

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma

Janne Kujala

KESKEYTYMÄTTÖMÄN KOLMIVUOROJÄRJESTELMÄN ALUSTAVA
SUUNNITTELU

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikan koulutusohjelma

KUJALA, JANNE	Keskeytymättömän kolmivuorojärjestelmän alustava suunnittelu
Opinnäytetyö	34 sivua + 2 liitesivua
Työn ohjaaja	yliopettaja Timo Mustonen
Toimeksiantaja	Stella Stevedorica Oy Ltd
Toukokuu 2011	
Avainsanat	vuorojärjestelmä, työehtosopimus

Stella Groupin ahtauspuoli tekee keskeytyvää kaksivuorotyötä. Se ei riitä mahdollisen uuden asiakkaan tuoman työmäärän suorittamiseen. Sen seurauksena on tarve järjestelmälle jossa on valmiudet vastata asiakkaan tarpeisiin ympäri vuorokauden.

Insinööriyön tavoitteena oli tutkia olemassa olevia keskeytyviä 3-vuorojärjestelmiä ja niiden toimintaa sekä selvittää minkälainen järjestelmä sopisi parhaiten niin työntekijöille kuin yrityksellekin. Lisäksi työssä selvitettiin minkälaisia kustannuksia uusi vuorojärjestelmä synnyttää sekä pohdittiin tapoja joilla niiden määrään pystytään vaikuttamaan.

Tutkimus toteutettiin tutkimalla kirjallisuutta työvuorojärjestelmistä sekä käyttämällä apuna ahtaus-alan työehtosopimusta, jonka mukaan pitäisi toimia.

Kirjallisuuden pohjalta todettiin nopeasti eteenpäin kiertävän järjestelmän sopivan parhaiten yritykselle ja sen työntekijöille. Laskelmissa tehdyillä oletuksilla havaittiin, että materiaalivirtojen pitäisi kasvaa 114 % jotta olisi kannattavaa siirtyä vanhasta järjestelmästä uuteen keskeytyvään 3-vuorojärjestelmään. Siirtyminen uuteen järjestelmään nostaa vuosittaisia kustannuksia 140 %.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of applied sciences

Logistics

KUJALA, JANNE

Preliminary planning of continuous three-shift system

Bachelor's thesis

34 pages + 2 pages of appendices

Supervisor

yliopettaja Timo Mustonen

Commissioned by

Stella Stevedorica Oy Ltd

May 2011

Keywords

shift schedule, collective labor agreement

Stevedoring section of Stella Group works in discontinuous two-shift work which is not sufficient to the amount of work that possible new client requires. Therefore there is a need for a new system what works around the clock and is able to accomplish the requirements of good customer service.

The objective of this thesis was to study different types of existing continuous three-shift systems and to find a system that would meet the employer's and employee's needs. In addition, secondary objective of this study was to find out the costs of the new shift system.

This study was conducted through studying literature about shift systems and with help of collective labor contract of stevedoring.

As a result of this thesis was that, fast forward rotating shift system suits best both the company and its employee's. Also studies show that material flow needs to be increased by 114 % for new system to be economically profitable. Sample calculations about cost are given.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	7
1.1 Yrityksestä	7
1.2 Työn tavoitteet ja ongelma	7
2 TYÖAIKALAINSAÄDÄNTÖ	8
2.1 Työaikalaki	8
2.2 Työehtosopimukset	9
2.3 Ahtausalan työehtosopimuksen työaikamääräykset	10
2.3.1 Keskeytyvä kaksivuorotyö	10
2.3.2 Keskeytymätön kolmivuorotyö	11
3 TYÖVUOROJÄRJESTELMÄ	11
3.1 Työvuorojen ajoittuminen ja pituus	12
3.2 Työvuorojen kiertosuunta	13
3.3 Keskeytyvät järjestelmät	15
3.4 Keskeytymättömät järjestelmät	16
3.4.1 Keskeytymätön kaksivuorotyö	16
3.4.2 Keskeytymätön kolmivuorotyö	17
3.4.3 Hitaasti kiertävät järjestelmät	17
3.4.4 Nopeasti kiertävät järjestelmät	19
3.5 Pitkät työvuorot	20
3.6 Vapaa-ajan merkitys	21
4. SUOSITUKSIA KESKEYTYMÄTTÖMÄÄN KOLMIVUOROTYÖHÖN	22

5. KUSTANNUKSET PERUSTUEN AHTAUSALAN TYÖEHTOSOPIMUKSEEN	26
5.1 Palkkakustannukset	26
5.2 Lisät ja pätevyysluokat	26
5.3 Vuorovapaat	27
5.4 Erityispäivät	28
5.5 Palkkalaskelmat	28
6 NYKYINEN TILANNE JA TULEVAISUUS	30
6.1 Keskeytyvä kaksivuorotyö	30
6.2 Keskeytymätön kolmivuorotyö	31
6.2.1 Työnjohto kahdessa vuorossa	32
6.2.2 Työnjohto kahdessa vuorossa, työntekijöitä kaksi / vuoro	32
7. YHTEENVETO	33
LÄHTEET	34
LIITTEET	
Liite 1. Vuosipalkkalaskuri	
Liite 2. Laskut-taulukko	

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Keskeytyvä kolmivuorotyö	15
Taulukko 2. Kevennetty keskeytyvä kolmivuorovuorotyö	16
Taulukko 3. Nopeasti kiertävä kaksivuorotyö	16
Taulukko 4. Kiertonopeuden etuja ja haittoja	17
Taulukko 5. Hitaasti eteenpäin kiertävä vuorojärjestelmä	18
Taulukko 6. Hitaasti taaksepäin kiertävä vuorojärjestelmä	18
Taulukko 7. Kevennetty kolmivuorojärjestelmä	19
Taulukko 8. Nopeasti eteenpäin kiertävä vuorojärjestelmä	19
Taulukko 9. 12 tunnin työvuorot, 2 työpäivää	20
Taulukko 10. 12 tunnin työvuorot, 3 työpäivää	20
Taulukko 11. Pitkä kierto, 12 tunnin työpäivä	21
Taulukko 12. Työvuorojaksot	23
Taulukko 13. Työajan kesto ja jakautuminen	24
Taulukko 14. Työajan ajoittuminen	25
Taulukko 15. Sovitusta työvuorojärjestelmästä poikkeaminen	25
Taulukko 16. Pätevyysluokat	27

1 JOHDANTO

1.1 Yrityksestä

Stella Group on vuonna 1998 perustettu monipuolinen logistiikka-alan yritys. Suomessa yritys toimii Kotkassa Mussalon, Hietasen sekä Kantasataman satamissa. Yritys pitää sisällään monta pienempää yritystä, jotka toimivat kuitenkin omana kokonaisuutenaan.

Stella Stevedorica vastaa ahtauspuolen töistä, joihin kuuluu esimerkiksi laivojen lastaus sekä purku ja erilaiset projektiluonteiset tehtävät, kuten isojen komponenttien käsittely, jotka vaativat erikseen raskasta kalustoa. Yritys toimii ahtausalan työehtosopimuksen (TES) mukaan.

Stella Corona hoitaa yrityksen kautta kulkevan transitotavaran käsittelyn. Työtehtäviin kuuluu pääasiallisesti rekkojen sekä konttien lastaus ja purku ja erilaiset keräilytehtävät. Yritys toimii huolinta-alan varastoterminaali- ja satamatyöntekijöiden TES:n mukaan.

Baltic Maritime Terminal Services toimii yhteistyössä Eupec Pipecoatings Finlandin kanssa. Yritys hoitaa kaasuputkitekhaan logistiikan eli syöttää pinnoittamattomat kaasuputket tehtaaseen ja vie valmiit ulos tehtaasta putkikentille, joissa ne pinotaan yhteen odottamaan laivausta.

1.2 Työn tavoitteet ja ongelma

Stella Stevedorica työskentelee tällä hetkellä keskeytyvässä kaksivuorotyössä eli tehdään viikko aamuvuoroa ja viikko iltavuoroa viikonloppujen ollessa vapailla. Jos uuden asiakkaan kanssa syntyisi sopimus, yritys saisi hoidettavakseen tehtaallaan tuotteisiin liittyvän logistiikan. Koska tehtaalla ei ole omaa varastoa eikä mahdollisuuksia hoitaa tuotteiden lastaamista merikontteihin, tarvitaan Stellan omille varastoille ympärivuorokautinen päivystys näitä töitä varten. Yrityksen palvelukyky ei tämänhetkisellä järjestelmällä riitä kattamaan asiakkaan tuomaa työmäärää, minkä takia on tarve uudistaa sitä. Koska yri-

tyksellä ei ole aikaisempaa kokemusta keskeytymättömästä 3-vuorojärjestelmästä, on tälle työlle tarvetta.

Työn tavoitteena on tutkia erilaisia keskeytymättömän 3-vuorotyön järjestelmiä ja valita niistä sopivimmat. On myös selvitettävä, millaisia kustannuksia siirtyminen uuteen järjestelmään aiheuttaa.

