



Joonis 5. Keskmised päevased töötunnid

Jooniselt on näha, et Maaler 1 tegi I perioodil keskmiselt pisut enam töötunde kui oleks tema maksimumvõimekus CAB Plani efektiivsusmäära alusel. Kõikidel teistel on reaalne töömaht olnud väiksem kui CAB Plani efektiivsusnäitaja põhjal arvestatud maksimaalne võimekus. Teistest eristuvad Maaler 2 ning Tehnikud 4 ja 5, kelle maksimaalne töövõimekus päevas vastavalt CAB Plani efektiivsusmääradele on kõigil umbes 24 tundi või rohkem. Kui Maaler 1 on varasemal perioodil suutnud töölehtede alusel realselt teha keskmiselt 22 töötundi päevas, siis nimetatud kolmel töötajal on I perioodi keskmised olnud madalamad. Kuna kõikidel inimestel on päevas 24h, siis ei tundu need maksimaalse võimekuse piirid realistlikud ning efektiivsusmäära arvestamise aluseks olevad andmed tuleks üle kontrollida ja vajadusel korrigeerida.

Jooniselt 5 on näha, et I perioodil tegid Tehnik 5 ning Maalrid 1 ja 2 märgatavalt rohkem töötunde kui nende baasefektiivsusmäära alusel välja arvestatud maksimum oli. Ka teistel töötajatel oli I perioodil töötunde pisut rohkem kui baasefektiivsusmäära maksimum lubas. Võib oletada, et baasefektiivsusmäär ei väljenda mitte töötajate maksimaalset võimekust, vaid pigem arvestusperioodi keskmist töömahtu. Keskmise töömaht ei pruugi aga väljendada töötajate töövõimekuse piire.

Tabel 3. Erinevused päevaste keskmiste töötundide vahel

	Erinevus BEM* vs			Erinevus CPEM** vs		
	CAB Planis planeeriud	I perioodi töölehed	II perioodi töölehed	CAB Planis planeeriud	I perioodi töölehed	II perioodi töölehed
Tehnik 1	-10%	3%	-1%	-52%	-45%	-47%
Tehnik 2	-25%	11%	-13%	-54%	-33%	-47%
Tehnik 3	-9%	-43%	0%	-43%	-64%	-37%
Tehnik 4	-19%	4%	-4%	-55%	-42%	-47%
Tehnik 5	-10%	34%	6%	-55%	-33%	-47%
Maaler 1	-13%	37%	-5%	-32%	7%	-26%
Maaler 2	-14%	12%	-8%	-65%	-55%	-63%
Maaler 3	-11%	-2%	-5%	-40%	-34%	-36%

*BEM – baasefektiivusmäär

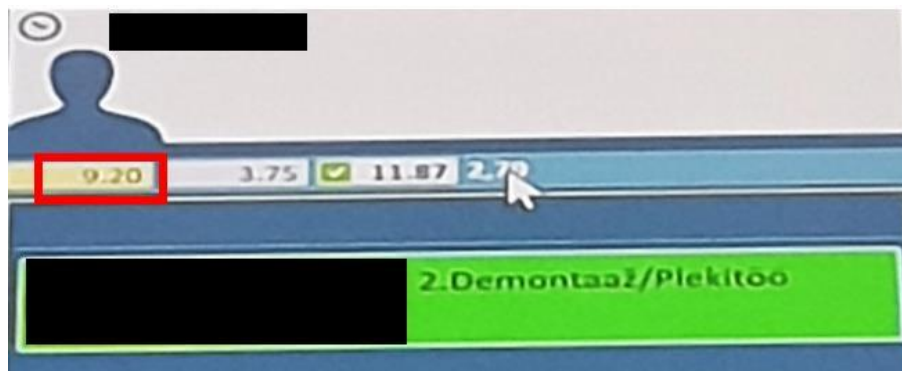
**CPEM – CAB Plani efektiivsusmäär

Tabel 3 annab kinnitust, et kõik töötajad on II perioodil olnud alakoormatud. Baasefektiivusmäära põhjal on suurim erinevus CAB Planis planeeritud töötundidega Tehnikul 2 (päevas keskmiselt 25% vähem töötunde) ja Tehnikul 4 (19% vähem töötunde päevas). Teistel töötajatel on baasefektiivsuse alusel arvestatud maksimumist 9-14% vähem töötunde. Võrreldes baasefektiivsusmäära II perioodi töölehtede töötundidega on näha, et Tehnikule 5 on ainsana planeeritud pisut enam töötunde kui tema baasefektiivsusmäära maksimum oleks (6% rohkem). Kõige vähem töötunde on samas võrdluses planeeritud Tehnikule 2 (13% vähem). Kõige täpsemalt on õnnestunud baasefektiivsusmäära maksimaalseid mahtusid planeerida Tehnikutele 1 ja 3. Tehnik 4 puhul hakkab silma, et kui võrdluses CAB Planis planeerituga oli tal 19% vähem töötunde kui baasefektiivsusmäära maksimum oleks lubanud, siis võrdluses II perioodi töölehtedega on vähenemine kahanenud 4%. See tähendab, et Tehnik 4 planeeriti keskmiselt 15% töödest CAB Plani väliselt. Tehnikul 2 planeeriti 12% töödest CAB Plani väliselt.

