
OPINNÄYTETYÖ

Pihattoratkaisu varsoille

Maiju Juntila

Opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulututkinto



Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Maiju Junntila	
Työn nimi Pihattoratkaisu varsoille	
Päiväys 3.5.2011	Sivumäärä/Liitteet 53
Ohjaaja(t) Jenni Hakosalo, Jarkko Partanen, Pirjo Suhonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Einari Vidgrén Oy/Juha Vidgrén	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työn aiheena oli suunnitelma hevosvarsojen pihattoratkaisusta. Pihaton käyttäjät ovat ensisijaisesti toimeksiantajan omia hevosia. Pihatoiden hyvinä puolina varsojen kasvatuksessa nähdään sen tarjoama sosiaalisuus, liikunnallisuus ja raitis ilma. Pihattokasvatuksessa tulee huomioida hevosen luonnollinen laumakäyttäytyminen, liikunnan- ja toiminnan tarve sekä sen fyysiset tarpeet. Fyysisiä tarpeita on esimerkiksi suojaisa, turvallinen ja tilava lepopaikka, asianmukainen ruokinta ja terveydenhuolto.</p> <p>Toimeksiantajan toiveet veivät työtä siihen suuntaan, mihin lopulta päädyttiin. Lopputulokseen vaikutti suuresti hevosten erityistarpeet tuotantorakennuksia suunniteltaessa. Hevosten erityistarpeiden lisäksi pihattorakentamisessa tuli ottaa huomioon ympäristön vaatimukset. Rakentamiseen liittyy paljon määräyksiä ja veloitteita niin Maa- ja metsätalousministeriön, Ympäristöministeriön sekä eläinsuojelulainsäädännön kautta.</p> <p>Tuloksena oli kaksi pihattoratkaisua. Ensisijainen pihattosuunnitelma on tehty toimeksiantajan toiveiden mukaan ja toissijainen suunnitelma on vaihtoehtoinen ratkaisu. Ensisijainen pihattosuunnitelma on perinteinen hevospihatto ja vaihtoehtoinen vertailusuunnitelma on niin sanottu aktiivipihatto, jossa on käytetty enemmän automatiikkaa.</p> <p>Kehittämistyötä voisi jatkaa rakentamisen osalta insinööriopiskelija, joka voisi suunnitella kaikkine rakenteineen ja tarpeineen rakennuksen ja ympäristön pohjat. Ympäristörakentamisessa tullaan tarvitsemaan suunnitelmat esimerkiksi tarharakentamisen maan perustukseen käytettävistä materiaaleista ja niiden kerroksista.</p>	
Avainsanat pihatto, varsa, rakentaminen, pohjapiirrokset	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author(s) Maiju Junntila			
Title of Thesis Loose House system for foals			
Date	3.5.2011	Pages/Appendices	53
Supervisor(s) Jenni Hakosalo, Jarkko Partanen, Pirjo Suhonen			
Project/Partners Einari Vidgrén Oy/Juha Vidgrén			
<p>Abstract</p> <p>My thesis is a plan of a loose house system for foals. Users of the planned loose house system are mostly the partner's own foals. Sociality, fresh air and movement are seen as the most important things that loose housing can offer to horses. Breeding horses in the loose house system have certain demands. These demands are the horses' natural behaviour in groups, activity and the need to move, and their physical needs. Physical needs are for example a sheltered, safe and spacious resting area, appropriate feeding and health care.</p> <p>The partner's wishes gave the direction for this thesis and its results. The horses' special needs influenced greatly the final results. In addition to the special needs of the horses, demands of the environment also have to be taken into account in the building process. Lots of different kinds of orders, laws and obligations are related to building from the Ministry of Agriculture and Forestry, Finland's environment administration and animal protection legislation.</p> <p>Results are seen in two different loose house systems. The primary plan has been done according to the wishes of the partner and the secondary plan is an alternative loose house system. The primary plan is a traditional loose house system and the secondary system is a so called active loose house system. More automatics are used in the active loose house system compared to traditional.</p> <p>The next step in this loose house building project could be a thesis by a student in the field of building and engineering. An engineering student could study building and its special needs and also the environment's demands on earthmoving and its layering. Plans in environment building will be necessary for example in yards because soil layers and materials should be planned carefully and with expertise.</p>			
<p>Keywords</p> <p>loose house system, young horse, foal, building, ground plan</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	HEVOSKASVATUS.....	9
2.1	Hevoskasvatus tapaustilalla.....	9
2.2	Tapaustilan pihatto	12
3	VARSAN PIHATTOKASVATUS	19
3.1	Varsa pihatossa.....	19
3.1.1	Käyttäytyminen.....	19
3.1.2	Käsittely ja hoitotoimenpiteet	20
3.1.3	Ruokinta	20
3.1.4	Hyvinvointi.....	22
3.1.5	Kasvu ja kehittyminen.....	23
3.2	Pihatto varsan elinympäristönä	23
3.2.1	Ilmanvaihto ja lämpötila	23
3.2.2	Tilantarve ja pohjaratkaisut.....	24
3.2.3	Pintamateriaalit.....	25
3.2.4	Turvallisuus	25
3.2.5	Muut vaatimukset	26
4	PIHATTOSUUNNITELMAT	28
4.1	Rakentamismääräykset	28
4.2	Ympäristö ja sen mahdollisuudet	29
4.3	Tapaustila malli 1.....	30
4.3.1	Pohjapiirros	30
4.3.2	Rakennusratkaisut.....	34
4.3.3	Ruokintaratkaisut.....	34
4.3.4	Toiminnallisuus.....	35
4.4	Tapaustila malli 2.....	36
4.4.1	Pohjapiirros	36
4.4.2	Rakennusratkaisut.....	38
4.4.3	Ruokintaratkaisut.....	38
4.4.4	Toiminnallisuus.....	38
4.5	Kustannukset.....	39
5	PROSESSIKUVAUS JA JOHTOPÄÄTÖKSET	43
6	PÄÄTÄNTÖ.....	45
	LÄHTEET.....	47

1 JOHDANTO

Aihealueena opinnäytetyölleni on pihattorakentaminen toimivan kilparavitallin läheisyyteen Pohjois-Savoon. Pihatolle ja sen tarvitsemille toiminnoille on varattu kolme hehtaaria pinta-alaa. Lisäpinta-alaa esimerkiksi kesän laitumille löytyy lähistöltä. Sähkö- ja vesiliittymät ovat lähellä. Pihaton asukkaat tulevat olemaan vuoden ikäisiä hevosvarsoja, joista suurin osa on rodultaan lämminverisiä ravihevosia.

Vieremän uudessa vuonna 2009 käyttöön otetussa 16-paikkaisessa tallissa, joka näkyy kuvassa yksi, on pääasiassa nuoria hevosia valmennuksessa ja siitostammat sekä varsat ja osa kilpahevosista on muualla hoidossa ja valmennettavana. Vieremän tallissa hevosia on tällä hetkellä 13. Siitostammoja on 10, joista puolesta ollaan lupamassa. (Haanketo 2010, 1.) Tulevaisuuden pihatto olisi tarkoitus suunnitella näiden siitostammojen varsoille (5kpl) sekä mahdollisesti mukana olisi muutamia lähistön varsoja eli varsapihaton tulisi olla sovelias viidestä seitsemään vuoden ikäiselle varsalle.