2 TYÖAIKALAINSÄÄDÄNTÖ

Työaikalaki noudattaa EU:n työaikadirektiiviä. Sen tavoitteena on suojata työntekijän turvallisuus ja terveys vahvistamalla työajan järjestämistä koskevat tietyt vähimmäisvaatimukset.

2.1 Työaikalaki

Työaikalaisissa säädetään minimistandardit vuorokausilevolle, keskimääräiselle viikkotyöajalle, yötyölle ja vuosilomalle. Työaika on se aika, jonka työntekijä käyttää työntekoon sekä se aika, jolloin hän on velvollinen olemaan työpaikalla tai työnantajan käytettävissä.

Työaikalain mukaan **säännöllinen työaika** on pääsääntöisesti enintään 8 tuntia vuorokaudessa ja 40 tuntia viikossa.

Jaksotyö on joustava keskimääräinen työaikajärjestely, jossa ei ole rajoitettu vuorokautisen tai viikoittaisen työajan pituutta. Keskeytymättömän vuorokausilevon määräksi on määritelty vähintään 9 tunnin mittaiseksi ajanjaksoksi.

Ylityötä on työ, jota tehdään työnantajan aloitteesta säännöllisen työajan jälkeen. Ylityö on vapaaehtoista työtä eikä työnantaja voi työntekijää siihen pakottaa. Ylitöitä saa tehdä enintään 138 tuntia neljän kuukauden ajanjakson aikana, kuitenkin enintään 250 tuntia kalenterivuodessa.

Yötyöksi luetaan työ, jota tehdään kello 23:n ja 6:n välisenä aikana. Jotta yötyön ehdot toteutuvat, pitää vähintään 3 tuntia sijoittua kyseisen ajanjakson väliin. Jaksotyössä saa teettää peräkkäin enintään 7 yövuoroa.

Jos työaika on yli 6 tuntia, on työntekijälle annettava vähintään tunnin kestävä **päivittäinen lepoaika**. Jaksotyössä lepoaika on vähintään puoli tuntia tai tilaisuus aterioida työn aikana. Jokaisen työvuoron alkamisesta seuraavan 24 tunnin aikana työntekijälle on annettava vähintään 11 tunnin pituinen keskeytymätön **vuorokausilepo**. **Viikoittainen vapaa-aika** on kerran viikossa työntekijälle annettava vähintään 35 tuntia kestävä keskeytymätön ajanjakso, joka on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava sunnuntaipäivän yhteyteen.

Mikäli säännöllinen työaika on määritetty keskimääräiseksi, on laadittava työajan tasoittumisjärjestelmä. Järjestelmää laadittaessa työntekijällä, luottamusmiehellä tai työsuojeluvaltuutetulla on oltava tilaisuus esittää mielipiteensä.

Jokaisessa työpaikassa on oltava työvuoroluettelo, jossa on selkeästi esillä työntekijän säännölliset työajan alkamis-, päättymis- ja lepoaikojen ajankohdat. Myös työntekijälle on varattava tilaisuus esittää oma mielipiteensä. Työvuoroluettelo on annettava kirjallisesti viimeistään viikkoa ennen työvuorojakson alkamista. Luettelon antamisen jälkeen sitä saa muuttaa vain työntekijän suostumuksella tai työn järjestelyyn liittyvän painavan syyn takia. (Hakola ym. 2007,12-13)

2.2 Työehtosopimukset

Työaikalaki on säädetty työntekijän suojaksi. Laissa on määritelty vähimmäistaso, josta poikkeaminen ei ole mahdollista. Säännöllistä työaika koskevissa järjestelyissä on mahdollista ottaa huomioon alakohtaisia tarpeita työehtosopimuksen avulla, mutta tuolloinkin säännöllinen työaika saa olla enintään 40 tuntia viikossa. Muita työaikalain täysin pakottavia säännöksiä ovat lisä- ja ylityön edellytyksenä oleva työntekijän suostumus ja ylityön enimmäismäärät, hätätyö ja työnantajan kirjanpitovelvollisuus. Muista säännöksistä voidaan tietyn edellytyksin poiketa joko työ- tai virkaehtosopimuksella taikka työehtosopimuksella.

Lain suoma sopimismahdollisuus voidaan sisällyttää valtakunnallisesti toimialakohtaisiin työehtosopimuksiin, ja työehtosopimusten määrittelemissä kohdissa työajoista sopiminen voidaan toteuttaa paikallisella tasolla. Alakohtaiset

työehtosopimusten työaikamääräyksen vaihtelevat sekä laajuutensa että sisällönsä puolesta suuresti.

Paikallisella tasolla työajoista sopiminen voi tapahtua laajemmin työnantajan ja työntekijäryhmän edustajien välillä tai suppeammin työnantajan ja yksilön keskinäisellä sopimuksella. Paikallisesti sovittavista asioista yleisin on työaika-järjestelyt. Myös palkkaukseen liittyvistä asioista sopiminen on yleistynyt. Parhaimmillaan paikallinen sopiminen palvelee molempia osapuolia, työnantajaa ja työntekijöitä. (Hakola ym. 2007, 14-15)

2.3 Ahtausalan työehtosopimuksen työaikamääräykset

2.3.1 Keskeytyvä kaksivuorotyö

Työvuorokauden säännöllinen työaika on enintään 8 tuntia. Maanantai-perjantai -ajan-jaksolla työskennellään aamu- ja iltavuorossa. Tästä johtuen viikoittainen säännöllinen työaika on 40 tuntia.

Keskeytyvässä kaksivuorotyössä työntekijät ovat velvollisia työskentelemään joka neljäs lauantai. Lauantaisin työskennellään vain aamuvuorossa. Vuorojärjestyksen mukainen lauantaityö korvataan vastaavalla viikonvaihteeseen liittyvällä vapaapäivällä tai iltavuoron työaikoja vastaavasti lyhentämällä.

Sunnuntait, arkipyhät, pääsiäislauantai, vapunpäivä, juhannusaatto, itsenäisyyspäivä ja jouluaatto ovat vapaapäiviä.

Työajan alkaminen ja päättyminen, sekä tarpeelliset väliajat sovitaan paikallisesti lain ja tämän työehtosopimuksen rajoissa. Työajat sijoitetaan klo 06.00 - 15.00 ja 15.00 - 24.00 välille, ellei paikallisesti toisin sovita.

Työntekijä on oikeutettu 30 minuutin ruokailutaukoon minkä aikana on sallittua poistua työpaikalta. Ruokailutauon lisäksi on kaksi 15 minuutin kahvitaukoa, jotka on sijoitettu ruokailutauon molemmille puolille.

Työntekijä voidaan siirtää tilapäisesti työvuoroluettelon mukaisesta iltavuorosta aamu-vuoroon, mutta ei aamuvuorosta iltavuoroon. Aamuvuoroon siirretylle työntekijälle maksetaan kuitenkin työvuoroluettelon mukainen vuorolisä (Ahtaus TES, 5-6)

2.3.2 Keskeytymätön kolmivuorotyö

Keskeytymättömässä 3-vuorotyössä säännöllinen työaika on kahdeksan tuntia vuorokaudessa, ja enintään vuoden pituisena ajanjaksona keskimäärin 34,5 tuntia viikossa. Työajat ovat kello 06.00–14.00, 14.00–22.00 ja 22.00–06.00.

Vuotuisen työajan tasaamiseksi 34,5 tuntiin viikossa työntekijä on hänen keskeytymättömässä 3-vuorotyössä työskentelemänsä ajan pituudesta riippuen oikeutettu saamaan vuorovapaita.

Ensisijaisesti 3-vuorotyössä käytetään siihen halukkaita työntekijöitä, mutta mikäli vuorotyöhön ei saada näin riittävästi työntekijöitä, osoitetaan työntekijät vuoroperiaatteen mukaan. Täydennettäessä 3-vuorotyötä tilapäisesti (vuorotelluvapaa, opintovapaa, kesälomasijaisuudet, perhevapaat) voi työnantaja kuitenkin poiketa vuoroperiaatteesta ja valita työntekijät ensisijaisesti osaamisen perusteella. Täydennettäessä 3-vuorotyötä muutoin kuin tilapäisesti voidaan vuoroperiaatteesta poiketa sopimalla asiasta luottamusmiehen kanssa.

3-vuorotyössä työntekijöillä on oikeus kahteen 20 minuutin taukoon ateriointia ja virkistäytymistä varten. Taukojen sijoittelu sovitaan paikallisesti.

Työntekijä voidaan siirtää tilapäisesti työvuoroluettelon mukaisesta ilta- tai yövuorosta aamuvuoroon, mutta ei aamuvuorosta ilta- tai yövuoroon. Aamuvuoroon siirretylle työn-tekijälle maksetaan kuitenkin työvuoroluettelon mukainen vuorolisä. (Ahtaus TES, 6-7, 28-33)

3 TYÖVUOROJÄRJESTELMÄ

Työaikaergonomia on työvuorojen sijoittamista työntekijän hyvinvointia ja jakamista tukevalla tavalla vuorotyössä. Työaikoja koskeva sääntely on osa työsuojelua ja työturvallisuutta. On tärkeää, että sekä työnantaja että työntekijä huolehtivat työaikaan liittyvästä työturvallisuudesta [Työaikaergonomia, 14.4.2011]

Vuorotyöjärjestelmiä on kahdenlaisia: keskeytyviä ja keskeytymättömiä. Erona näissä kahdessa on, että keskeytyvissä järjestelmissä työskennellään vain ar-

kipäivinä ja pidetään viikonloput vapaata. Keskeytymättömät järjestelmät sopivat parhaiten teollisuuteen, koska niiden avulla voidaan esimerkiksi tehdas pitää käynnissä vuorokauden jokaisena hetkenä.