CAB Plani efektiivsusmäära puhul on alakoormus võrreldes realselt planeerituga veelgi suurem. Kõige suuremad erinevused on Maaler 2 puhul, kelle ressursiülejääk CAB Plani efektiivsusmäära alusel on lausa 65%. Võrreldes I perioodi töölehtede töötundidega on CAB Plani efektiivsusmäära maksimumist enam töötunde teinud vaid Maaler 1, kes tegi I perioodil keskmiselt 7% rohkem töötunde päevas. Maaler 1 puhul on näha, et tema töövõimekus on kõrgem kui II perioodi näitajate järgi välja arvestatud efektiivsusmäär näitab. Sellest saab järeldada, et Maaler 1 ei teinud tööd II

perioodil samas tempos kuna tal oli alakoormuse tõttu rohkem vaba aega. Seega on antud näide tõestus sellele, et alakoormus mõjutab otseselt töötaja efektiivsust – kui töötajal on rohkem aega, siis ta võtab töö tegemiseks samuti rohkem aega.

Keretöökoja meistrid näevad CAB Planis iga töötaja juures talle baasefektiivsusmäära alusel ette nähtud päevast töötundide arvu (pildil 4 punase kastiga piiritletud väli). Päevaste töötundide planeerimisel võetakse esitletu aluseks ning püütakse töötajale tema võimetele vastav koormus tagada. Meistrid ei jälgi kuupõhiseid ülevaateid töötajate individuaalse töömahu täituvusest vaid kogu töökoja mahtude dünaamikat.



Pilt 4. CAB Plan töötaja tööde planeerimise vaade meistri rakendusest

Tulles tagasi selle juurde, et meistrid enda sõnul peale CAB Plani rakendamist töid võrdsemalt jagada püüavad ja efektiivsusnäitajat arvesse ei võta, saab tõdeda, et need väited ei pea täielikult paika. Meistrid ei ole endale teadvustanud, et nad kasutavad tööde jagamisel baasefektiivsusmäära, mis juba eos ei ole kõigil sama väärtusega. See tähendab, et vähenenud töömahtude juures on ebavõrdsus süvenenud veelgi, sest need, kelle baasefektiivsusmäär oli Automaster süsteemi järgi arvestades madalam, saavad meistritelt vähem töötunde kui need, kellel see kõrgem oli. Võib arvata, et kui töötajad saaksid töid endiselt ise valida, siis toimuks teatav eneseregulatsioon ja töötunnid jaguneksid mõnevõrra võrdsemalt. Argument, et vähenenud töömahtude juures ei ole võimalik CAB Plani efektiivsusnäitajate alusel töid jagada ei päde, sest tänagi jagatakse töid efektiivsusnäitaja alusel. Selleks kasutatakse lihtsalt reaalselt olukorda mitte kajastavat baasefektiivsusmäära. Ka CAB Plani efektiivsusmäära kasutades on võimalik töötajate vahel töid jagada. Selleks, et seda teha, tuleb esmalt veenduda, et töötajate poolt sisestatud andmed on korrektsed. Peale seda tuleb otsustada, millisel moel vähenenud töömahu tingimustes kõiki töötajaid võrdselt alakoormata.

2.3.4. CAB Plani tasuvus

Kuna võrdlusperioodide vahel on töömahud ja käive vähenenud, siis ei ole võimalik anda hinnangut CAB Plani rakendamise kulutõhususe kohta. Seda sellepärast, et vähenenud töömahtude juures ei ole võimalik hinnata, kas parem planeerimine on suurendanud tööde läbilaskevõimet ja sellega seoses ettevõtte käivet.

Kuna CAB Plani rakendamise ajal on muud nõ keskkonnategurid võrreldes kahe perioodiga oluliselt muutunud, siis ei oleks ka õige öelda, et töömahtude vähenemine on tingitud CAB Plani rakendamisest, kuigi selline järeldus oleks lihtsa aritmeetilise tehte põhjal võimalik.

Pigem on töömahtude vähenemise teguriteks olnud ülemaailmne COVID-19 pandeemia, mis on vähendanud inimeste liikuvust ja sellega seoses ka liiklusõnnetuste arvu. Vastavalt Eesti Liikluskindlustuse Fondi statistikale vähenes kindlustusjuhtumite arv 2020. aastal 18% [8]. Mis on heas vastavuses keretöökoja töömahu vähenemisega.

Samuti võib töömahtude vähenemises rolli mängida ettevõtte omaniku- ja nimevahetus. Nimelt tegutseti kuni 2020. aastani VEHO Eesti AS nime all, kuid alates 2020. aastast on uueks ärinimeks Auto-Bon AC AS. Uue nime taga peituvat vana tegijat, ei pruugita enam Honda ja Citroëni automarkidega seostada. Samuti ei ole ettevõtte hoonetel kirjas ärinime vaid ainult automarkide nimed/ikoonid. See ei aita kaasa seose tekkimisele ja reklaamile.

Uurides investeeringutasuvuse kohta ütles juhatuse liige, et normaalmahtude juures on CAB Plani tasuvusaeg 2-4 kuud, kuna rakendamisega seotud kulud ei ole märkimisväärsed. Paraku on töökoja läbilaskevõime hindamine hetkel keerukas, kuna kasutuselevõtt langes kokku perioodiga, mil toimus üleüldine mahtude vähenemine.

Kokkuvõtvalt hindas töökoja juhataja otsust CAB Plan keretöökojas kasutusele võtta kasuliku investeeringuna. Tegelikku tasuvusanalüüsi ei ole täna tehtud ja seda ei ole plaanis teha enne kui töömahud on taastunud. Kas ja millal see juhtuda võiks, ei ole hetkel prognoositav.

Seega peame siinkohal leppima töökoja juhataja hinnanguga, et tema silmis on CAB Plani kasutuselevõtt koos sellega kaasnenud kulutustega ennast õigustanud. Seda väidet toetab ka töötajate üldine positiivne tagasiside CAB Plani rakendamise ja kasutamise kohta.