KUVA 1. Päätalli Vieremällä. Valokuva Maiju Junttila 2011

Tavoitteena on tehdä toimiva ja toteutuskelpoinen suunnitelma pihattoratkaisusta ensisijaisesti vuoden ikäisille varsoille. Tavoitteena on selvittää ympäristön vaatimuk-

set rakentamiselle, ottaa selvää investointiin mahdollisesti saatavista tuista sekä rakentamisen kannattavuuden puntaroiminen. Suunnitelmassa otetaan huomioon rakennus- sekä jaloittelualueen materiaalit sekä varsojen aktivointi pihatossa.

Työn tuotoksena on erityisesti hevosten hyvinvointiin ja toiminnallisuuteen keskittynyt pihaton suunnitelma Vieremälle. Suunnitelmassa huomioidaan myös käytännöllisyys niin hevosten, maan käytön kuin työntekijän kannalta, sillä suunnitelma tehdään ensisijaisesti toteutettavaksi juuri tietyllä tilalla heidän tarpeidensa mukaan. Lisänä kirjalliselle tuotokselle teen pienoismallin siitä, millainen pihatosta tulisi tapaustilalla. Pienoismalli esitellään yhdessä opinnäytetyön kanssa. Lopullisen työn hyödyntäminen ja merkitys on huomattava, jos pihaton rakentaminen käynnistetään. Alustava suunnitelma rakentamisen aloittamiselle olisi mahdollisesti vuonna 2012.

Samanaikaisesti tämän opinnäytetyön ohella on valmistumassa opinnäytetyö, joka tehdään samalle toimeksiantajalle tapauspihattoon. Kyseisen opinnäytetyön tekijä on Tuija Massinen Savonia ammattikorkeakoulun tekniikan alalta ja ympäristötekniikan koulutusohjelmasta. Tuija Massisen opinnäytetyön nimi on Hevospihaton ympäristörakentaminen.

Opinnäytetyön aihe on saatu talli Einari Vidgren Oy:ltä. Tallin kotipaikka on Pohjois-Savossa Vieremällä. Toimeksiantajana toimii Juha Vidgren. Ohjaavina opettajina toimivat Jarkko Partanen, Jenni Hakosalo sekä Pirjo Suhonen. Opinnäytetyön teen toimeksiannon toteuttajana.

2 HEVOSKASVATUS

Hevosten määrä Suomessa on ollut tasaisessa kasvussa 1980-luvun notkahduksen jälkeen. Vuonna 1980 hevosia ja poneja on ollut 31 500 kappaletta, kun vuonna 2009 niitä oli yhteensä jo 72 300 kappaletta. Maassamme syntyy eniten lämminverisiä ravureita, sillä noin 4200 syntyvästä hevosesta tai ponista noin 1900 on rodultaan lämminverinen ravuri. Ravihevosiä tuotiin ulkomailta vuonna 2009 tämän lisäksi 450 yksilöä. (Suomen Hippos ry 2009.)

2.1 Hevoskasvatus tapaustilalla

Vieremällä Einari Vidgrenin omistuksessa ollut Barbo Assassin (kuvassa kaksi) oli tallin ensimmäinen siitoshevonen (Einari Vidgren Oy 2010). Barbo Assassinin on kasvattanut vuonna 1974 Barbara Ann McMaster Ontariossa, Kanadassa. Einari Vidgrenin omistukseen Barbo Assasin tuli vuonna 1980 ja se jätti jälkeläisiä yhteensä 397 kappaletta vuosien 1981–1992 aikana. Orin parhaiten menestynyt jälkeläinen on Roscoe Pasific, jonka voittosumma on reilu 144 000 euroa. (Sukuposti 2011.) Einari Vidgrenillä oli omistuksessaan myös Barbo Assassinin poika Jimi Boy, joka toi menestystä kilparadoilta sekä nostatti isänsä statusta jalostusorina. Barbo Assassin toi Einari Vidgrenin talliin menestystä ja loi perustan, jolle jalostus- ja kilpahevostoimintaa voitiin rakentaa. Ilman oria panostus kasvatukseen olisi jäänyt vähemmälle. (Einari Vidgren Oy 2010.)



KUVA 2. Barbo Assassin ja Einari Vidgrén 1980. Valokuva Einari Vidgren Oy

Talliin hankittiin siitoskäyttöä ajatellen 1990-luvulla kaksi lämminveristä tammaa Yhdysvalloista. Tammat olivat Quiet Elegance ja Eighties Lady. (Einari Vidgren Oy 2010.) Quiet Elegance jätti Einari Vidgren Oy:lle 13 varsaa, joista raviradoilla menestynein on E.V. Cane (kuva kolme), jonka voittosumma on noin 160 000 euroa. Eighties Lady sai seitsemän jälkeläistä ja näistä menestynein on E.V. Eightie reilun 75 000 euron voittosummallaan. (Sukuposti 2011.)



KUVA 3. E.V. Cane Kiuruveden Orinäyttelyssä 2011. Valokuva Eero Perttunen 2011

Vuonna 1990 tallin vahvuuteen tuli ori To The Gate Yhdysvalloista (kuva neljä), joka on jättänyt 379 jälkeläistä Suomeen, Ruotsiin ja Norjaan. Tämän siitosorin nuorimmat varsat ovat syntyneet vuonna 2010. (Sukuposti 2011; Suomen Hippos ry 2011.) Tallin nopein ja menestynein hevonen tähän mennessä on Bowlin For Dollars (voittosumma 560 874€, ennätys 10,4 aly), joka ehti ennen menehtymistään jättää 19 jälkeläistä. Näistä jälkeläisistä kolme on syntynyt Vieremälle Einari Vidgren Oy:lle. (Einari Vidgren Oy 2010; Sukuposti 2011; Suomen Hippos ry 2011.)



KUVA 4. To The Gate. Valokuva Einari Vidgren Oy

Ruotsissa asuneet siitostammat Quiet Elegance, E.V.Sheena Cedar, E.V.Carolina sekä E.V.Elysee siirtyivät takaisin Vieremälle vuonna 2002 (Einari Vidgren Oy.). Vuonna 2010 varsoja syntyi Einari Vidgren Oy:n nimiin seitsemän kappaletta. Varso- neet tammot olivat E.V. Pine, E.V. Canel, E.V. For Elegance, Lissu-Dahlia, E.V. Wine, E.V. Elysee sekä E.V. Caia. (Sukuposti; Einari Vidgren Oy.) Tällä hetkellä Lapin- lahdele sijoitettuina ovat siitostammat E.V. Pine, E.V.Wine, E.V. Elysee, Dream of Dreams, E.V.Caia, Lissu Dahlia, E.V.Canel, E.V.Exit, E.V.Doda sekä E.V.Credita (Einari Vidgren Oy 2010).

Kasvatustoiminnan tavoitteena on kasvattaa varsa, joka tulisi menestymään niin koti- maassa kuin ulkomaillakin ikäluokassaan sekä myöhemmin avoimissa sarjoissa. Onnistumisen tunteeseen kuitenkin riittää voitto myös pienemmissä raveissa. (Einari Vidgren Oy 2010). Tapaustilalla on tällä hetkellä kymmenen siitoskäytössä olevaa tammaa, jotka varsovat vuosittain kaiken mennessä suunnitelmien mukaan. Tammo- jen määrää on tarkoitus vähentää tästä puoleen eli viiteen tammaan, jotta vuosittain syntyvien varsojen määrää saataisiin näin myös vähennettyä. Näiden tammojen jäl- keläiset halutaan tuoda Vieremälle lähelle kotitilaa ja tämän vuoksi pihattoa lähdetään suunnittelemaan. (Vidgren, J. 2010.)