Suunniteltava työvuorojärjestelmä voidaan kehittää enemmän tai vähemmän säännölliseksi. Työntekijöiden hyvinvointi lisääntyy mitä säännöllisempi vuorojärjestelmä on. Säännöllisyys myös helpottaa vuorojärjestelmän ennakoitavuutta sekä vuorolistojen suunnittelua.

Suunniteltaessa vuorojärjestelmää on tärkeää, että huomioidaan viikonloput. Työnantajalle viikonloput ovat taloudellisesta näkökulmasta merkittäviä asioita niiden nostaessa palkkakuluja mahdollisesti moninkertaisesti. Työntekijälle viikonloppu töissä merkitsee sosiaalisen elämän menettämistä. (Hakola ym. 2007, 74-75)

3.1 Työvuorojen ajoittuminen ja pituus

Työntekijän yleiseen hyvinvointiin vaikuttaa työvuoron ajoittuminen sekä vuoron pituus. Aikaisin alkava aamuvuoro on monelle vuorotyöntekijälle ongelmallinen. Suurin osa ihmisistä menee kuitenkin normaaliin aikaan nukkumaan (n. kello 23.00), jolloin varhain (kello 4.00-5.00) alkavan työvuoron takia yön pituus jää lyhyeksi. Lyhyeksi jääneistä yönistä johtuen väsymys on suurempaa, mikä taas johtaa työtehon laskemiseen sekä tapaturman sattumisen todennäköisyyden nousemiseen. Seurauksia voidaan ehkäistä lyhentämällä työpäivän pituutta.

Kolmivuorotyössä aikaisin alkavan aamuvuoron hyvänä puolena on yövuoron sijoittuminen vuorolistassa. Väsymys yövuoron lopussa vähenee ja nukahtaminen voi olla helpompaa mitä aikaisemmin yövuoro päättyy. Erityisesti vanhemmilla ihmisillä myöhään loppuva yövuoro (kello 7.00) voi vaikeuttaa nukahtamista. (Hakola ym. 2007, 75)

3.2 Työvuorojen kiertosuunta

Työntekijän kannata ratkaisevaa on valita oikea työvuorojen kiertosuunta. Tutkimusten perusteella suositellaan eteenpäin kiertävän järjestelmän käyttämistä työntekijän jaksamisen maksimoimiseksi.

Eteenpäin kiertävät työvuorot vaihtuvat aina myöhemmin alkaviin vuoroihin (aamuvuoro --> iltavuoro --> yövuoro) jolloin päivä tavallaan pitenee ja valveilolaoloaika kasvaa. Viivästyvä rytmin vaihe sopii paremmin yhteen ihmisen luonnollisen vuorokausirytmien kanssa, joten sen jakson pituus on yli 24 tuntia. Toinen syy eteenpäin kiertävien vuorojen paremmuuteen on vuoronvaihtojen väliin jäävä vapaa-aika, joka on vähintään 24 tuntia kaikissa vuoroosiirtymissä.

Tutkimuksissa, joissa on vertailtu eteenpäin ja taaksepäin kiertävien järjestelmien vaikutuksia työntekijään, on havaittu, että eteenpäin kiertävää järjestelmää käyttävien fyysiset, sosiaaliset ja psykologiset ongelmat ovat vähentyneet huomattavasti, myös väsymyksen tunne on vähäisempää. Unen laatu on parempaa ja sydäninfarktin riskitekijät huomattavasti pienempiä. Lisäksi työntekijät, jotka ovat kokeilleet tai työskennelleet vakituisesti pidemmän aikaa molemmissa järjestelmissä, ovat valinneet eteenpäin kiertävän järjestelmän paremmaksi.

Taaksepäin kiertävissä järjestelmissä peräkkäisten vuorojen alkamisajat aikaistuvat (yövuoro --> iltavuoro --> aamuvuoro). On myös havaittu, että taaksepäin kiertäviä vuoroja tekevällä on paljon huonompi fyysinen ja psyykinen hyvinvointi ja enemmän kroonista väsymystä kuin eteenpäin kiertäviä vuoroja tekevillä. Erot tulevat helpoiten esiin erityisesti niissä järjestelmissä, joissa on lyhyitä 8 tunnin työvuorovälejä. Lyhyet työvuorovälit haittaavat eniten sosiaalista ja perhe-elämää sekä alentavat merkittävästi työtyytyväisyyttä. On myös tärkeää huomioida henkilöiden henkilökohtaiset ominaisuudet kuten ikä. Erietyisesti vanhemmilla henkilöillä ikä aiheuttaa unihäiriöitä ja runsasta väsymystä taaksepäin kiertävissä järjestelmissä. Osa vuorotyöntekijöistä kannattaa taaksepäin kiertäviä järjestelmiä koska vapaat alkavat ajoissa viimeisen aamuvuoron jälkeen eikä palautumisella yövuorosta. (Hakola ym. 2007, 88)

Työvuorojen kiertosuunnan vaikutuksia oli tutkittu Shiftwork International Newsletterin artikkelissa vuonna 1999

Miten työvuorojen kiertosuunta vaikuttaa vireyteen?

Kolmen paperitehtaan 1002 koneenhoitajaa osallistui kyselytutkimukseen työvuorojen kiertosuunnasta, Tutkimuksessa vertailtiin miten hitaasti kiertävä järjestelmä (AAAA-III-YYYY- - - - -) ja hitaasti taaksepäin kiertävä järjestelmä (III-AAAA-YYYY- - - - -) vaikuttaa työntekijöiden uneen ja vireyteen. Saatu- jen tulosten mukaan erot eteenpäin kiertävän ja taaksepäin kiertävän työvuorojärjestelmän välillä olivat pieniä. Nuorilla (alle 40-vuotiailla) työntekijöillä oli parempi unen laatu ja vähemmän väsymystä yövuorossa kuin vanhemmilla kiertosuunnasta riippumatta. Nuoret olivat väsyneempiä yövuorossa eteenpäin kiertävässä järjestelmässä. Varttuneilla (40-vuotiailla ja vanhemmilla) oli nuorempia vähemmän uneen liittyviä häiriöitä ja unen laatu oli parempi eteenpäin kiertävässä järjestelmässä. Hitaasti kiertävissä järjestelmissä kiertosuunnalla ei näyttäisi olevan yhtä paljon vaikutusta kuin nopeammin kiertävissä järjestelmissä. Tämä saattaa johtua siitä, että hitaasti kiertävässä järjestelmässä ns. välivapaat helpottavat siirtymistä työjaksosta toiseen. (Hakola ym. 1999)

Journal of Human Ergology lehdessä julkaistussa artikkelissa on tutkittu nopeasti eteenpäin kiertävän työvuorojärjestelmän vaikutuksista terästeollisuudessa.

Miten nopeasti eteenpäin kiertävä vuoromalli vaikuttaa uneen ja vireyteen?

Terästehtaalla kokeiltiin miten muutos nopeasti eteenpäin kiertävään vuoromalliin vaikutti 75 työntekijän unen laatuun, unen määrään ja väsymykseen työssä ja vapaa-aikana. Lisäksi tutkittiin vaikuttiko työaikamuutos eri tavalla nuorempiin ja vanhempiin työntekijöihin. Raskaaksi koettu hitaasti taaksepäin kiertävä järjestelmä (III-AAAYYY- - - -) muutettiin henkilökunnan aloitteesta nopeasti eteenpäin kiertäväksi (AIIYY- - -) malliksi. Kokeilu kesti vuoden. Tulosten perusteella uni ja vireys sekä työssä jaksaminen ja koettu terveys paranivat, erityisesti vanhemmilla työntekijöillä. Uusi järjestelmä koettiin nopeasti hyväksi ja jo kokeilun aikana myös tehtaan muut osastot siirtyivät AIIYY- - - järjestelmään. (Hakola, Härmä 2001)

3.3 Keskeytyvät järjestelmät

Yleisin keskeytyvä työvuorojärjestelmä on kaksivuorotyö, jossa tehdään vuoroviikkoina aamuvuoroa ja iltavuoroa. Keskeytyvässä kolmivuorossa lisänä on yövuoro. Vuoronvaihdon erottaa viikonloppuvapaa.

Keskeytyvä kolmivuorotyö on työntekijän kannalta raskas ja pulmallinen. Iltavuoroviikolla sosiaalinen elämä jää vähälle, kun ei pystytä osallistumaan harrastuksiin eikä mahdollisesti nähdä perhettä. Lisäksi viisi peräkkäistä yövuoroa on erittäin kuormittava tekijä vuorotyöläiselle, eikä sen kuormituksen poistamiseen varattu viikonloppuvapaa ole välttämättä tarpeeksi pitkä aika toipua niin pitkästä työrupeamasta.