2.4. Soovitused

CAB Plan võimaldab Auto Bon AC AS keretöökoja tööd paremini planeerida juhul, kui sealt avalduvaid andmeid analüüsida ja otsuste langetamisel kasutada. CAB Plani rakendamise esimese nelja kuu jooksul võib öelda, et kuigi kasutajate hinnang on valdavalt positiivne, siis andmeanalüüs näitab tööde jaotuse planeerimisel endiselt ebavõrdsust. Sisuline erinevus varasemast on selles, et töid ei vali nende teostajad ise ja see on andnud subjektiivse heaolu tunde, sest töötajad otseselt ei konkureeri tööde pärast. Võrdsema jaotuse peavad tagama meistrid, kelle otsuste aluseks peaks olema CAB Plan.

2.4.1. Efektiivsusnäitaja rakendamine igapäevatöös

Vaadeldes CAB Plani poolt arvutatud efektiivsusnäitajaid ning kasutatud/kasutamata tööaega, tekkis mitme töötaja puhul küsimus, kas nendepoolne tööaja sisestus on korrektne. Efektiivsusmäära arvutamine baseerub jagamistehtel, kus jagatakse kalkuleeritud tööaeg töötaja poolt salvestatud tööde tegemiseks kulunud reaalse tööajaga. Sisestamata või ebakorrektsest sisestatud tööaeg moonutab oluliselt efektiivsushinnangut ja tööde jaotust. Näited peatükis 2.3.2 ja 2.3.3.

Meistrite sõnul ei kasuta nad hetkel veel CAB Plani efektiivsusnäitajat tööde planeerimisel. Kuid kui on soov töid jagada vastavalt töötaja tõhususele, tuleb veenduda, et töötajad sisestavad andmeid korrektselt. Sellekohased ettepanekud on teinud nii töötajad kui meistrid. Vastasel juhul ei ole võimalik töid efektiivselt planeerida ja võivad tekkida hälbed, kus on töötajaid, kes suure töömahu tõttu jäävad ajahätta ning vastupidi töötajaid, kes on samal ajal alakasutatud ehk see ei võimalda CAB Plani kasutuspotentsiaali rakendada.

Seega tuleb töötajaid koolitada, nende andmesisestusi jälgida, vajadusel korrigeerida ja võimalusel avalikult visualiseerida. Ühtlasi tuleb töötajatele selgitada, mis on CAB Plani korrektne kasutamine oluline ja mis sellest tööde planeerimise mõistes sõltub. Koolitamiseks on hea kasutada CAB Plani turustaja abi. Kontrolli peavad regulaarselt teostama meistrid. CAB Planist on töökojale kasu ainult sellisel juhul, kui kõik seda kasutavad ja seda kasutatakse õigesti.

2.4.2. Meistrite koolitamine

Koolitust vajavad ka meistrid, kes on terve CAB Plani rakendamise aja kasutanud tööde jagamise alusena Automaster programmi põhjal välja arvestatud baasefektiivsusmäära, tehes seda ise teadvustamatult ning väites, et töid jagatakse võrdselt ja efektiivsusmäärasid praeguses olukorras,

kus töömahud on vähenenud, ei saa kasutada. Meistrid vajavad täiendavat koolitust, et õppida CAB Plani efektiivsusmäära kasutama tööde jagamise alusena.

Lisaks selgus, et kõiki keretöökojas tehtavaid töid ei planeerita/jagata töötajatele läbi CAB Plani. Erinevus CAB Plani sisestatud ja II perioodi töölehtede töötundide vahel on 10%. Selleks, et efektiivsusmäärad oleksid korrektsed tuleks püüelda selle poole, et kõik tööd oleksid sisestatud CAB Plani. Vastasel juhul moonutavad nõ kõrvalt tehtud tööd efektiivsusmäärasid. Meistritele tuleb selgitada, miks on oluline kõik tööd CAB Planis planeerida ja milliseid andmeid tööde sisestamata jätmine mõjutab.

Samuti vajab läbimõttlemist, mida teha olukorras, kus tööd on vähem kui töötajate võimekus seda teha lubaks. Kas ja millisel juhul läheneda tööde jaotamisel lineaarsele jagunemisele, kus kõikidele jagataksegi enam-vähem võrdselt töötunde ning kuidas arvestada välja individuaalsed optimaalsed töötunnid igale töötajale vastavalt töötaja efektiivsusmäärale ja töömahtudele. Samal ajal tasub meeles pidada, et usutavasti on töökoja maksimumvõimekuse piiril töötamine pigem harv ja sagedasem on olukord, kus tööd on vähem kui töötajate saadaolevat ressursi.

2.4.3. Töötajate ühtlasem koormamine

CAB Plan võimaldab juba täna teha vajalikke juhtimisalaseid otsuseid. Kuna töömahud on vähenenud ja kõikidele töötajatele ei jagu nende võimekusele vastavas mahus tööd, tasub kaaluda, kas kõikide töötajate alakoormamist, et säilitada koosseis töömahtude suurenemise ajaks, või tuleks isikkoosseisu vähendada.

Kui Auto-Bon AC AS-i keretöökojal on tööde mahu kasvamise osas positiivne prognoos ja soov oma koosseisus kõik pikaajalise staažiga keretehnikuid säilitada, siis tuleb keskenduda töötundide võrdsemale jaotamisele. Samal ajal tuleb arvestades sellega, et see võib tähendada efektiivsemate töötajate alakoormust. Vastasel juhul on oht, et alakoormatud töötajad asuvad otsima oma võimetele vastavat koormust kuskilt mujalt ja keretöökoda võib seista silmitsi olukorraga, kus lahkujaid on rohkem kui üks. Pikaajalise töötaja hoidmise nimel tasub pingutada, kuna temaga koos lahkub oskusteave ja kogemused. Töömahu kasvades uue töötaja värbamine ja sisse elamine on ajamahukad ja väljakutset pakkuvad.