Siitosoriita talli omistaa viisi kappaletta. Nämä ovat jo aikasemmin mainittu lämminve- rinen vanha ori To The Gate sekä lämminveriset Blue York Yankee, Perfect Sund ja Blue Mac Lad. Viides siitosori on suomenhevosori, kuninkaallinen, A.T. Eko (kuvassa viisi). (Einari Vidgren Oy. 2010.)

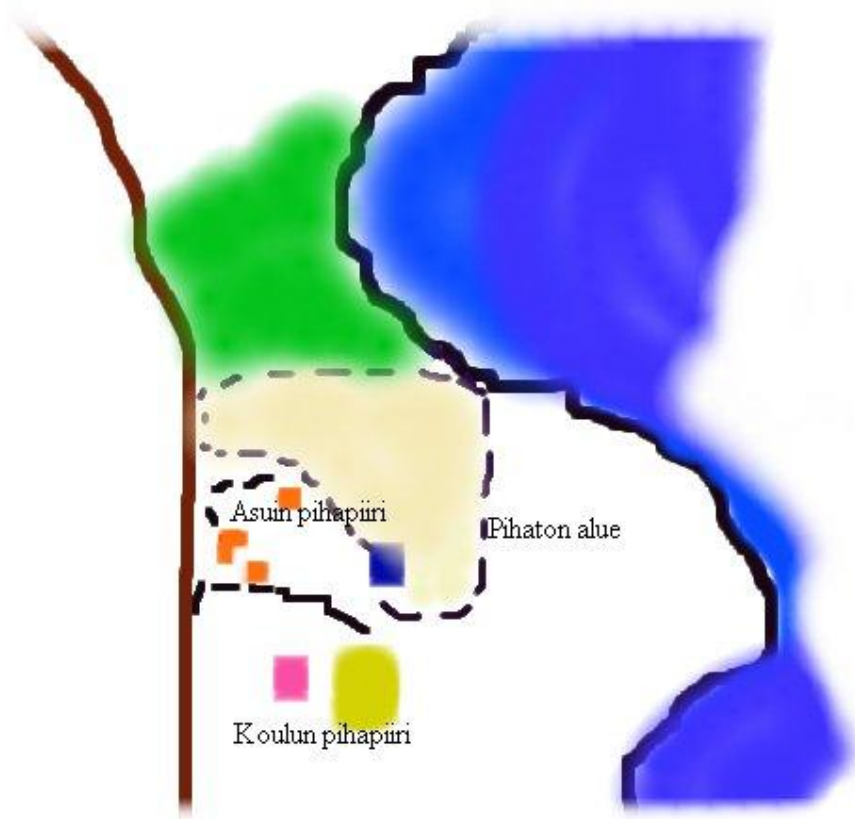


KUVA 5. A.T. Eko ja Eero Hakkarainen Oulussa Kuninkuusraveissa 2010. Valokuva Hippola/Anne Linna 2010

2.2 Tapaustilan pihatto

Pihaton paikka on Vieremän kunnassa, osoitteessa Kaarakkalantie 799. Tilan nimi on Niemisenharju. Kuvassa kuusi on hahmoteltu alueen karttaa. Siitä näkyy vesistön läheisyys sekä pihapiirissä olevat rakennukset. Myös naapurissa sijaitseva koulu ja sen urheilukenttä näkyvät kartassa. Koulun kenttä tulee hyvin lähelle pihattoaluetta. Google Maps –kartasta näkyy ympäristö vesistöineen erinomaisesti (http://maps.google.fi/maps?f=q&source=s_q&hl=fi&geocode=&q=Kaarakkalantie,+Vierem%C3%A4&aq=0&sll=62.63377,27.597656&sspn=13.495895,37.089844&ie=UTF8&hq=&hnear=Kaarakkalantie,+Vierem%C3%A4&ll=63.78533,27.224808&spn=0.012588,0.036221&t=h&z=15).

Mittakaava 1 : 8 000



KUVA 6. Aluekartta. Kuva Maiju Junttila 2011

Kuvassa seitsemän näkyy pihaton käyttöön suunniteltua peltoaluetta . Pihattorakennuksen sijoittamista on suunniteltu kuvasta seitsemän katsottuna oikealle kuvan ulkopuolelle, alueen korkeammalle kohdalle metsän siimekseen. Tästä kesäkuvasta on hyvin nähtävissä vesistön läheisyys pellon alareunassa. Myös peltopalstan vieressä on metsää, jota on mahdollista käyttää pihaton aktiviteetteja suunniteltaessa. Pihaton peltoala on kylvetty nurmelle kesällä 2010. Aikaisemmin pelto on ollut metsänä sekä sitä ennen peltoalana. Koko pelto ei tule päivittäiseen käyttöön vaan osa siitä käytetään laidunalaksi. Alueen koko on kolme hehtaaria.



KUVA 7. Pihattopelto 2010. Valokuva Einari Vidgren Oy 2010.

Suunnitellun pihatton paikka on vanhasta navettarakennuksesta katsottuna vasemmalla puolella vielä raivaamattomalla paikalla. Pihatton paikka näkyy kuvassa kahdeksan vasemmalla yläreunassa samassa tasossa näkyvään navetan päätyyn nähden. Kuvasta seitsemän näkee myös maaston korkeuserojen vaihtelun. Vanha piha-alue on huomattavasti korkeammalla kuin sen takana oleva peltoalue, joka laskee vesistöä kohden. Vanhassa navettarakennuksessa ei pidetä eläimiä eikä siihen ole suunniteltu jatkossa eläintenpitoa (kuva kahdeksan).



KUVA 8. Vanhan navetan heinälato on melko suuri. Valokuva Maiju Junttila 2010

Vanhan navetan (kuvassa yhdeksän) päädyssä oleva heinälato on vielä käyttökelpoinen. Heinälato hyödynnetään tulevan pihatton heinä- ja kuivikevarastona. Heinäladolta karkearehu siirretään traktorilla pihattoon.



KUVA 9. Vanha navetta. Valokuva Maiju Junttila 2010

Pelto- ja metsäalue, jolle pihatto suunnitellaan, on puoliympyrän muotoinen. Muotoa rajoittavat vanha kivinavetta, hirsirakennus sekä vesistö. Vanha hirsirakennus ja sen välitön ympäristö halutaan rajata pois hevosten käytöstä. Rajoittavia tekijöitä ovat lisäksi naapurissa oleva ala-asteen koulu sekä kylätie, joka menee tontin viertä. Kuvasta 10 näkyy hyvin, kuinka lähellä koulu on. Koulun urheilukenttä on myös lähellä pihattoaluetta. Huomattava rajaava tekijä on myös alueella sijaitseva lähde, josta otetaan vesi pihan asuinrakennukseen.