Työvuorotaulukoiden merkintöjen selitykset:

- **1-5** = vuorojen määrä
- A= aamuvuoro, I = iltavuoro, Y= yövuoro, V=vuorovapaa, tyhjä ruutu = vapaavuorokausi
- Vuorovapaa tarkoittaa palkallista vapaapäivää. Vuorovapaiden tarkoitus on tasata keskeytymättömän 3-vuorotyön viikoittainen työaika 34.5 tuntiin.
- Vapaavuorokausi tarkoittaa aikaa, jolloin työnantajalla ei ole palkanmaksuvelvollisuutta.

Vapaavuorokaudella tarkoitetaan keskeytymättömässä 3-vuorotyössä työvuorojärjestelmän mukaisten työpäivien välisiä sekä työpäivien ja vuorovapaiden välisiä työehtosopimuksen mukaisia vuorokausia.

Keskeytyvä kolmivuorotyö, keskeytys lauantai klo 06.00 – maanantai klo 06.00

Taulukko 1. Keskeytyvä kolmivuorotyö

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	A	A	A			I	I	I	I	I			Y	Y	Y	Y	Y		
2	I	I	I	I	I			Y	Y	Y	Y	Y			A	A	A	A	A		
3	Y	Y	Y	Y	Y			A	A	A	A	A			I	I	I	I	I		

Vaihtoehtoisia ratkaisuja keskeytyvissä järjestelmissä on vähän. Ongelmana on erityisesti yövuorot, koska niihin tullaan aina vapaalta eikä sen jälkeen pys-

tytä sijoittamaan muuta vuoroa kuin toinen yövuoro tai vapaapäivä järkevästi. Lyhentämällä työaikaa tai käyttämällä erilaisia aikahyvityksiä voidaan keven- tää yövuorojakson aiheuttamaa rasitusta.

Neljä yövuoroa, joiden jälkeen vapaa viikonloppu. Keskeytys perjantai klo 22.00 – maanantai klo 06.00

Taulukko 2. Kevennetty keskeytyvä 3-vuorotyö

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	A	A	A			I	I	I	I	I			Y	Y	Y	Y			
2	I	I	I	I	I			Y	Y	Y	Y				A	A	A	A	A		
3	Y	Y	Y	Y				A	A	A	A	A			I	I	I	I	I		

3.4 Keskeytymättömät järjestelmät

3.4.1 Keskeytymätön kaksivuorotyö

Sopivin vuorotyömuoto ihmiselle on kaksivuorotyö, koska se sijoittuu parhaiten sopivaan vuorokauden aikaan. Haittana on kuitenkin aikaisin alkava aamu- vuoro sekä myöhään loppuva iltavuoro. Iltavuoroissa sosiaalinen elämä hankaloituu, kun ei ole aikaa harrastuksille tai perheelle.

Keskeytymätöntä kaksivuorotyötä voi olla kahdessa erilaisessa rytmissä. Hitaasti kiertävässä rytmissä (AAAA - -IIII - -) on neljä työvuoroa, joita seuraa kaksi vapaapäivää. Suositeltavampi rytmi on nopeakiertoinen, jossa tehdään kaksi työvuoroa aamua ja kaksi iltaa, minkä jälkeen on kahden päivän vapaa.

Nopeasti eteenpäin kiertävä kaksivuorotyö. Etuna on kaksi peräkkäistä aamu tai iltavuoroa, haittana vapaille jääminen iltavuoron jälkeen.

Taulukko 3. Nopeasti kiertävä kaksivuorotyö

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	I	I			A	A	I	I			A	A	I	I			A	A	I
2	I	I			A	A	I	I			A	A	I	I			A	A	I	I	
3			A	A	I	I			A	A	I	I			A	A	I	I			A

3.4.2 Keskeytymätön kolmivuorotyö

Tavallisin keskeytymättömistä järjestelmistä on kolmivuorotyö, jossa on sama määrä 8 tunnin työvuoroja, joko aamu-, ilta- tai yövuoroa. Työaikamuoto on yleinen teollisuudessa sekä prosesseissa, jotka toimivat samanlaisina ympäri vuorokauden seitsemän päivää viikossa. 5-vuorotyö on keskeytymätöntä kolmivuorotyötä.

Tehtäessä kolmivuorotyötä työvuorojen kiertonopeudella on suuri merkitys yksittäisen työntekijän hyvinvointiin. Varsinkin yövuorojen määrä on merkittävä tekijä ergonomian kannalta. Suositeltava yövuorojen määrä on 2-3 vuoroa/vuorokierto. Yhden vuoron järjestelmiä (AIY---) tulisi pyrkiä välttämään, koska ensimmäinen yövuoro on aina rankin. Myös yli neljän peräkkäisen yövuoron jaksoja tulisi välttää kertyvän univelan määrän takia.

Taulukossa 4 on eritelty kiertonopeuden etuja sekä haittoja kolmivuorotyössä.

Taulukko 4. Kiertonopeuden etuja ja haittoja (Hakola ym. 2007,80)

	Hitaasti kiertävä tai keskeytyvä kolmivuorotyö	Nopeasti kiertävä, keskeytymätön kolmivuorotyö
Vuorokausirytmien häiriintyminen	enemmän -	vähemmän +
Univelan kertyminen	enemmän -	vähemmän +
Suorituskyky yövuorossa	alentunut -	alentunut -
Viikkoja ilman vapaailtoja	enemmän -	vähemmän +
Viikonloput töissä	ei +	usein -
Yhtenäiset vapaat	kyllä +	vähemmän -
Sosiaalisen elämän hankaluudet	enemmän -	vähemmän +

3.4.3 Hitaasti kiertävät järjestelmät

Hitaasti kiertävät järjestelmät voi tunnistaa neljästä peräkkäisestä samasta työvuorosta (AAAA-III-YYYY...) . Perinteisessä 5-vuorjärjestelmässä vuororunko on tämänlainen. Vuorjärjestelmän etuna on kuusi päivää pitkät vapaat, mutta haittana 12 työvuoroa, joiden välissä on vain yhden päivän vapaa vaihdettaessa vuorosta toiseen (aamu --> ilta, ilta --> yö).

Pitkä kuuden päivän vapaa on houkutteleva tekijä vuorotyöläiselle. Taaksepäin kiertävällä järjestelmällä (YYYY-III-AAA...) saadaan maksimoitua vapaapäivien määrää, jolloin laskennallisesti on seitsemän vapaapäivää kuuden sijasta. Tarkempia tutkimuksia kyseisen järjestelmän kuormittavuudesta ei ole, mutta on kuitenkin suositeltavaa, että pyrittäisiin jakamaan työaikakuormitus tasaisesti jokaiselle työviikolle. Vertaa esimerkkejä 4 ja 5. (Hakola ym. 2007, 81)

Hitaasti eteenpäin kiertävät vuorot. Etuna yhtenäinen vapaa yövuorojen jälkeen, haittana mahdollinen univelan kertyminen yö- ja aamuvuorajakson aikana

Taulukko 5. Hitaasti eteenpäin kiertävä vuorojärjestelmä

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	
1	A	A	A	A		I	I	I	I		Y	Y	Y	Y								A
2		I	I	I	I		Y	Y	Y	Y							A	A	A	A		
3	I		Y	Y	Y	Y							A	A	A	A		I	I	I	I	
4	Y	Y							A	A	A	A		I	I	I	I		Y	Y	Y	
5					A	A	A	A		I	I	I	I		Y	Y	Y	Y				

Taaksepäin kiertävät vuorot, jossa yövuorot jakson alussa. Etuna yhtenäisen vapaajakson maksimointi, haittana mahdollinen univelan kertyminen yövuorajakson aikana sekä yövuoroista palautuminen iltavuorojen aikana

Taulukko 6. Hitaasti taaksepäin kiertävä vuorojärjestelmä

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	
1	Y	Y	Y	Y		I	I	I	I		A	A	A	A								Y
2		I	I	I	I		A	A	A	A							Y	Y	Y	Y		
3	I		A	A	A	A							Y	Y	Y	Y		I	I	I	I	
4	A	A							Y	Y	Y	Y		I	I	I	I		A	A	A	
5					Y	Y	Y	Y		I	I	I	I		A	A	A	A				

Rankkaa kuuden peräkkäisen työvuoron järjestelmää voi keventää rakentamalla peruskierron harvemmaksi. Esimerkissä 6 on sijoitettu vapaapäivät vuorovaihtojen väliin, jolloin on saatu pitkä kuuden työpäivän putki kevyemmäksi. Haittana on peräkkäisten vapaapäivien väheneminen neljään.

Kolme samaa vuoroa peräkkäin, eteenpäin kiertävät vuorot.