Siinkohal tasuks proovida alustada nõ nullist ja anda töötajatele võimalikult võrdselt tööd, et nende stardipositsioon efektiivsusmäära arvestamisel oleks kõigil sama. Nii saaks efektiivsuse määrata

objektiivselt võrdsetes tingimustes, et selle alusel edaspidi planeerida töid vastavalt töömahule ja individuaalsetele efektiivsusnäitajatele.

2.4.4. Tehnikute arvu vähendamine

Kui ettevõttel ei ole kõikide töökohtade säilitamise soovi, siis tasub kaaluda koondamist. Koosseisu tuleks vähendada tehnikute seas, kelle puhul on tööde jagunemine ebaühtlane ja olemasolev tööhulk jaguneks väiksema koosseisu puhul võrdsemalt, tagades selle, et kõikidel töötajatel oleks optimaalselt tööd.

Kui II perioodi töömaht oleks jagunenud nelja tehniku vahel, oleks iga töötaja teinud keskmiselt 247 töötundi kuus. Kuna töötajate tõhusus on erinev, siis on ka sellise arvestuse puhul mänguruumi selleks, et kõik töötajad saaksid enda võimetele vastava koormuse. Vähenenud koosseisu puhul ei oleks alakoormatus enam nii suur. Näiteks kui vaadata töötajate töötundide arvu I perioodil, siis Tehnik 5 keskmine töötundide arv kuus oli 329 tundi, mis tähendab, et ka 247 töötunni puhul oleks tal täiendavat ressursi vähemalt 82 töötunni jagu. Tehnikul 4 on sama näitaja 288 töötundi. Kui võtta võrdluse aluseks CAB Plani efektiivsusmäär, siis suudaksid kõik tehnikud vähemalt 257 töötundi kuus tööd teha.

Auto-Bon AC AS järgmiseks sammuks peaks olema töömahtude taastumise prognoos ning sealt edasi otsustamine, kas selles perspektiivis on mõistlik tehnikute hulka ühe võrra vähendada ja töömahtude taastumise korral uuesti värvata. Kokkuhoid tuleks selle variandi puhul tööjõukuludelt. Ühtlasi aitaks see tõsta hetkel alakoormatud tehnikute moraali ja suure tõenäosusega ka töö efektiivsust, kuna neil ei ole tööpäeva jooksul enam nii palju vaba aega. Ühtlane töötempo ja tööga täidetud päevad ning efektiivsuse kasv on CAB Plani kasutuselevõtu eesmärk.

2.4.5. CAB Plani parendusettepanekud

Järgnevad soovitused tulenevad otseselt kasutajate tagasisidest ning nende rakendamine sõltub süsteemi arendajast. Pikemad selgitused ja probleemikirjeldused on leitavad peatükist 2.2.2.

- Seinapealsel ekraanil õigeaegselt alustamata töö silmapaistvamalt kuvamine;
- Avakuval oleva töö kuupäeva asukoha ja esitlusviisi muutmine Eesti tavale vastavaks;
- Meistrite eristamiseks initsiaale kasutamine värvikoodi asemel;
- Töökorralduse numbri lisamise võimalus;
- Töö lühikirjelduse lisamise võimalus;

- *Drag and drop* lahendusega broneeringuaja ümber tõstmine;
- Töö tähtaja ületamise märguande parem esile toomine nii töötajale kui meistritele, selgem ülevaade üle aja olevatest töödest;
- Kiirsõnumite ja piltide edastamise võimalus töötajate ja meistrite vahel;
- Töötaja poolt lisatavate piltide salvestumine üldkausta asemel CAB Plani töökorraldusse;
- Tegeleda optimaalse töökäigu leidmise lahenduse puudujääkide kõrvaldamisega;
- Liidestus laoprogrammiga.

Need ettepanekud tuleks ettevõttel läbi töötada ja CAB Plani turustajale edastada. Selle tulemusena peaks tekkima ülevaade, milliseid probleeme saab koheselt lahendada, kasutades olemasolevaid vahendeid. Samuti saab turustaja uurida, kas ka teistes CAB Plani kasutavates keretöökodades on samad ettepanekud aktuaalsed. Seejärel saab turustaja anda arendusvajaduste sisendi CAB Plani arendajale, et vajalikud täiendused süsteemi sisse viia.

2.4.6. Paberivaba töökoda

CAB Plan võimaldab kõiki töid planeerida ning nende kulgu jälgida digitaalselt. See tähendab, et töökäskude välja printimine ei ole vajalik. Täna on firmas kasutusel kaks süsteemi paralleelselt – Automaster ja CAB Plan. Automaster eeldab töökäskude välja printimist. Samuti ei sisestata kõiki töid CAB Plani ning osad liiguvad ainult Automaster süsteemis. Paberkandjal töökäskul on omad eelised – seal on olulisi andmeid, mida CAB Planis pole ning seni kuni neid ei saa CAB Plani sisestada, ei ole mugav paberkandjal olevatest töökäskudest loobuda (nt töökäsu number, töö lühikirjeldus).

Sellest hoolimata on CAB Plani rakendumine loonud head eeldused paberivaba töökoja juurutamisele ning selle võiks töökoda enda eesmärgiks seada. Eelduseks on see, et kõik tööd sisestatakse CAB Plani ja CAB Plan kohaldub töökoja vajadustele vastavaks. Ühtlasi vastab see Auto-Bon AC ASi ISO14001 keskkonnajuhtimissüsteemi sertifikaadi strateegilistele eesmärkidele.