KUVA 10. Ala-asteen koulu on naapurissa. Valokuva Maiju Junttila 2011

Suunnittelussa on otettava huomioon, että alueella sopii liikkumaan traktorilla esimerkiksi pihattoa tyhjennettäessä ja rehuja liikuteltaessa. Vanhan navetan kanssa samassa pihapiirissä on asuinrakennus. Ihmisten asumisviihtyvyyden on huomioitava pihaton läheisyydessä, mm. hevosten, koneiden ja työntekijöiden reittien tulee sopia toisiinsa nähden ja muihin pihan toimintoihin. Kulku varsapihatolle on suunniteltu asuinrakennukselle kulkevan pihan kautta rakennuksen viertä pitkin. Tilaa riittää suunnittelulle hevospäärälle, suunnitteluun ja sijoittamiseen tulee silti kiinnittää huomiota, jotta alueesta tulee toivotunlainen.

Vesistön rajoittavuus tulee ottaa huomioon ympäristönsuojelullisten suositusten ja säädösten kannalta. Pintavesiä suojellaan turvakaistoilla, joiden suositellaan olevan

hevosten kiinteiden ulkotarhojen kohdalla vähintään 20 metriä valtaojasta ja vähintään 100 metriä purosta tai muusta vesistöstä, niin kuin tapaustilalla on kyseessä. Jos tätä ei pystytä täyttämään, suojaetäisyyttä tulee kuitenkin olla vähintään 10–50 metriä. Tapaustilalla tarhausalueet viettävät hieman vesistöön päin, jolloin ne tulisi jättää kokonaan tarhauksen ulkopuolelle, ellei väliin ole mahdollista järjestää riittävää suojakaistaa etenkin talvisin. Kesäisin laitumien suojavajöhykesuosituksukset eivät ole yhtä tiukat vaan tarve suojaetäisyydelle arvioidaan esimerkiksi hevosmäärän ja kaltevuusolosuhteiden mukaan. (Hevostallien ympäristönsuojeluohje 4.11.2003. 2003. 25–26.)



KUVA 11. Näkymä suunnitellun pihaton paikalta pihaan. Valokuva Maiju Junttila 2011

Kuvasta 11 nähdään suunnitellun pihaton sijainti koivikon keskellä. Pihaton ala on vanhaa peltomaata, joka on istutettu koivulle. Kuvassa 11 nähtävä koivikko on raivattu ja tarkoitus on jättää se kasvamaan. Pihattopaikan nykyinen tila nähdään kuvasta 12. Paikalla tulee raivata puustoa, mutta tarkoituksena on jättää pihattoon myös jonkin verran puita suojaksi ja viihdykkeeksi hevosille.



KUVA 12. Pihaton alalla kasvaa nuorta koivikkoa. Valokuva Maiju Junntila 2011

3 VARSAN PIHATTOKASVATUS

Suomessa syntyy vuosittain noin 4000 hevos- ja ponivarsaa. Vuonna 2009 varsoja syntyi 4115 kappaletta, joista suomenhevosiä 1350, lämminverisiä ravihevosiä 1760 sekä ratsuja 425 ja poneja 580 kappaletta. (Suomen Hippos ry 2009.) Näistä varsoista suuri osa asuu kylmäpihoissa ensimmäiset vuotensa. Pihatoiden hyvinä puolina nähdään sosiaalisuus, liikunnallisuus ja raitis ilma. (Autio & Heiskanen 2008, 20.) Kylmäpihatot yleistyivät 1990-luvulla varsojen kasvatuksessa. Pihattokasvatukseen mallia on haettu Keski-Euroopasta. (Ticklén 2005, 14.)

3.1 Varsa pihatossa

Hevoset ovat laumaeläimiä eikä kesyyntyminen ole muuttanut tätä tarvetta sosiaaliseen kanssa käymiseen lajitoverin kanssa. Hevosten pitäminen ryhmissä on tämän vuoksi suositeltavaa ja se parantaa hevosten keskeisiä suhteita kuin myös hevosten ja ihmisten välisiä suhteita. (Hartmann 2010, 9-10.)

3.1.1 Käyttäytyminen

Hevonen on niin voimakkaasti laumaeläin, että sen aggressiivinen käyttäytyminen lisääntyy, jos siltä viedään mahdollisuus sosiaaliseen kanssa käymiseen. Aiheesta oli tehty tutkimus kaksivuotiailla hevosilla, jossa kontaktia muihin hevosiin rajoitettiin puolen vuoden ajan. Tutkimuksessa ilmeni myös, että kun kyseinen hevonen myöhemmin lisättiin laumaan, sen sopeutuminen siihen oli vaikeampaa. Muissa tutkimuksissa on todettu tämän lisäksi, että sijaistoiminnot, kuten kylkien pureminen ja karsinan kiertäminen, lisääntyvät, jos hevonen eristetään ja sen sosiaalinen kanssa käyminen muiden hevosten kanssa on vähäistä. (Hartmann 2010, 10.)

Verrattaessa kahta ryhmää varsoja, joista toinen ryhmä on asunut laitumella ja toinen ryhmä tallissa, on todettu että tallissa asuvan ryhmän varsat makaavat huomattavan paljon ajastaan. Tallissa asuvat varsat makasivat 21,2 % ajasta, kun taas laitumella asuvat makasivat vain 3,0 %. Toisessa samanaikaisessa tutkimuksessa kävi ilmi, että juuri tämän kaltainen puute varsan liikkumisessa ja oman painonsa kannattelemissa, vaikuttaa sen luun tiheyteen. Tästä johtuen tallissa asuvilla varsoilla luun tiheys oli alhaisempi kuin varsoilla, jotka elivät laitumella vapaana. (Bryan 2003, 1.)

Tutkittaessa hevosten käyttäytymistä ja liikunnallisuutta pihatto-olosuhteissa, huomattiin että hevoset liikkuvat yllättävän vähän alueella. Etenkin kylmällä ilmalla hevoset

keskittyvät syömään karkearehua ja hakeutuvat lähekkäin säästääkseen energiaa. Tällöin liikkuminen jää vähäiseksi. Puolen hehtaarin tarha-alueella varsat liikkuvat keskimäärin noin tunnin päivässä, mikä mitattiin useiden valvontakameroiden kautta. Yksilökohtaiset erot olivat kuitenkin huomattavia. Pihattovarsojen liikkumista voi lisätä kehittämällä erilaisia virikkeitä eripuolille tarhaa. Liikuntaa voi lisätä myös esimerkiksi viemällä laumaa säännöllisesti maneesiin vapaasti liikkumaan. (Ticklén 2005, 16.)

3.1.2 Käsittely ja hoitotoimenpiteet

Käsiteltäviä varsoja on helpompi käsitellä myöhemmin aikuisina, kun ne ovat tottuneet erilaisiin hoitotoimenpiteisiin jo varsana. Pikkuvarsojen käsittelyä on mm. riimun laitto ja taluttaminen. Pihattovarsat ovat sosiaalisia myös ihmisiä kohtaan. (Hyypä, ym. 2010, 1, 4.)

Peruspuhdistus on jokaisen hevosen päivittäinen hoitotoimenpide. Peruspuhdistuksella tarkoitetaan harjausta ja kavioiden puhdistusta. Peruspuhdistuksen yhteydessä tarkistetaan, että hevosella ei ole haavoja tai kengät irtoamassa. Muita hoito- ja terveydenhuoltotoimenpiteitä ovat varsoilla säännöllinen kavioiden vuolu, loishäätö, rokkotaminen ja hammashuolto. Varsan kengittäminen kannattaa aloittaa vasta, kun sitä aletaan säännöllisesti valmentaa. Etenkin varsojen loishäädöstä tulee pitää huolta, sillä ne ovat alttiita loistartunnoille. Loistilannetta voi kartoittaa ottamalla hevosten lannasta lantanäytteitä ja tutkittua ne laboratoriossa. Näin osataan antaa täsmällinen lääkitys. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 46, 53, 59–61.)