Taulukko 7. Kevennetty kolmivuorojärjestelmä

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	A		I	I	I		Y	Y	Y					A	A	A		I	I
2		I	I	I		Y	Y	Y					A	A	A		I	I	I		Y
3	I		Y	Y	Y					A	A	A		I	I	I		Y	Y	Y	
4	Y	Y					A	A	A		I	I	I		Y	Y	Y				
5				A	A	A		I	I	I		Y	Y	Y					A	A	A

Jos työtehtävät ovat vaativia, voidaan vapaapäivät jakaa tasaisesti työvuorojen kanssa. Huonona puolena on yövuoron jälkeisen vapaajakson lyheneminen. Työntekijän palautumisaika on riittävä, mutta vapaa-ajan lyhenemisen takia sidonnaisuuden tunne työhön voi lisääntyä. (Hakola ym. 2007, 81-83)

3.4.4 Nopeasti kiertävät järjestelmät

Nopeasti kiertävissä järjestelmissä on kahden peräkkäisen vuoron jaksot. Kuuden työvuoron mittaisen rupeaman jälkeen on yhtenäinen neljän päivän vapaajakso. Vaihdettaessa aamuvuorosta iltavuoroon sekä iltavuorosta yövuoroon jää jaksojen välille 24 tunnin yhtenäinen lepoaika. Esimerkin 7 järjestelmässä etuna on nopea eteenpäin kiertävä vuorokierto ja lyhyt yövuorojakso, jolloin väsyminen ja elimistön vuorokausirytmien häiriintyminen on mahdollisimman vähäistä. Haittana on kuuden peräkkäisen työvuoron jakso, minkä takia työvuorot eivät voi olla pidempiä kuin 8 tuntia. Myös ylitöiden teettämistä on pyrittävä välttämään, jotta ylimääräistä kuormitusta ei pääsisi syntymään.

Kaksi samaa vuoroa peräkkäin, nopea kierto eteenpäin.

Taulukko 8. Nopeasti eteenpäin kiertävä vuorojärjestelmä

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	I	I	Y	Y					A	A	I	I	Y	Y					A
2			A	A	I	I	Y	Y					A	A	I	I	Y	Y			
3					A	A	I	I	Y	Y					A	A	I	I	Y	Y	
4	Y	Y					A	A	I	I	Y	Y					A	A	I	I	Y
5	I	I	Y	Y					A	A	I	I	Y	Y					A	A	I

Nopeimmin eteenpäin kiertävässä mallissa aamu-, ilta- ja yövuoroa on kutakin yksi. Kolmen työvuoron jälkeen on kaksi vapaata. Koska vapaille jääetään yövuoron jälkeen, ensimmäinen päivä on ns. nukkumispäivä, jolloin vapaapäiviä on käytännössä vain yksi. (Hakola ym. 2007, 84-85)

3.5 Pitkät työvuorot

Normaalin 8 tuntia pitkän työpäivän lisäksi 12-tuntinen työpäivä on kasvattanut suosiotaan nopeasti viime vuosina. Käytettäessä 12-tuntista vuorojärjestelmää on suositeltava peräkkäisten työvuorojen määrä 3-4, ja niiden jälkeen on saman verran vapaapäiviä. 12 tunnin työvuorojen etuna verrattuna normaaliin 8 tunnin vuoroon on vapaapäivien määrä. Vapaapäiviä kertyy enemmän niin kuukausi- kuin vuositasollakin. (Hakola ym. 2007, 77)

Kaksi työvuoroa ja kaksi vapaata, 12 tunnin työvuorot. Etuna on lyhyt työjakso, haittana lyhyt vapaa varsinkin yövuoron jälkeen

Taulukko 9. 12 tunnin työvuorot, 2 työpäivää

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A			Y	Y			A	A			Y	Y			A	A			Y
2			Y	Y			A	A			Y	Y			A	A			Y	Y	
3	Y	Y			A	A			Y	Y			A	A							A
4			A	A			Y	Y			A	A			Y	Y			A	A	

Kolme työvuoroa ja kolme vapaata, 12 tunnin työvuorot. Etuna on pidemmät vapaat, haittana kolmen peräkkäisen yövuoron takia mahdollisesti kertyvä univelka

Taulukko 10. 12 tunnin työvuorot, 3 työpäivää

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	A				Y	Y	Y				A	A	A				Y	Y	Y
2				Y	Y	Y				A	A	A				Y	Y	Y			
3	Y	Y	Y				A	A	A				Y	Y	Y				A	A	A
4				A	A	A				Y	Y	Y				A	A	A			

Neljä työvuoroa, neljä vapaata, 12 tunnin työvuorot. Etuna on yhtenäinen 4 päivän vapaa, haittana pitkä 48 tunnin työjakso

Taulukko 11. Pitkä kierto, 12 tunnin työpäivä

Vuoro	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su	Ma	Ti	Ke	To	Pe	La	Su
1	A	A	Y	Y					A	A	Y	Y					A	A	Y	Y	
2	Y	Y					A	A	Y	Y					A	A	Y	Y			
3					A	A	Y	Y					A	A	Y	Y					A
4			A	A	Y	Y					A	A	Y	Y					A	A	Y

3.6 Vapaa-ajan merkitys

Vuorotyöntekijän kuormittumisen kannalta on tärkeämpää huomioida vuorojen yhdistäminen sekä vapaa-ajan pituus työvuorojen välillä kuin kiertosuunta. Vapaa-ajan pituus ja miten ne sijoittuvat on merkittävä tekijä riittävän unen määrän, väsymyksen torjumisen ja hyvinvoinnin saamiseksi unohtamatta tasapainoista perhe-elämää ja sosiaalista toimintaa. Pitkiä vapaita pidetään sosiaalisten syiden takia tärkeämmässä asemassa kuin työvuorojen välistä vapaa-aikaa. Pitkien työvuorojaksojen ansiosta on mahdollista pitää pitkiä yhtäjaksoisia vapaita, mutta se vaatii monta peräkkäistä työpäivää, joiden aikana kertyvä kuormitus voi olla niin korkea, että vapaajakson ensimmäiset päivät menevät pelkästään palautumiseen. Pitkien vapaiden takia työntekijät valitsevat usein paljon kuormittavamman vaihtoehdon, kun taas suositeltavaa olisi jakaa työaika ja vapaa-aika mahdollisimman tasapainoisesti.

Taaksepäin kiertävissä keskeytymättömissä järjestelmissä on välittömästi havaittavissa olevia vaikutuksia kuten työvuoron aikaisen vireystilan heikkeneminen ja unen määrän vähentyminen. Vaikutukset ovat havaittavissa heti, jos vuoroväli laskee alle 11 tunnin. Esimerkiksi iltavuorosta siirryttäessä aamuvuoroon voi työvuorojen välinen vapaa-aika olla vain 8 tuntia, joka ei riitä palautumiseen. Lisäksi 8 tunnin lepo-ajasta pitää vähentää työmatkoihin, ruokailuun tai muihin välttämättömiin toimenpiteisiin kuluva aika.

Vapaapäivät tulisi sijoittaa yövuorojen jälkeen, koska siirtyminen yövuorosta aamuvuoroon on vaikeaa niin eteenpäin kuin taaksepäin kiertävissä järjestelmissä. Vapaapäivän ajankäyttö riippuu edeltävästä työvuorosta: esimerkiksi yövuoron jälkeistä vapaapäivää (ns. makuupäivä) käytetään nukkumiseen,

minkä takia on tärkeää palautumisen kannalta, että vapaapäiviä olisi vähintään kaksi. Yksittäisiä vapaapäiviä tulisi välttää, koska aika ei yksinkertaisesti aina riitä elpymiseen. (Hakola ym. 2007, 89)

4. SUOSITUKSIA KESKEYTYMÄTTÖMÄÄN KOLMIVUOROTYÖHÖN

Suunniteltaessa työvuorojärjestelmää on otettava huomioon useita seikkoja. Lainsäädännön sekä tuotannollisten ja taloudellisten tekijöiden lisäksi pitää huomioida työntekijöiden omat tarpeet ja työaikamieltymykset erityisesti työntekijän terveyteen, turvallisuuteen ja työtehoon liittyvät tekijät. Taulukoissa 12-15 on kasattu 20 suositusta keskeytymättömään kolmivuorotyöhön.