KOKKUVÕTE

Lõputöö käsitles autoremondi keretöökoja tööde planeerimistarkvara CAB Plani rakendamist Auto-Bon AC AS näitel, kus tarkvara võeti kasutusele 2020. aasta detsembris. Lõputöö tarbeks viidi läbi intervjuusid ja küsitlusi tarkvara turustaja, ettevõtte juhatuse liikme ning keretöökoja töötajatega (meistrid, keretehnikud, maalrid) ning koguti ja analüüsiti CAB Plan rakendamisega seotud statistilisi andmeid.

Lõputöös:

- Tutvustati CAB Plani tarkvara,
- Kirjeldati Auto-Bon AC AS-is varem kasutusel olnud tööde planeerimise süsteemi,
- Selgitati CAB Plani rakendamise valiku tagamaid,
- Küsiti ettevõtte juhatuse liikme ning keretöökoja töötajate (meistrid, keretehnikud ja maalrid) hinnangut ja ettepanekuid,
- Analüüsiti tööaja planeerimist puudutavaid andmeid nii CAB Plani rakendamise perioodil kui sellele eelneval perioodil,
- Anti soovitusi, kuidas CAB Plani rakendamise info põhjal töökoja edasist tööd tõhusamalt korraldada.

CAB Plani tarkvara on välja töötatud Rootsis ja laiemalt levinud Põhja-Euroopas. Eestis on see peamine automargi esinduste keretöökodades kasutusel olev planeerimistarkvara, mida hetkel kasutavad 21 Eesti ettevõtet.

Auto-Bon AC AS keretöökojas oli tööde planeerimiseks varem kasutusel Automaster süsteem, mida praeguse hetkeni paralleelselt kasutatakse. Üleminek uuele planeerimistarkvarale oli loomulik jätk, kuna ettevõtte kasutab juba mõnda aega tööde kalkulatsioonide tegemisel CABAS ajaarvestust, mis on samuti välja töötatud CAB Plani arendaja poolt.

Juhatuse liikme ja kõikide töötajate üldine hinnang CAB Plani kasutuselevõtule on positiivne. Ennekõike kiideti seda, et nüüd jagavad töid töötajate vahel meistrid ja töötajad ise ei pea laualt töid võtma. Töötajate ja meistrite hinnangul aitab CAB Plan töid võrdsemalt jagada ja tööpäeva paremini täita. Meistrite sõnul on nad uue süsteemiga hästi harjunud ja täiendavast koolitusest puudust ei tunne.

Nii töötajad kui meistrid tegid ettepanekuid, kuidas CAB Plani parendada ning seeläbi nende tööd lihtsustada. Need ettepanekud tuleks ettevõttes läbi töötada ja tarkvara turustajale edastada.

Parema ülevaate saamiseks sellest, kuidas CAB Plani rakendamine on töökojas toimunud ning mis sellega seoses muutunud on, vaadeldi tööajaga seotud andmeid. Omavahel võrreldi kahte perioodi – 1.12.2019-31.03.2020 vs 1.12.2020-31.03.2021. Keretöökoja käive on aastases võrdluses langenud 12% ja töömahud 17%. Töömahtude vähenemine väljendus selgesti ka numbriliselt töötajate alakoormatuses. Selgus, et tööd ei jagune töötajate vahel võrdselt ning II perioodil on tehnikute vahel ebavõrdne tööde jagunemine süvenenud. Maalrite puhul saab täheldada tööde jagunemise ebavõrduse vähenemist. Tööaja kasutuses nähtus, et on töötajaid, kelle puhul tasub üle kontrollida, kuidas nad CAB Plani kasutavad ja neid vajadusel koolitada ning toetada.

CAB Plani põhiline lisandväärtus on töötajate efektiivsuse kalkuleerimine. Selleks jagatakse planeeritud tööde hulk tööde tegemiseks kulunud ajaga. Selle kalkulatsiooni eelduseks on õigesti sisestatud andmed – ennekõike töötaja poolt tööde alguse ja lõpu aja täpne salvestus. Efektiivsusnäitaja abil on võimalik töötaja tööpäevi optimaalselt täita, tagades selle, et kiiremad töötajad saavad oma võimetele vastavalt rohkem tööd ja aeglasemad vähem. Meistrid rõhutasid, et hetkel püütakse töid jagada võrdselt ja efektiivsusnäitajaid arvesse ei võeta. Seda enam pani tööde ebavõrdne jagunemine imestama ja edasi uurides selgus, et meistrid jagavad tööd siiski efektiivsusnäitajate alusel, kuid nende kasutuses ei ole mitte CAB Plani poolt välja arvestatud efektiivsusmäär, vaid Automaster süsteemi abil arvestatud baasefektiivsusmäär. Baasefektiivsusmäära arvutuskäik ei ole teada. Seega on terve CAB Plani rakendamise aja lähtunud tööde jaotamisel eelmise perioodi infost ning uut süsteemi, mis võimaldab täpsemat ülevaadet, ei ole tööde planeerimisel aluseks võetud.

See on viinud keretöökoja olukorda, kus vähenenud töömahtude juures on niigi vähene tööhulk jagunenud töötajate vahel ebavõrdselt ning usutavasti on see erinevus märgatav ka töötajate palgalehtedel. Ühtlasi ei ole täielikult aru saadud, milliseid võimalusi CAB Plani rakendamine endas kätkeb ja kuidas selle abil paremini oma kasutusel olevat tööjõu ressursi rakendada. Kõik osapooled on küll rahul, sest tööd on paremini visualiseeritud. Kuid kuna töötajad ei saa enam laualt nõ paremaid töid ise valida ja selle töö teevad ära meistrid, siis on tekkinud subjektiivne rahulolu, et küllap jagavad meistrid töötajate vahel töid õiglastel alustel. Olukorra parandamiseks tuleks ümber orienteeruda CAB Plani efektiivsusmäärade peale ja koolitada meistreid kasutusel olevat programmi tõhusamalt kasutama.