3.1.3 Ruokinta

Tutkimuksissa on todettu, että Suomen olosuhteissa yksi vuotiaan varsan energian tarve lisääntyy talviruokintakaudella jopa 40 %. Nuori varsa ei pysty syömään korsirehua niin paljon, jotta energiantarve täytyisi pelkästään karkearehulla. Varsa tarvitseekin hyvin sulavia ja maistuvia rehuja, kuten lehtevää heinää sekä litistettyä kauraa tai muuta varsoille sopivaa täysrehua ja kivennäisiä. (Ticklén 2005, 15–16.) Karkearehua yleensä syötetään pihatoissa vapaasti, jolloin hevonen voi itse säädellä kuinka paljon se tarvitsee karkearehua ylläpitoonsa. Kylmillä säillä karkearehusta saadaan paremmin lämmöntuotantoa energiaa kuin väkirehuista, joten etenkin tällöin tulisi tarjota vapaasti karkearehua. (Autio & Heiskanen 2008, 21–22.) Karkearehut sisältävät väkirehuja enemmän kuitua, jonka sulattaminen lisää kehon lämmöntuotantoa. Väki-rehuista tutkimusten mukaan kaura on sopivampaa kuin muut viljat ja

täysrehut, koska se lisää lämmöntuotantoa kuitupitoisuutensa vuoksi. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 41.)

Pihatoissa karkearehu jaetaan yleensä ulos, jotta saadaan hevoset hieman liikku-
maan rehujen perässä ja mahdollinen pölyaltistus jäisi mahdollisimman pieneksi.
Karkearehulle olisi hyvä järjestää jakopaikaksi helposti siivottava ja hygieeninen paik-
ka, kuten ruokintakatos (kuvat 13 ja 14) (Autio & Heiskanen 2008, 22.) Ruokintaka-
toksessa karkearehu ei pääse kastumaan ja mahdollisesti pilaantumaan. Rehuhygie-
nia saadaan pysymään hyvällä tasolla, kun vanhentuneet rehut saadaan poistettua
ruokintapaikalta. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 41.)



KUVA 13. Esimerkki karkearehukatoksesta Ypäjäältä. Valokuva Hippola/Tuija Rauman

Pihatossa tulee olla koko ajan tarjolla sulaa vettä. Nykyään on saatavilla vesiauto-
maatteja, jotka pysyvät sulana läpi talven pakkasten sähkövastusten avulla. (DeLaval
2011.) Lähellä jäätympistettä oleva vesi vähentää hevosten juomista, mikä altistaa
esimerkiksi ummetusähkyille ja kuivumiselle. Hevoset vähentävät juomistaan jopa
14% lämpötilan laskiessa nollan alapuolelle. (Hevostietokeskus 2011a.) Pihatossa
tulee olla kymmentä hevosten kohden vähintään yksi juomalaite, joka pysyy sulana.
(Alanco & Niskanen & Saastamoinen & Keski-Marttunen & Jansson 2005, 12.)



KUVA 14. Toinen esimerkki karkearehun jaosta Ypäjältä. Kuva Hippola/Tuija Rautaman

3.1.4 Hyvinvointi

Hevostietokeskuksen tutkimuksessa Kiuruveden esimerkkipihatossa varsoille saatiin mitattua termisiä rajoja, joissa niiden lämmöntuotanto muuttuu normaalitilanteeseen nähden. Nämä rajat kuvaavat varsan reaktioita, joilla se pitää elimistöään lämpimänä ja toimintakykyisenä kylmällä ilmalla. Termokriittisiin rajoihin vaikuttaa kuitenkin suuresti esimerkiksi tuuli ja sade, sillä ne molemmat lisäävät pakkasen purevuutta sekä karvapeitteen kastuessa kylmettyminen tulee nopeammin. Rajat ovat nimeltään termoneutraali sekä alempi kriittinen lämpötila. Termoneutraalilla alueella lämpöä ei tuoteta enempää kuin normaalisti, vaan hevonen pyrkii sitomaan lämpöä esimerkiksi pörhistämällä karvapeitettä tai käyttäytymistä säätelemällä. Alemman kriittisen lämpötilan ohittuessa varsan tulee tuottaa lisälämpöä, johon tarvitaan lisäenergiaa. Tutkimuksessa termoneutraalin lämmöntuotannon rajaksi pihattovarsilla saatiin -9 °C ja alemmaksi kriittiseksi lämpötilaksi -16 °C . Samassa tutkimuksessa kävi myös ilmi lämpökameroin kuvatessa, että lämminverivarsojen lämmönluovutus on suurempi kuin kylmäveristen suomenhevosvarsojen. Kuitenkin ohuen karvapeitteen omaava suomenhevonen voi luovuttaa lämpöä lähellä lämminverivarsan määrää, joten pihattoon soveltuvuus täytyisi aina arvioida hevoskohtaisesti. (Autio & Heiskanen 2008, 21–23.)

Toiminnallisuutta ja virikkeitä saadaan varsoille automatisoinnilla. Niin sanotuissa aktiivipihatossa hevoset kantavat kaulassaan pantaa, jossa on tunniste, jonka esimerkiksi ruokinta-automaatti tunnistaa ja päästää halukkaan syömään. Automatisointi lisää hevosten omatoimisuutta ja kiertoa pihatossa. Hevosen päivässä kulkema matka eräässä aktiivipihatossa on keskimäärin 5,6 kilometriä, sillä hevoset kulkevat syömään väkirehuja kaksikymmentä kertaa päivässä sekä kokeilevat onneaan useammin. Matkaa väkirehuautomaatin sekä karkearehu- ja vesipisteen välillä on tässä aktiivipihatossa 140 metriä. (Paukku & Nyberg 2009, 16, 27.)

3.1.5 Kasvu ja kehittyminen

Ensimmäisen elinvuoden aikana varsa kasvattaa lihaksistoaan ja luustoaan, mihin se tarvitsee paljon energiaa. Energiaa ei tällöin keräänny samanlaiseksi rasvakudoskerrokseksi kuin vanhemmilla hevosilla. Rasvakudos eristää hevosta kylmältä, sillä se eristää kolme kertaa paremmin kuin karvapeite. (Ticklén 2005, 16.)

On myös osoitettu, että hevonen tulisi totuttaa elämään viileässä eikä sitä saisi yhtäkkiä tuoda talliolosuhteista pihattoon asumaan esimerkiksi kesken talvikauden. Sama pätee toisin päin, sillä pihatossa elänyt ja tuuhean talvikarvan kasvattanut hevonen voi saada lämpöshokin, jos se siirretään asumaan lämpimään talliin kylmästä pihatosta. Tottuminen viileään kestää joitain viikkoja. (Autio & Heiskanen 2008, 20.)

3.2 Pihatto varsan elinympäristönä

Tavallista karsinatallia rikkaammissa talliolosuhteissa tai laitumella kasvaneilla varsoilla on vähemmän häiriökäyttäytymistä. Niitä on myös helpompi opettaa ja valmentaa. Vieroitettujen ja nuorten hevosten eläessä muokatussa talliympäristössä stressin määrää vähenee sekä muutoinkin hyvinvointi paranee. (Bryan 2003, 2.)