Taulukko 12. Työvuorojaksot (Hakola ym. 2007, 97)

	Suositus	Vaikutus
1	Peräkkäisiä yövuoroja kaksi tai kolme. - Joskus on helpointa tehdä vain yksi yövuoro kerrallaan - Jos yövuoroja on vähemmän kuin muita vuoroja, ne kannattaa keskittää yhteen jaksoon	Vuorokausirytmien mukautumisongelmat vähenevät. Univelkaa kertyy vähemmän. Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen.
2	Pyritään välttämään jatkuvaa yötyötä. Jatkuvan yötyön tulisi perustua vapaaehtoisuuteen	Mahdolliset pitkäaikaiset terveyshaitat vähenevät. Univelan kertyminen vähenee. Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen
3	Hyvin aikaisin alkavia aamuvuoroja on mahdollisimman vähän peräkkäin (enintään kolme)	Univelkaa kertyy vähemmän
4	Peräkkäisiä iltavuoroja mahdollisimman vähän (enintään kolme)	Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen
5	Työvuorojen välin tulisi olla yli 11 tuntia mikä toteutuu helpommin, jos työvuorojen kiertosuunta on eteenpäin. Taaksepäin kiertävää järjestelmää tulisi välttää	Univelkaa kertyy vähemmän. Vuorokausirytmien mukautumisongelmat vähenevät
6	Jakson viimeisen yövuoron jälkeen tulisi olla vähintään kaksi vapaapäivää.	Uni lyhenee vähemmän aamuvuoron yhteydessä
7	Vältetään yksittäisiä vapaapäiviä	Vuorokausirytmien mukautumisongelmat vähenevät.
8	Vältetään yksittäisiä työpäiviä	Vapaajakso pysyy yhtenäisenä

Taulukko 13. Työajan kesto ja jakautuminen (Hakola ym. 2007, 98)

	Suositus	Vaikutus
9	Peräkkäisiä työpäiviä on enintään 5-7	Väsymystä kertyy vähemmän
10	Pitkiä työvuoroja (yli 8 tuntia) tulisi harkita vain, jos <ul style="list-style-type: none"> - pitkä vuoro sopii työn luonteeseen ja kuormittavuuteen - tauotus on riittävää - vuorojärjestelmä on suunniteltu siten, että uupumisen kertyminen vältetään ja vuorojen väliin jää tarpeeksi aikaa - poissaolot hoidetaan riittävällä varamiehistöllä - ylitöitä ei teetetä - altistuminen terveydelle vaarallisille aineille on rajoitettu - täydellinen elpyminen työstä on mahdollista ja - kaikki suostuvat pitkiin vuoroihin 	Väsymystä kertyy vähemmän. Virheitä vähemmän. Tapaturmia vähemmän. Mahdolliset pitkäaikaiset terveyshaitat vähenevät.
11	Työvuorojen välissä tulisi olla riittävästi lepoaikaa (yli 11 tuntia) palautumiseen ja virkistymiseen (työmatkat, nukkuminen, yksityisasiat). Nopeita vuoronvaihtoja tulisi välttää	Unen lyhentymisen vältetään

Taulukko 14. Työajan ajoittuminen (Hakola ym. 2007, 99)

	Suositus	Vaikutus
12	Aamuvuoro ei saisi alkaa liian aikaisin, kello 6.30 on parempi kuin kello 6.00, joka on parempi kuin kello 5.00 jne.	Uni lyhenee vähemmän
13	Iltavuoro ei saisi loppua liian myöhään, kello 22 on parempi kuin kello 23, joka on parempi kuin kello 24 jne. Erikoistapauksissa iltavuoro voisi loppua hyvin aikaisin, kuten kello 18 lauantaisin	Uni lyhenee vähemmän. Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen
14	Yövuoron tulisi loppua mahdollisimman aikaisin. Lyhyempiä yövuoroja kannattaisi harkita	Nukkumisaika öiseen aikaan pitenee
15	Vältetään viikonlopputyötä	Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen
16	Järjestelmässä tulisi olla joitakin vapaita viikonloppuja, joissa vähintään kaksi peräkkäistä vapaapäivää (jos suositus 15 ei toteudu)	Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen

Taulukko 15. Sovitusta työvuorojärjestelmästä poikkeaminen (Hakola ym. 2007, 100)

	Suositus	Vaikutus
17	Pyritään välttämään sovitusta listasta poikkeamista	Mahdollisuus suunnitella vapaa-ajan käyttöä paranee
18	Sovitaan ennakoilmoitusten ja korvausten pelisäännöistä muutoksissa	Mahdollisuus suunnitella vapaa-ajan käyttöä paranee
19	Työryhmät sopivat keskenään työajoistaan ja ovat vastuussa töiden suorittamisesta ajallaan	Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen
20	Yksilöllinen joustavuus työajoissa on suotavaa (esimerkiksi liukuvat työajat, vuorojen vaihto)	Työn ja yksityiselämän parempi yhteensovittaminen

5. KUSTANNUKSET PERUSTUEN AHTAUSALAN TYÖEHTOSOPIMUKSEEN

5.1 Palkkakustannukset

Työntekijän palkka koostuu peruspalkasta, vuorolisistä, pätevyyslisästä sekä viikonloppujen lisistä ja korotuksista. Tärkeää on myös huomioida, miten vuorovapaat vaikuttavat palkkaan.

Peruspalkka rakentuu tuntipalkasta, joka on ensimmäisessä palkkaryhmässä 15.26 €/h. Palkkaryhmiä on yhteensä seitsemän: A1-A7. Tuntipalkka nousee portaittain siirryttäessä palkkaryhmässä ylöspäin. Palkkaryhmän tasoon vaikuttaa työkokemus sekä vakituudessa työsuhhteessa vietetyt palvelusvuodet. Korkeimman palkkaryhmän A7 saa, kun on ollut vähintään 20 vuotta vakinaisessa ja/tai ammattityöntekijäsuhteessa. (Ahtaus TES, 20)

5.2 Lisät ja pätevyysluokat

Vuorolisiä saa iltavuorossa ja yövuorossa suoritetusta työstä. Iltalisiä on 10 % ja yölisä 25 % A5-palkkaryhmän tuntipalkasta. Saunalisiä, joka on 20 % A5-palkkaryhmän tuntipalkasta, maksetaan lauantaisin suoritetusta työstä. Saunalisän päälle maksetaan vielä vuorotyölisä, jos työntekijä on ilta tai yövuorossa. Sunnuntaipäivistä maksetaan aina keskeytymättömässä 3-vuorotyössä 100 % korotettu palkka. 2-vuorotyössä sunnuntaikorotus on 200 %

Pätevyyslisiä maksetaan pätevyyskurssin ja sen jälkeisen 3 kuukauden harjoitteluajan jälkeen kurssia vastaava pätevyyslisä. Pätevyyslisiä on 6 erilaista, ja ne maksetaan kertautuvina, eli työntekijällä on mahdollista saada kuutta erilaista pätevyyslisää. Kukin pätevyyslisä on arvoltaan 0.38 €. (Aht. TES, 25)

Taulukko 16. Pätevyysluokat (Ahtaus TES, 22)

Pätevyysluokka	Kuvaus
P1 Kansimiespätevyys	Vinssi, kansinosturi
P2 Koneahtaajapätevyys	Trukit alle 20 t (nostokyky), trimmauskoneet, etukuormaajat, raskas kuorma-autonkuljettajat 6.5 t linja-autonkuljettaja
P3 Erikoispätevyys	Trukit 20 t ja yli (nostokyky), vetomestarit, sivukuormaajat, lukit, muut järeät siirtolaitteet
P4 Nosturipätevyys	Mobilenosturit, erityisnosturit, pinoavat lukit, kontteja pinoavat erityiskoneet
P5 Työnohjaajapätevyys	Luukkumiestyönohjaajat, terminaalityönohjaaja, korjaamotyönohjaajat, kirvesmiestyönohjaajat
P6 ATK-lisä	Maksetaan henkilölle jolle kuuluu tietojen syöttäminen atk- järjestelmään

5.3 Vuorovapaat

Vuorojärjestelmässä on vapaapäiviä sekä vuorovapaita, joita voidaan kutsua palkallisiksi vapaapäiviksi. Vuorovapaiden tarkoitus on tasata vuotuinen työaika 34,5 tuntiin viikossa. Vuorovapaiden määrä lasketaan sen mukaan, kuinka paljon työntekijä on suorittanut keskeytymätöntä 3-vuorotyötä vuorovapaiden määräytymiskauden aikana. Tällä tarkoitetaan kalenterivuoteen sisältyvien palkanmaksupäivien mukaisten palkkakausien pituista ajanjaksoa (= verotusvuosi). Jos työntekijä on pitänyt liikaa vuorovapaita, pitää tämän korvata ne takaisin. Työntekijä on töissä niinä päivinä, jolloin hänelle on työvuorolistaan merkattu vuorovapaa. Jos vuorovapaita on jäänyt pitämättä, korvataan ne työntekijälle rahana, ellei erikseen sovita, että vapaat pidetään seuraavan vuoden puolella. Uudelle työntekijälle tai henkilölle, joka siirtyy toisesta työaikamuodosta keskeytyvän 3-vuorotyön pariin, ei anneta ensimmäisen kolmen

kuukauden aikana vuorovapaita. Vuorovapaat kuitenkin kertyvät kyseiseltä ajalta.

Vuorovapaat rinnastetaan työaikaan, jolloin laskennalliseen työaikaan kuuluu sekä varsinainen työssäolo että vuorovapaat. Vuotuisen varsinaisen työajan tasaamiseksi 34,5 tuntiin viikossa työntekijä on oikeutettu saamaan palkallisia vuorovapaita.

Vuorovapaiden palkka lasketaan seuraavalla tavalla: 8 tuntia x tuntipalkka + 8 tuntia x ao. henkilön pätevyysisä(t) + 8 tuntia x keskimääräinen vuorotyölisä (0 + iltavuorolisä + yövuorolisä) : 3

Vuorovapaan palkka on n. 11 euroa isompi kuin arkipäivänä aamuvuorossa tehdystä työstä saatu palkka.