Selleks, et tagada tööde võrdsem jagunemine olukorras kus töömahud on ebapiisavad ja korraldada paremini töötajate optimaalne koormamine, tuleks otsustusportsessi kindlasti kaasata ka töötajad. Neile tuleb olukorda ja valikuvariante tutvustada ning lasta neil kaasa rääkida (miks mitte ka

otsustada). Nad saaksid valida, kas edaspidi püüelda võrdse töötundide jaotuse poole ja arvestada sellega, et osadel võib alakoormatus suureneda. Näiteks need tehnikud, kes töölehtede järgi siiski kuus keskmiselt 250 töötundi tegid, peaksid edaspidi leppima töötundide arvu vähenemisega viiendiku võrra. Või siis otsustatakse, et üks töökoht tuleb koondada, et alles jäävad töötajad oleksid optimaalsemalt koormatud ja töötajate sissetulekud pigem kasvaksid kui väheneksid. Sellele protsessile peab eelnema realistlik prognoos tulevikku – kas ja millal töömahud taas suurenevad.

CAB Plani rakendamine ja kõikide tööde planeerimine läbi ühe süsteemi, võimaldab vähendada väljaprinditavate materjalide mahtu. Paberivaba keretöökoda peaks olema ettevõtte keskkonnajuhtimissüsteemi ISO14001 sertifikaadi ning käimasoleva üleüldise rohepöörde valguses üheks keretöökoja eesmärgiks.

Seda, kas CAB Plani rakendamine keretöökojas suurendaks töömahtusid ja käivet, nagu ta potentsiaalselt teha võiks, ei saa hetkeolukorras ammendavalt hinnata, kuna töömahud on vähenenud tulenevalt muudest põhjustest. Selleks, kas ja kuidas CAB Plani rakendamine keretöökoja käivet ja läbilaskevõimet mõjutanud on, tuleb vaadelda pikemal perioodil.

Tulevikus tasuks keretöökojas kindlasti CAB Plani abil sarnasel moel analüüsi jätkata, kuna saadava info abil saab teha juhtimisotsuseid, mis võimaldavad suurendada keretöökoja efektiivsust ja tulusust.

SUMMARY

The dissertation dealt with the implementation of car body repair workshop workflow planning software CAB Plan on the example of Auto-Bon AC AS, where the software was introduced in December 2020. For the dissertation, interviews and surveys were conducted with the software distributor, the company's board member and employees of the car body repair workshop (masters, body technicians, painters). Also, statistical data related to the implementation of the CAB Plan were collected and analyzed.

In the thesis, the following subjects were addressed:

- Overview of CAB Plan software,
- Description of the work planning system previously used in Auto-Bon AC AS,
- Clarification of the reasons for the choice of implementation of CAB Plan were provided,
- The assessment and suggestions were asked from the company's board member and the employees of the car body workshop (masters, body technicians and painters),
- Data on working time planning were analyzed in both – the period of implementation of CAB Plan and in the previous period,
- Recommendations were made on how to organize the further work of the workshop more efficiently based on the analysis of the implementation of CAB Plan.

CAB Plan software has been developed in Sweden and more widely used in Northern Europe. In Estonia, it is the main planning software used in car body repair workshops of car dealerships. Currently CAB Plan is used by 21 Estonian companies.

Previously Auto-Bon AC AS car body repair workshop used the Automaster system for work planning. Currently both systems are used parallelly. The transition to the new planning software was a natural continuation, as the company has been using CABAS repair work time calculation tool for repair cost calculations. Both the CABAS and CAB Plan have been developed by the same company.

The general assessment of the implementation of CAB Plan by the company's board member and all employees is positive. One of the main things that was mentioned as a positive result of CAB Plan implementation, was that the work is now shared between the workers by the masters and the workers can no longer choose their work themselves. According to the employees and masters, CAB Plan

helps to distribute the work more evenly as well as fill up the working day better. According to the masters, they are well accustomed to the new system and feel no need for further training.

Both employees and masters made suggestions on how to improve the CAB Plan and thus improve and simplify their work. These proposals should firstly be overviewed within the company and forwarded to the software distributor for development enquiry.

In order to get a better overview of how the implementation of CAB Plan has taken place and what has changed, the data related to working time were examined. Two periods were compared - 1.12.2019-31.03.2020 vs 1.12.2020-31.03.2021. In annual comparison the turnover of the body shop has decreased by 12% and the work volumes by 17%. The decrease in workloads was also clearly reflected in the underutilization of employees. It was revealed that the work is not evenly distributed among the employees and in the second period the unequal division of labor between the technicians has increased. For painters, a reduction in inequality in the division of labor can be observed. The use of working time showed that there are employees whose CAB Plane use should be overviewed, and additional training and support provided if necessary.

The main added value of CAB Plan is the calculation of employee efficiency. For this purpose, the planned amount of work is divided by the time taken to complete the work. The prerequisite for this calculation is the correctly entered data – above all, an accurate recording by the employee of the start and end time of the work. The efficiency indicator makes it possible to plan the employee's working days optimally, ensuring that faster employees get more work according to their abilities and slower ones less. The masters emphasized that they attempt to share the work equally among employees, however efficiency indicators are not taken into account. Therefore, the unequal distribution of work was all the more surprising, and further research revealed that the masters do divide the work on the basis of efficiency indicators. It was revealed that they do not use the efficiency rates calculated by the CAB Plan, but instead use the basic efficiency rates which are based on Automaster calculation. The calculation of the basic efficiency ratio is unknown. Thus, the distribution of the work has been based on the information of the previous period for the entire CAB Plan implementation period. Meaning that the new system, which enables a more accurate overview, has not been used as a basis for planning work.