3.2.1 Ilmanvaihto ja lämpötila

Uudet tallit ja pihatot rakennetaan yleensä vähintään kolme metriä korkeiksi. Korkeus mahdollistaa ilmanvaihtumisen tehokkaammin verrattuna matalaan hevosen pitopaikkaan. Hengitysilmassa ei saa olla liian korkeita pitoisuuksia pölyä tai haitallisia kaasuja, kuten ammoniakkaa, hiilidioksidia ja rikkivetyä. Ilmankosteudeksi suositellaan 50–80 %. Hevosen pitopaikan tulee olla valaistukseltaan ja lämpötilaltaan hevoselle so-

piva. Lämpötilaksi talliin suositellaan vähintään +5 °C. (Maa- ja metsätalousministeriö, Hevosten pidolle asetettavat eläinsuojelumääräykset. 1998.)

Pihaton makuuhallin korkeuden tulisi olla suositusten mukaan vähintään 3,5 metriä. Makuuhallissa tulee huomioida makuuhalliin kertyvän kuivikepatjan korkeus. Kuivikepatja voi pihatossa kertyä vajaan metrin paksuiseksi. Kuivikepatjan tehtävä on hyvin hoidettuna pitää makuualusta lämpimänä, kuivana sekä se sitoo virtsan ammoniakkia. Kuivikepohja tehdään laittamalla aluksi pohjalla kalkkia, jonka tehtävä on sitoa ammoniakkia. Tämän päälle laitetaan kuiviketta reilusti. Päivittäin kuivikepatjalta voidaan puhdistaa lanta ja märät kuivikkeet sekä lisätään uutta kuiviketta. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 133.)

Ilmanvaihto on mahdollista järjestää käytännössä kolmella eri tavalla; kokonaan luonnollisesti painovoiman avulla, koneellisesti sekä tulo- ja poistoilman suhteen sekä kolmantena järjestämällä painovoimaisen tuloilman ja koneellisen poistoilman. Painovoimaisen tuloilman ja koneellisen poistoilman käyttö talleissa on yleistä. (Halonen, 55.) Alle kymmenen hevosen talleissa luonnollinen ilmanvaihto on perusteltua. Ilman tuloaukkojen pinta-alan tulee olla 0,1-0,2 m²/hevonen ja poistoilmalle aukkojen pinta-ala olisi noin kahdesta kolmeen kertaa pienemmät. (Alanco, ym. 2005, 9.) Tapauspihatossa tämä tarkoittaa tuloilman pinta-alaksi 0,7-1,4 m² ja poistoilman pinta-alaksi 0,35–0,7 m².

3.2.2 Tilantarve ja pohjaratkaisut

Pihaton tulee olla tarpeeksi suojaisa, ilmava ja lämmin, jotta se kohtaa hevostenpidolle asetettavat vaatimukset. Pihatossa tulee 12–24 kuukauden ikäiselle varsalle olla makuuhallissa tilaa 60 % aikuisen hevosen yksittäiskarsinan koosta. Tämä tila tarvitaan pihattohalliin, jossa ei ruokita hevosia. Pihattohallissa, jossa myös on hevosten ruokintaa, tilaa tarvitaan enemmän, sillä laumassa alempi arvoisten tulee päästä väistämään ylempi arvoista ilman ongelmia. Laskennallisesti yksi lämminverinen vuoden ikäinen varsa tarvitsee siis 5,4 neliometriä tilaa makuuhallista, kun yksittäiskarsinan tilavaatimus on 9 neliometriä. Seitsemän vuoden ikäistä varsaa tarvitsi makuuhallin, jonka pinta-ala on 37,8 neliometriä. Pihaton korkeuden tulee olla vähintään 1,5-kertainen hevosen säkäkorkeuteen nähden, mutta kuitenkin vähintään 2,2 metriä. (Maa- ja metsätalousministeriö, Hevosten pidolle asetettavat eläinsuojelumääräykset. 1998) Pihatossa asuvien hevosten iän ja lukumäärän mukaan suositellaan kuitenkin, että jokaista hevosta kohden tilaa olisi makuuhallissa 8-10 neliometriä (Saastamoinen

& Teräväinen 2007, 128). Tämä tekisi tapaustilan pihatossa 56–70 neliometriä makuupinta-alaa.

On huomioitava, että makuuhallin pohja toimii lantalana. Lantalan pohjan tulee olla vesitiivis ja kiinteä. Nitraattiasetuksesta löytyvän liite 2 mukaan yhden hevososen tarvitsema lantalan tila on 12 m³ vuodessa, mistä voidaan vähentää laidunkauden aika sekä esimerkiksi päivittäin ulkona viettämä aika. Pihaton pohja voidaan ottaa käyttöön lantalana, mutta tulee ottaa huomioon pihaton alueelta pois kerättävä lanta. (Finlex. Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. Liite 2. 2000.) Lantalan pohja tulee käytännössä rakentaa betonista K30-2, asfalttibetonista tai valuasfaltista (Hevostietokeskus 2011b).

3.2.3 Pintamateriaalit

Hevosille rakennuksia suunniteltaessa, pintamateriaalien tulee olla turvallisia ja kestäviä (Lehto 2010, 6). Makuuhallin lattian tulee olla lantalavaatimuksien mukaan betonista K30-2, asfalttibetonista tai valuasfaltista (Hevostietokeskus 2011b). Makuuhallin pohjalla on kuiviketta. Kuivikepatja on tärkeä lämmönlähde, sillä sen sisällä lämpötila voi nousta jopa 50 °C. Lämmön nouseminen edellyttää lannan palamista kuivikepatjassa. (Autio & Heiskanen 2008, 21.)

Käytävien ja alustojen, joita myös hevoset käyttävät, tulee olla pitäviä. Lautahierretty betoni on hyvä vaihtoehto. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 131.)

Kattomateriaaleja on useita. Hevostallin vesikatteena voi olla esimerkiksi pitkäikäinen tiilikate, paljon käytetty peltikate tai huopakate. Joka tapauksessa vesikatteen alla tulee olla aluskate, joka suojaa vesivuodoilta ja kondenssivedeltä. Ulkoseinä materiaalit voidaan valita myös monista vaihtoehdoista. Vaihtoehtoja ovat mm. puuverhous, betonipinta ja luonnonkivi. (Alanco, ym. 2005,8.) Ulkopuolen puuverhousta voi suojata esimerkiksi rautaverkolla, joka on kiinnitetty tiukasti seinää vasten. Tällainen rautaverkkosuojus löytyy esimerkiksi Ylä-Savon Ammattiopiston Hingunniemen pihatosta. (Hingunniemi 2011. Vierailu.)

3.2.4 Turvallisuus

Talliympäristössä turvallisuutta saadaan rakentamalla ja suunnittelemalla ympäristö määräysten mukaisesti sekä pohtimalla kulkureitit tarkkaan. Esimerkiksi liukuovet ja nosto-ovet tuovat turvallisuutta, sillä ne siirtyvät kulkureitiltä pois. Asianmukaiset ra-

kenteet, hyvä valaistus ja asianmukainen hevosten käsittely luovat pohjaa turvalliselle hevosten pidolle. Huomattava asia turvallisuuden ylläpitämisessä on ympäristön pitäminen siistinä ja esteettömänä. Leveät käytävät ja kulkureitit lisäävät turvallisuutta. Työntekijän tulee ilmoittaa huomaamistaan epäkohdista ja vaaratilanteista työnantajalle. (Pesonen, ym. 2008, 74–75.)