Mikäli vuorovapaa sattuu sunnuntaiksi, kirkolliseksi pyhäpäiväksi, itsenäisyys- tai vapunpäiväksi, suoritetaan vuorovapaan palkka sunnuntaikorotuksin (100 %). (Ahtaus TES, 29, 32)

5.4 Erityispäivät

Työvuorojärjestelmässä olevasta vuorovapaasta maksetaan 200 % korotusosa uuden-vuoden aaton klo 06.00 ja seuraavan arkipäivän klo 06.00 välisenä aikana. Samoin menetellään pääsiäislauantaina, molempina pääsiäispäivinä sekä helluntaiaattona ja helluntaina olevien vuorovapaiden suhteen.

Mikäli vuorovapaa annetaan työvuorosta, maksetaan 200 %:n korotusosa uuden vuoden aaton klo 12.00 ja seuraavan arkipäivän klo 06.00, pääsiäislauantain klo 14.00 ja pääsiäisen jälkeisen tiistain klo 06.00 sekä helluntaiaaton klo 22.00 ja helluntain jälkeisen päivän klo 06.00 välisenä aikana olevalta vuorovapaalta. Sunnuntaiksi sattuvana itsenäisyyspäivänä olevalta vuorovapaalta maksetaan 200 %:n korotusosa. (Ahtaus TES, 32)

5.5 Palkkalaskelmat

Palkkalaskuissa on käytetty apuna Excel-taulukkoa (Liite 1), johon voidaan syöttää haluttu vuorojärjestelmä. Lisäksi taulukkoon on listattu keskeisimmät

luvut, joita käyttämällä kaavat on saatu rakennettua. Lukuja voidaan tarvittaessa muuttaa, jos esimerkiksi palkat nousevat. Taulukossa ei ole huomioitu kesä tai talvilomia, lomaltapaluurahoja, erityispäiviä (katso 5.4 erityispäivät) eikä mahdollisesti seisokkiaikana tehtyä työtä.

Laskuihin valittiin kaksi vuorojärjestelmää, jotka sopisivat parhaiten keskeyttömään 3-vuoron toimimiseen. Ahtaus-alan TES myös tunnistaa valitut kaksi järjestelmää. Muunlaisen järjestelmän käyttö on mahdollista, mutta ehdot sen toimimiseen täytyy sopia erikseen neuvotteluissa työnantajan ja työntekijöiden edustajan (luottamusmies) kanssa. Valitut järjestelmät ovat:

- Hitaasti eteenpäin kiertävä (pitkä kierto) AAAA-III-YYYY--VVV-
- Nopeasti eteenpäin kiertävä (lyhyt kierto) AAIYY-VV-

Valituissa järjestelmissä on vain pienet erot vuosikustannuksissa, johtuen siitä, miten erityispäivät sijoittuvat viikonpäiviin. Suurimman osan kustannuksista aiheuttaa sunnuntaipäivä, koska arkipyhän takia palkka niin työvuorossa kuin vuorovapaalla oleville on 100 % korotettuna. Lyhyen kierron vuosikustannus on 41 000 euroa.

Työnantajan pitää vielä maksaa palkkakulujen lisäksi pakolliset lisämaksut. Prosentit tarkistetaan ja määritellään uusiksi vuosittain. Alla on luetteloitu Stella Stevedorican maksamat eläke ja sosiaalikulut vuonna 2011. [Klaus, 5.5.2011]

- Sosiaaliturvamaksu: 2,12 % palkoista
- TyEL eläkevakuutusmaksu: n. 17,50 % palkoista
- Työttömyysvakuutusmaksu: n. 1,14 % palkoista
- Lakisääteinen tapaturmavakuutusmaksu: n. 1,00 % palkoista
- Ryhmähenkivakuutusmaksu: n. 0,07 % palkoista

Yhteensä lisäkuluja tulee 21,8 % jolloin yksittäisen työntekijän aiheuttama palkkakustannus yritykselle vuodessa on 49 930 €.

6 NYKYINEN TILANNE JA TULEVAISUUS

Kappaleessa on kuvattu nykyinen tilanne ja sen aiheuttamat kustannukset yritykselle, sekä kuinka paljon siirtyminen keskeytyvään 3-vuorojärjestelmään nostaa kustannuksia. Myös tavaravirtojen määrään on otettu lyhyesti kantaa. Laskut on laskettu olettamuksella, että tavaravirta on tasaista jokaisena työpäivänä. On tärkeää pyrkiä tilanteeseen missä tavaravirta on mahdollisimman tasaista jokaisessa vuorossa. Työntekijöiden ja työnjohtajien vuosipalkkaa laskettaessa on käytetty hyväksi vuosipalkkalaskuria (liite 1). Laskuissa ja niiden selityksissä viitataan liitteenä (liite 2) olevaan Excel-taulukkoon.

Laskuissa on käytetty seuraavia oletusarvoja:

- keskeytyvässä kaksivuorossa on kuukaudessa 42 työvuoroa
- keskeytymättömässä kolmivuorossa on kuukaudessa 90 työvuoroa
- kiinteät kustannukset on 156 000 € / vuosi
- yhdessä vuorossa tehtävä tonnimäärä on 119 tonnia

6.1 Keskeytyvä kaksivuorotyö

Tällä hetkellä työntekijät työskentelevät keskeytyvässä 2-vuorotyössä. Joka päivä on töissä yhteensä kuusi työntekijää ja kaksi työnjohtajaa, kolme työntekijää ja yksi työnjohtaja vuoroa kohti. Viikonloppuisin ei olla töissä minkä takia keskimääräisenä työpäivien määränä kuukaudessa on käytetty 21 päivää. Työvuoroja on kuukaudessa 42. Kuukaudessa käsiteltävän tavaran määrä on 5000 tonnia. Lukua on käytetty perusarvona laskettaessa, paljonko materiaali- virtojen pitää kasvaa siirryttäessä 3-vuorotyöhön. Jakamalla kuukausittainen tavaramäärä vuorojen määrällä saadaan arvo kuinka paljon yhden vuoron pitää käsitellä tavaraa (119 tonnia/vuoro). [Pitkänen, 14.5.2011]

Nykyinen työvuorojärjestelmä maksaa vuodessa 329 000 €. Summaan pitää lisätä kiinteät kustannukset (156 000 €/vuosi) joita ovat varastohallin vuokra ja konekustannukset. Varastohalli maksaa vuodessa 120 000 € (5 €/m², 2000m² / kk). Rullakoneita on kolme kappaletta, joista kaksi on käytössä yhden toimiessa varakoneena. Koneiden vuosihinnaksi on laskettu 36 000 €

(1000€/kk/kone). Laskuissa myöhemmin on automaattisesti huomioitu kiinteät kustannukset. [Pitkänen, 14.5.2011]

Vuosittainen kustannus on yhteensä 485 000 €. Tonnihinta tarkoittaa rahamäärää joka menee yhden tonnin käsittelyyn. Tonnihinta saadaan jakamalla vuosikustannus tehtyjen tonnien määrällä vuodessa, jolloin keskeytyvän 2-vuorotyön tulokseksi saadaan **8.1 €/tonni**.

6.2 Keskeytymätön 3-vuorotyö

Keskeytymättömässä 3-vuorojärjestelmässä on viisi eri vuoroa. Kussakin vuorossa työskentelee 3 työntekijää ja yksi työnjohtaja. Yhteensä on tarve 15 työntekijälle ja viidelle työnjohtajalle. 3-vuorojärjestelmässä työskennellään vuoden jokaisena päivänä. Laskuissa on käytetty 30 työpäivän määrää kuukaudessa jolloin vuoroja kertyy yhteensä 90. Oletuksena yhdessä vuorossa, riippumatta onko aamu-, ilta tai yövuoro, käsitellään saman verran tavaraa kuin kaksivuorossa ollessa. Kuukauden tavaraliikennemäärä saadaan kertomalla vuorojen määrä kuukaudessa, yhdessä vuorossa tehtävällä tavaramäärällä.

Keskeytymättömän 3-vuorojärjestelmän palkkakustannukset vuodessa ovat **1 010 000 €**. Isoin syy palkkakustannukselle verrattuna keskeytyvään 2-vuorojärjestelmään on tarvittavien työntekijöiden määrä. 2-vuorotyössä käytössä on 6 henkilöä, kun keskeytymätön 3-vuorojärjestelmä vaatii 20 henkilöä.

Siirryttäessä keskeytyvästä 2-vuorosta keskeytymättömään 3-vuorojärjestelmään yhden työntekijän vuosipalkka nousee **26 %**. Sama luku työnjohtajalla on **15 %**. Vuosikustannus nousee 485 000 € --> 1 166 000 € eli kasvua kustannuksissa on **140 %**.

Kuukaudessa käsiteltävän tavaramäärän pitää kasvaa 5 000 tonnista 10 700 tonniin (kasvua **114%**) jotta päästään nykyisen järjestelmän kanssa samalle tasalle käsiteltävän tavaran määrässä. Tonnihinnaksi tällä järjestelmällä tulee **9,1 €/tonni**. Jos halutaan päästä samaan tonnihintaan kuin 2-

vuorojärjestelmällä pitää kuukausittaisen käsiteltävän tavaramäärän nousta **12 000** tonniin.