This has led to a situation in the workshop where, with reduced workloads, the already small amount of work is unequally distributed among the employees. Believably this difference is also noticeable on the employees' pay slips. At the same time, it is not fully understood what are the opportunities

that the implementation of CAB Plan entail, and how to better use the available labor resources. All parties are satisfied, because the work visualization has improved. However, since the employees can no longer choose the so-called better jobs and the distribution of work is done by the masters, there has been a subjective satisfaction that the masters probably divide the work between the employees on an equal basis. In order to improve the situation, the efficiency rates of CAB Plan should be reoriented as the basis of work planning, and masters should be trained to use the existing program more effectively.

In order to ensure a more equal distribution of work in a situation where workloads are insufficient and to provide optimal employee workload, employees should be involved in the decision-making process. They need to be introduced to the situation and possible improvement options and their opinion should be considered for the decision making. They could choose whether to pursue an equal distribution of working hours in the future, taking into account that for some it might mean increased underutilization. For example, those technicians who, according to the worksheets, still worked an average of 250 hours per month should agree to a further reduction of workhours by a fifth. An alternative to consider would be that someone needs to be made redundant so that the remaining workers are more optimally burdened, resulting in the increase in incomes rather than decrease. This process must be preceded by a realistic forecast for the future - whether and when workloads will increase again.

The implementation of CAB Plan and the planning of all work through one system allows to reduce the volume of printed materials. A paperless car body repair workshop should be one of the goals of the company in the light of its ISO14001 environmental management system certificate and the ongoing global green turn.

Whether the implementation of CAB Plan in the car body repair workshop increased the workload and turnover, as it could potentially do, cannot be assessed exhaustively in the current situation, as the workload has decreased due to other reasons. In order to determine whether and how the implementation of CAB Plan has affected the turnover and capacity of the workshop, a longer period should be assessed.

In the future, it would be recommended to continue the analysis in a similar way based on CAB Plan data, as the information obtained can be used for making management decisions that will increase the efficiency and profitability of the car body repair workshop.

VIIDATUD ALLIKAD

- [1] Auto-Bon, „Ettevõtte: Auto-Bon,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.autobon.ee/kontakt/ettevõtte>. [Kasutatud 17 aprill 2021].
- [2] Auto-Bon, „Uudised ja sündmused: hyundai.autobon.ee,“ 23 veebruar 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://hyundai.autobon.ee/uudised-ja-syndmused/hyundai-avab-uue-esinduse-laagris?o=12>. [Kasutatud 17 aprill 2021].
- [3] CAB Group, „Ajaloost: cab.se,“ CAB Group, 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.cab.se/et/cab-group/cab-group/ettevõtte/ajaloost.html>. [Kasutatud 22 aprill 2021].
- [4] CAB Group, „Ettevõtte: cab.se,“ CAB Group, 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.cab.se/et/cab-group/cab-group/ettevõtte.html>. [Kasutatud 19 aprill 2021].
- [5] Benefit Partners Grupi ettevõtte, „Oskusteave: Benefit.ee,“ Benefit Partners Grup, 2010. [Võrgumaterjal]. Available: <https://benefit.ee/oskusteave/cab-plan-3/>. [Kasutatud 18 aprill 2021].
- [6] CAB Group, „CAB Plan Damage Inspection: Cab.se,“ CAB Group, 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.cab.se/et/cab-group/soidukid/tooted/tillaggstjanster/cab-plan-damage-inspection.html>. [Kasutatud 18 aprill 2021].
- [7] „CAB Group AB,“ 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.cab.se/et/cab-group/soidukid/tooted/cab-plan.html>. [Kasutatud 7 mai 2021].
- [8] K. Mei, „Eesti Liikluskindlustuse Fond,“ 2021. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.lkf.ee/sites/default/files/LKmajandustulemuste_kvarteesitus_2020_4Q.pdf?724. [Kasutatud 26 aprill 2021].

LISAD

Lisa 1. Küsimused CAB Plani turustajale Benefit AS esindajale

1. Kas on olemas põhjalikum ülevaade CAB Plan'i ajaloost – miks loodi, millal, kellele? See aitaks kokku panna lõputöö teoreetilise poole. Kui see materjal on juba koondatud ja olemas, siis oleksin selle eest tänulik.
2. Kas CAB Plan'i rakendamise kohta on teadaolevalt tehtud varasemaid lõputöid/uuringuid? Kui jah, siis kas neid on võimalik lugeda?
3. Kes veel Eestis CAB Plan'i rakendab? Kui saladus pole oleks hea teada ka kui pikalt see Eestis kasutusel on olnud.
4. Mis on CAB Plan'i peamised eelised?
5. Miks on ettevõttel kasulik CAB Plan'i rakendada?
6. Kui suur on CAB Plan'i rakendamisel oodatav majanduslik mõju?
7. Kui suur on CAB Plan'i rakendamisel reaalne töötaja efektiivsuse määr?
8. Milliseid ülevaateid saab CAB Plan'ist välja võtta?
9. Kas ja kui palju kasutatakse CAB Plan'i andmeid CABASE töötundide korrigeerimiseks/optimeerimiseks?
10. CAB Plan'i tutvustuses on kirjas, et seda on võimalik integreerida tarneahela teiste lülidega. Kas ja kuidas saaks CAB Plan'i ühendada näiteks laosüsteemiga? Muude lülidega? Kas on näiteid?
11. Kas CAB Plan'i tulemuste analüüs on kinnitanud tööde võrdset jaotumist töötajate vahel?
12. Milliseid täiendavaid võimalusi saaks lisaks olemasolevale lahendusele rakendada Auto Bon AC AS-is?
13. Kas ja kuidas kogutakse kasutajatel tagasisidet? Kas parendusettepanekuid saab rakendada ettevõtete kaupa – ettevõttespetsiifiliselt?
14. Kas CAB Plan'i on võimalik kasutada ettevõtte üleselt täiesti paberivabalt?