Talliympäristön turvallisuutta ohjaa monta lakia ja asetusta:

- Työturvallisuuslaki (738/2002)
- Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista (577/2003)
- Laki työsuojelun valvonnasta ja työpaikan työsuojeluyhteistoinnista (44/2006)
- Terveysturvallisuuslaki (19.8.1994/763)
- Työterveyshuoltolaki (1383/2001)
- Tapaturmavakuutuslaki (608/1948)
- Ammattitautilaki (1343/1988)
- Ammattitautiasetus (1347/1988)
- Pelastuslaki (468/2003)
- Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta (787/2003)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)
- Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista rakentamismääräyksistä ja ohjeista (4576/00/2001)
- Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (2002)
- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta (2001)

(Pesonen, ym. 2008, 71–73.; Finlex)

3.2.5 Muut vaatimukset

Valoisuus ja valaistus lisäävät mukavuutta pihatossa. Ikkunapinta-alaa tulee tallirakennuksessa olla vähintään 1/20 osa pohjapinta-alasta. Makuuhallin pinta-alaksi on suunniteltu tapaustilalla 80 m², joten ikkunoita tulisi olla 4 m². Keinovalaistusta voi lähteä tuomaan hehkulampuin, loistelampuin tai halogeenilampuin. Tallissa valaistuksen voimakkuuden tulisi olla 60–100 luxia. (Alanco, ym. 2005, 10.)

Pihatorakennuksessa tulisi olla myös alkusammutuskalusto mahdollisia tulipalotilanteita varten. Etenkin kun pihatorakennuksen materiaalina käytetään puuta, joka on

herkkä syttymään tuleen, sammutuskaluston tulee olla toimiva ja helposti saavutettavissa. Pelastussuunnitelman teko on myös hyödyllistä, jotta kaikki toimijat tietävät, kuinka käyttäytyä mahdollisen tulipalon sattuessa. (Halonen 2006, 55.)

Pelastuslaki (468/2003) velvoittaa rakennuksen omistajaa huolehtimaan, että sammutus-, pelastus- ja torjuntakalusto ovat huollettu sekä käyttökunnossa. Kalusto tulee myös tarkastaa asianmukaisesti. Palonilmaisu- sekä hälytyslaitteet tulevat olla myös toimintakunnossa. (Finlex. Pelastuslaki (468/2003).) Pihattoon on mahdollista asentaa palovaroitinjärjestelmä. Vaativiin talliolosuhteisiin on kehitetty erityisiä palovaroitintimia, jotka kestävät pölyä, kaasuja sekä kosteutta. (Johematic Oy 2011.)

4 PIHATTOSUUNNITELMAT

Opinnäytetyöni on kvalitatiivinen tapaustutkimus. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus kuvaa todellista elämää. Laadullisessa tutkimuksessa tulee ottaa huomioon kaikki tapaukseen liittyvät seikat, sillä ne kaikki vaikuttavat lopputulokseen. Kokonaisuudessa tulee ottaa huomioon, että täydellistä objektiivisuutta ei voi saavuttaa laadullista tutkimusta tehtäessä. Yksi kvalitatiivisen tutkimuksen lajeista on tapaustutkimus. Tapaustutkimus on yksityiskohtaista ja keskittyy keräämään tietoa yksittäiseen tapaukseen. Tutkimuksessani täyttyy tapaustutkimuksen tyypilliset piirteet, joita ovat yksittäisen tapauksen valinta ja yksittäistapausta tutkitaan yhteydessä ympäristöönsä sekä aineistoa kerätään eri metodein, kuten havainnoimalla ja dokumentteja tutkien. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 161–162, 134–135.) Tapaukseeni perehdyin käyttämällä valmiita aineistoja eli aikaisempia tutkimuksia ja julkaisuja.

Lauman ollessa pitkään sama, siinä esiintyy todennäköisesti vähemmän aggressiivista käyttäytymistä toisiaan kohtaan (Hartmann 2010, 12.). Tapaustilalla on tarkoituksena pitää samaa laumaa yhdessä noin vuoden verran eli noin vuoden ikäisestä siihen saakka kun ne otetaan valmennukseen ja seuraava sukupolvi on tulossa tilalle. Käytännössä tämä tapahtunee keväällä tai kesällä, kun lauma pääsee yhdessä laitumelle tai pihattoon sen jälkeen kun ovat kääntyneet vuoden ikäisiksi.

4.1 Rakentamismääräykset

Suomessa rakentaessa, tulee ottaa huomioon Ympäristöministeriön rakentamismääräykset, jotka ovat velvoittavia. Rakentamismääräyskokoelman määräyksiä täytyy noudattaa uusien rakennusten kohdalla. (Ympäristöministeriö 2003.) Eläinrakennusta rakentaessa Suomen rakentamismääräyskokoelman lisäksi tulee noudattaa Maa- ja metsätalousministeriön määräyksiä ja ohjeita (Lehto 2010, 2.). Lainsäädännössä on määrätty tuettavasta rakentamisesta. Lainsäädännön pääkohdat, jotka vaikuttavat tapaustilan pihattoon, ovat yleiset vaatimukset pitopaikalle, hevostallin tai -pihaton rakenteelliset mitoitusvaatimukset, hevosten ruokintaan liittyvät rakenteet, ilmanvaihto ja huonetilailmasto sekä sairastilat. Hevosten tarhauksesta ja laiduntamisesta on myös määräykset, kuten rehujen, lannan ja kuivikkeiden varastoinnista. (Finlex. Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista hevostalouden rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista (762/2009)).

Ennen rakentamisen aloittamista tarvitaan kunnan rakennuslautakunnalta lupa. Rakennuslupaa varten tulee olla niin asema-, julkisivu-, pohja- sekä leikkauspiirustukset.

Mukana tulee olla myös pääpiirustus, josta nähdään arkkitehtuurinen ja toiminnallinen suunnitelma eläinrakennuksesta. Rakentamiseen tarvitaan rakennesuunnitelmat, jotka sisältävät sähkö- ja lvi-suunnitelmat sekä millaiset perustukset ja muut kantavat rakenteet ovat. Rakennesuunnitelmat ovat erikoissuunnitelmia. Pohjatutkimus on myös erikoissuunnitelma. (Alanco, ym. 2005, 5.)

Rakennushankkeella tulee aina olla vastaava työnjohtaja sekä lvi-vastaava. Sähkötoista vastaa sähköurakoitsija. (Alanco, ym. 2005, 6.)

4.2 Ympäristö ja sen mahdollisuudet

Ennen rakentamisen aloittamista on mietittävä maaperää. Parasta rakentamiseen ovat hiekka- ja soramaat, mutta myös savimaalle voidaan rakentaa ilman paaluttamista riippuen kovakuorikerroksen paksuudesta. Maaperän rakenteen ja kantavuuden voi tutkituttaa. Suomen olosuhteissa tulee miettiä aina myös routimisen mahdollisuus. Jos rakennuksen pohjana on kalliota tai rakennus tulee kallion päällä olevalla murskekerrokselle, ei tarvita routaeristystä, mutta muissa tapauksissa se tulee tehdä. (Alanco, ym. 2005, 6-7.)