6.2.1 Työnjohto kahdessa vuorossa

Vuosittaisia palkkakustannuksia voidaan pienentää käyttämällä työnjohtoa vain aamu ja iltavuorossa, jolloin he työskentelevät keskeytyvässä 2-vuorotyöjärjestelmässä, kun normaalit työntekijät tekevät keskeytymätöntä 3-vuorotyötä. Ongelmana kyseisessä järjestelmässä on viikonloput ja työnjohtajien saatavuus lauantai ja sunnuntai vuoroihin. Koska keskeytyvässä 2-vuorojärjestelmässä on säännöllinen 40 tunnin viikkotyöaika, viikonloppuna tehty työ pitää korvata ylitöinä. Työnjohtajia tarvitaan kaksi arkipäivisin sekä 2-4 viikonloppua kohti, riippuen miten pitkiä päiviä kukin on valmis tekemään. Vuodessa keskeytyvässä 2-vuorotyössä tehdyistä viikonlopuista kertyy palkkakustannuksia 70 000 €. Vaikka viikonloppuisin tehdyt työt ovat aina korotetulla palkalla (lauantaisin 100 % korotettu palkka, sunnuntaisin kahdelta ensimmäiseltä tunnilta 150 % ja lopuilta 200 % korotettu palkka) on vuosikustannus pienempi kuin järjestelmässä jossa työnjohtajatkin työskentelevät keskeytymättömässä 3-vuorotyössä. Kokonaisvuosikustannukseksi tulee **1 080 000 €**, jolloin kustannukset alenevat **7,3 %**. (Ahtaus toimihenk. TES)

6.2.2 Työnjohto kahdessa vuorossa, työntekijöitä kaksi / vuoro

Jos työntekijöiden määrä vuorossa lasketaan kolmesta kahteen, saadaan vuosikustannuksia laskettua huomattavasti. Työnjohto työskentelisi keskeytyvässä kaksivuorojärjestelmässä. Koska tässä järjestelmässä on vain kaksi työntekijää, ei pystytä 119 tonnin vuorovauhtiin. Kahdella työntekijällä saadaan tehtyä 79 tonnia vuorossa.

Tavaraliikennettä pitää saada kasvatettua 7100 tonnista 8200 tonniin. Tällöin tavaraliikenteen kasvua on 15 %, jonka ansiosta päästään samoihin tonnihinta lukemiin kuin muissa vaihtoehdoissa. Haittapuolena tavaramäärän kasvussa on, että yksittäisen työntekijän tehtävä tonnimäärä nousee 39 tonnista 46 tonniin.

Vuosikustannukseksi järjestelmällä tulee **831 000 €**.

7 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli tutkia erilaisia keskeytymättömiä kolmivuorojärjestelmiä sekä, pohtia mikä niistä sopisi parhaiten yritykselle ja sen työntekijöille. Lisäksi oli selvitettävä kuinka paljon kustannukset nousevat siirryttäessä keskeytyvästä kaksivuorojärjestelmästä keskeytymättömään kolmivuorojärjestelmään.

Vuorojärjestelmää suunniteltaessa on tärkeää huomioida vuorojen kiertosuunta. Eteenpäin kiertävä järjestelmä sopii työntekijöille parhaiten, koska vuorot vaihtuvat aina myöhäisempään vuoroon, jolloin työntekijällä on varmasti vähintään 24 tunnin mittainen yhtäjaksoinen lepoaika vaihdettaessa vuoroa. Lisäksi viivästyvä rytmi sopii paremmin yhteen ihmisen luonnollisen vuorokausirytmien kanssa. Työssä tehtyjen havaintojen perusteella nopeasti kiertävä AAIYY- - - järjestelmä sopii yrityksen ja työntekijöiden tarpeisiin parhaiten.

Siirtyminen keskeytyvästä kaksivuorojärjestelmästä keskeytymättömään kolmivuorojärjestelmään nostaa vuosikustannuksia 140 %. Tavaraliikenteen pitää kasvaa kuukaudessa 5000 tonnista 10700 tonniin, että päästään samaan tavaramäärään nykyisen järjestelmän kanssa. Tonnihinta on 9,1 €/tonni.

Työnjohtajien työskenteleminen keskeytyvässä kaksivuorojärjestelmässä alentaa vuosikustannuksia 7,3 %. jolloin vuosikustannukset ovat 1 080 000€. Tonnihinta on 8,4 €/tonni.

Laskemalla työntekijöiden määrä kolmesta kahteen ja työnjohtajien työskennellessä kaksivuorojärjestelmässä, saadaan vuosikustannukseksi 831 000 €. Vähentämällä työntekijöiden määrää vähennetään myös tehtyjen tonnien määrää, minkä takia kuukausittainen tavaramäärä on 7100 tonnia. Tonnihinta on 9,7 €/tonni.

LÄHTEET

Hakola, T. Hublin, C. Härmä, M. Kandolin, I. Laitinen, J. Sallinen, M. 2007. Toimivat ja terveet työajat. Vammala: Vammalan kirjapaino

Työaika-ergonomia. Tehy. Saatavissa:

<http://www.alavenyliikaa.fi/tyoaikaergonomia.pdf> [viitattu 14.4.2011]

Ahtausalan työehtosopimus. Auto- ja kuljetusalan työntekijäliitto AKT Ry. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/tes/stes503-TT111Ahtaus1003.pdf>

Ahtaus- ja huolinta-alan toimihenkilöiden työehtosopimus. Ahtaus- ja huolinta-alan tekniset AHT Ry. Saatavissa: http://www.aht-tekniset.fi/mp/db/file_library/x/IMG/41904/file/Ahtaustyonjohtajientes2010-2012.unsafe

Pitkänen, L. Terminaalipääällikkö, sähköpostiviestit 4.5.2011-13.5.2011. Kotka: Stella Stevedorica Oy Ltd. [Viitattu 14.5.2011]

Klaus, P. Palkanlaskija, sähköpostiviesti 3.5.2011. Kotka: Stella Group Oy Ltd. [Viitattu 5.5.2011]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Kaksivuoro					Kolmivuoro							
2													
3	Työntekijöitä/vuoro	3				Työntekijöitä/vuoro	3		Työntekijöitä/vuoro	2			
4	Työnjohto/vuoro	1				Työnjohto/vuoro	1		Työnjohto/vuoro	1			
5	Työntekijöitä yhteensä käytössä	6				Työntekijöitä yhteensä käytössä	15		Työntekijöitä yhteensä käytössä	10			
6	Työnjohtoa yhteensä käytössä	2				Työnjohtoa yhteensä käytössä	5		Työnjohtoa yhteensä käytössä	5			
7													
8	Työvuoroja/pv	2				Työvuoroja/pv	3		Työvuoroja/pv	3			
9	Työpäiviä	21				Työpäiviä	30		Työpäiviä	30			
10	Yhteensä työvuoroja / kk	42				Yhteensä työvuoroja / kk	90		Yhteensä työvuoroja / kk	90			
11													
12													
13	Tonnia/kk	5000				Tonnia/kk	10714		Tonnia/kk	7146			
14	Tonnia/vuosi	60000				Tonnia/vuosi	128571		Tonnia/vuosi	85752			
15	Tonnia/vuoro	119				Tonnia/vuoro	119		Tonnia/vuoro	79			
16	Tonnia/työntekijä	39,7				Tonnia/työntekijä	39,7		Tonnia/työntekijä	39,7			
17													
18	Palkka vuodessa/1 työntekijä	32608				Palkka vuodessa/1 työntekijä	40994		Palkka vuodessa/1 työntekijä	40994			
19	Palkka vuodessa/1 työnjohtaja	37303				Palkka vuodessa/1 työnjohtaja	42942		Palkka vuodessa/1 työnjohtaja	42942			
20	Viikonloppukustannukset vuodessa TJ	69884											
21													
22													
23	PALKKAKUSTANNUKSET SISÄLTÄVÄT TYÖNANTAAN PAKOLLISET ELÄKE JA SOSIAALIKULUT 21.8%												
24													
25	Palkkakustannukset vuodessa keskeytyvä kaksivuoro	329169 €				Palkkakustannukset vuodessa keskeytymätön kolmivuoro	1010477 €		Palkkakustannukset vuodessa keskeytymätön kolmivuoro	760824 €			
26						Palkkakustannukset vuodessa jos TJ keskeytyvässä kaksivuorossa	924949 €		Palkkakustannukset vuodessa jos	675296 €			
27													
28	YHTEENSÄ VUODESSA (palkat + kiinteät)	485169 €					1166477 €			916824 €			
29							1080949 €			831296 €			
30													
31	Euroa/tonni	8,1					9,1			10,7			
32							8,4			9,7			
33	Tavaramäärän kasvu kk kaksivuoro --> kolmivuoro	114 %											
34	Tavaramäärän kasvu kk kaksivuoro --> kolmivuoro (2 TT/vuoro)	43 %											
35													
36	Palkkojen kasvu vuodessa työntekijä kaksivuoro --> kolmivuoro	26 %											
37	Palkkojen kasvu vuodessa työnjohtaja kaksivuoro --> kolmivuoro	15 %											
38													
39	Kokonaiskustannusten kasvu kaksivuoro --> kolmivuoro	140 %											
40													
41	Kokonaiskustannusten lasku vuodessa jos TJ kesk. kaksivuorotyö	7,3 %											