Lisa 2. Küsimused juhatuse liikmele ja järelturu juhile

1. Miks otsustati CAB Plan kasutusele võtta?
2. Millist tulemust loodetakse saavutada ja millal?
3. Miks just see programm välja valiti? Millised olid alternatiivid?
4. Kas enne otsuse langetamist uuriti ka teiste ettevõtete kogemusi? Kui jah, siis kellelt ja millist tagasisidet saadi?
5. Kui pikk on CAB Plani rakendamisega seotud investeeringute tasuvusaeg?
6. Mis sisaldub CAB Plani pakettis – milliseid tooteid/teenuseid/analüüse liitumine sisaldab?
7. Mis on edasised plaanid, kui esmane juurutusperiood keretöökojas möödub?
8. Milliseid ülevaateid CAB Plan võimaldab ja millele erilist tähelepanu pööratakse?
9. Kuidas on CAB Plan'i rakendamine mõjutanud tööde voogu?
10. Kas ja kuidas on planeeritud koguda töötajate tagasisidet ja ettepanekuid?
11. Mis hetkel on nõ juurutsperiood lõppenud? Mis sellele järgneb/järgnes?
12. Kas ja milliseid CAB Plan'i koolitusi planeeritakse töötajatele tulevikus?
13. Kas on tehtud esmane tulemuste analüüsi (süsteemi rakendamisest saab peagi kolm kuud) ja kui on, siis mis olid tulemused?
14. Kuidas hindad CAB Plani rakendamist täna? Kas investeering on olnud kasulik?
15. Kuidas hinnatakse CAB Plan'i rakendamise edukust? Millised on hindamise alused?
16. Kas ja millised on CAB Plani rakendamisega seotud edasised plaanid?
17. Kas midagi oleksite teinud CAB Plani rakendamisel teisiti praeguste kogemuste juures?
18. Kas ja miks soovitaksite CAB Plani rakendamist teistele ettevõtetele?

Lisa 3. Küsimused keretöökoja meistritele

1. Kas programmi kasutuselevõtu vajalikkust selgitati teie hinnangul piisavalt?Põhjendage,kuidas.
2. Kas ja kuidas teie arvates aitab programm töid võrdsemalt jagada?
3. Kas programm on tänaseks selge või tunnete, et vajate täiendavat juhendamist/koolitusi?
4. Kas teilt on küsitud tagasisidet CAB Plan'i toimimise kohta?
5. Millised on teie parandusettepanekud?
6. Mis on kõige suurem muutus võrreldes vana süsteemiga?
7. Kas olete rahul CAB Plan'i programmi ülesehitusega/toimimis loogikaga?
8. Kas programmil on mõni lisafunktsioon, mis on siiani rakendamata?Milline?
9. Milliseid lisafunktsioone/ühildumisi sooviksite veel näha?
10. Milline on teie subjektiivne hinnang, kas praegusel kujul on antud süsteemi rakendamine ennast ära tasunud?
11. Kas midagi oleksite teinud CAB Plani rakendamisel teisiti praeguste kogemuste juures?
12. Kas ja miks soovitaksite CAB Plani rakendamist teistele ametikohtadele/ettevõtetele?

Lisa 4. Küsimused keretöökoja tehnikutele ja maalritele

1. Kas teilt on küsitud tagasisidet CAB Plan'i toimimise kohta?
2. Millised on teie parandusettepanekud?
3. Mis on kõige suurem muutus võrreldes vana süsteemiga?
4. Kas olete rahul CAB Plan'i programmi ülesehitusega/toimimis loogikaga?
5. Milliseid lisafunktsioone/ühildumisi sooviksite veel näha?
6. Kas on midagi mis toimib väga hästi?
7. Kas on midagi, mis ei toimi hästi ja vajab parandamist/muutmist?

Lisa 5. Keskmised päevased töötunnid vs efektiivsusmäärad

	Töötunde päevas keskmiselt					Erinevused					
	CAB Planis planeeritud	Töölehed (I periood)	Töölehed (II periood)	Maksimaalne BEM* järgi	Maksimaalne CPEM** järgi	CAB Planis planeeritud vs BEM	CAB Planis planeeritud vs CPEM	I perioodi töölehed vs BEM	I perioodi töölehed vs CPEM	II perioodi töölehed vs BEM	II perioodi töölehed vs CPEM
Tehnik 1	8,2	9,5	9,1	9,2	17,1	-10%	-52%	3%	-45%	-1%	-47%
Tehnik 2	6,9	10,2	8,0	9,2	15,2	-25%	-54%	11%	-33%	-13%	-47%
Tehnik 3	8,3	5,3	9,2	9,2	14,6	-9%	-43%	-43%	-64%	0%	-37%
Tehnik 4	11,6	14,9	13,8	14,4	26,0	-19%	-55%	4%	-42%	-4%	-47%
Tehnik 5	10,8	16,0	12,7	12,0	23,8	-10%	-55%	34%	-33%	6%	-47%
Maaler 1	15,3	24,0	16,7	17,6	22,5	-13%	-32%	37%	7%	-5%	-26%
Maaler 2	15,2	19,8	16,2	17,6	43,9	-14%	-65%	12%	-55%	-8%	-63%
Maaler 3	10,6	11,8	11,4	12,0	17,8	-11%	-40%	-2%	-34%	-5%	-36%

*BEM – baasefektiivsusmäär

**CPEM – CAB Plani efektiivsusmäär