Tapaustilan pihaton ympäristö luo hyvät mahdollisuudet toiminnalliseen pihattoon, vaikka pihatto rakennettaisiinkin hyvin perinteisellä tavalla. Pihattoalue on laaja ja se suo mahdollisuudet rakentaa tilava pihattorakennus sekä laajat ulkoilualueet. Talvikäyttöön olisi käytännöllistä rakentaa noin puolen hehtaarin kokoinen pysyvä tarha pihaton ympärille. Käytännöllistä tämä olisi sen vuoksi, että sen kokoinen alue olisi mahdollista ja järkevää taloudellisestikin vielä aidata kiinteästi. Tästä alueesta tulisi pohjustaa ainakin pihaton ympärystä, ellei koko aluetta sellaiseksi, että se kestäisi ympärivuotista käyttöä eikä muuttuisi liejuiseksi etenkin syksyllä ja keväällä.

Pintakerrokseksi voisi miettiä esimerkiksi metsäteollisuudessa syntyvää puuhaketta. Puuhaketta on kokeiltu hevostarhojen pintamateriaaliksi ja se on toiminut hyvin. Hevoset saavat hakkeesta puuhaa sekä se pitää pinnan kuivana, kun pohjatyöt ovat tehty huolella. Kokemusten mukaan hakkeen voisi levittää suoraan saven päälle ilman suodatinkangasta ja sorakerrosta. (Jansson, Närvänen & Kauha 2007, 26, 33.) Tapaustilalla hakkeella voisi päällystää pihaton välittömän läheisyyden, jossa kulkua on paljon ja muualle jättää alaa, jolla ei ole haketta. Hake kuivattaa ja haurastuttaa kavioita, joten hakettamattomalla alalla kaviot saisivat kosteutta. Haketarhojen pinta voidaan käsitellä ferrisulfaatilla, jolla saadaan vähennettyä liukoisen fosforin valumista veden mukana vesistöön. Ferrisulfaatilla ei saada kuitenkaan vähennettyä liukoi-

sen fosforin määrää valumavesistä talvisaikaan, kun lämpötila on nollan alapuolella. Tarhojen valumisvesille suositellaankin rakennettavaksi puhdistusjärjestelmä. (Virtanen & Tanhuanpää 2008, 8-9.)

Aktiivitaliympäristöksi tapaustila sopisi myös hyvin, sillä ympärillä on tilaa, jonne voisi suunnitella erilaisia toiminnallisia alueita. Toiminnallisia alueita aktiivitaliympäristössä ovat makuuhalli, väkirehuautomaatti, karkearehuautomaatti, heinähäkki, lepoalue eli makuuhalli sekä juoma-automaatti. Aktiivitalin jaloittelualueella voi olla myös erillinen piehtarointialue ja vessa-alue, tilanjakajina esimerkiksi tukkeja sekä viihdykkeenä puustoa. (HIT-AktivStall 2011.)

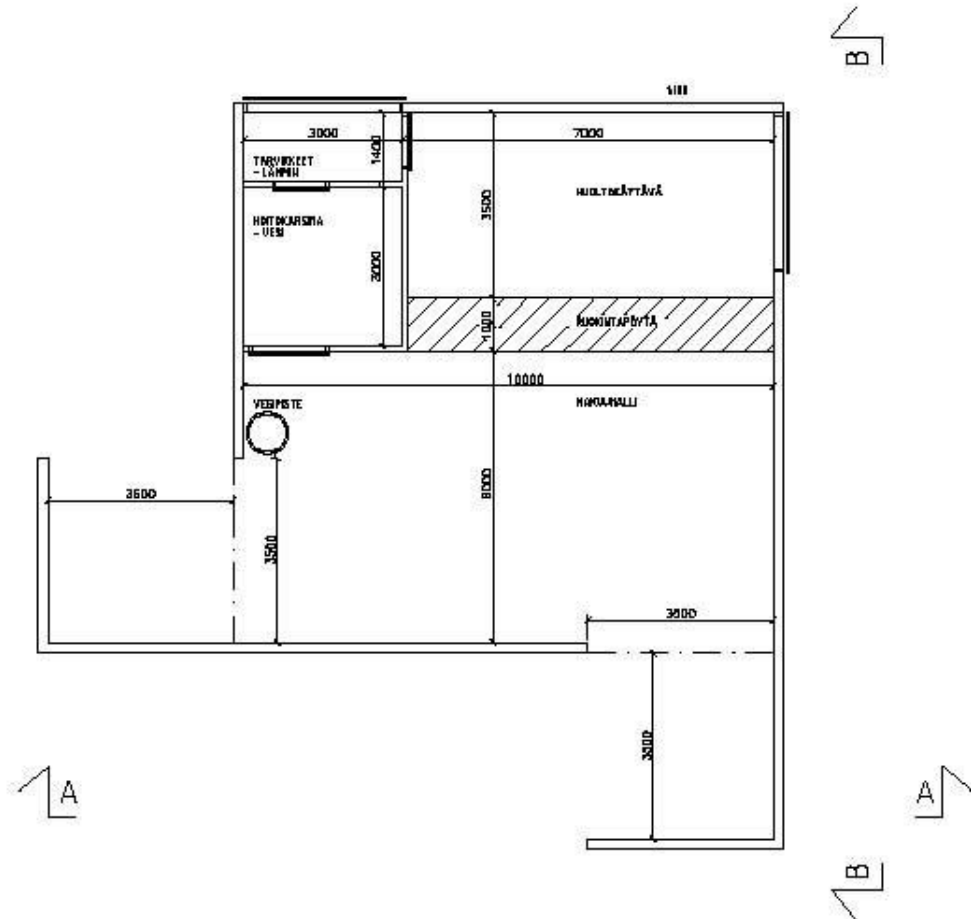
4.3 Tapaustila malli 1

Tapaustilan toimeksiantaja toivoo tulevasta varsapihatosta perinteiseen malliin rakennettua ja yksinkertaista ylläpitää. Perinteisen mallin puolesta puhuu esimerkiksi mahdolliset katkokset sähköntuotannossa sekä pihattovarsojen vähäinen lukumäärä (5-7 varsaa). Rakennusmateriaalina halutaan käyttää pääsääntöisesti puuta.

4.3.1 Pohjapiirros

Pihattorakennuksen tulee olla mahdollisimman turvallinen hevosille ja siihen pyritään riittävän suurella makuualalla sekä leveillä ovilla. Rakennukseen on sijoitettu myös hoitokarsina, jollainen tulee olla aina alkavaa kymmentä pihatossa elävää hevosta kohden. (Maa- ja metsätalousministeriö 1998, Hevosten pidolle asetettavat eläinsuojelumääräykset). Nuoria hevosia tulee myös käsitellä viikoittain erilaisten hoitotoimenpiteiden yhteydessä. Pihatton hoitokarsinaa käytetään ensisijaisesti tähän tarkoitukseen. Hoitokarsinassa on mahdollisuus kiinnittää hevonen molemmin puolin kiinni päitsistään. Näin nuoret hevoset tottuvat kiinni pitoon molemmilta puolilta sekä siihen, että niitä harjataan ja kavioita nostellaan säännöllisesti.

Pihatton korkeus on 3,8 metriä ja hevosten käyttämien ovien leveydet ovat 3,5 metriä. Pihatton korkeuden tulee kestää kestokuivikepatjan kasvu metrin paksuiseksi ja silti oltava ilmava. Oviin tarvitaan leveyttä niin hevosten kulkemiseen kuin myös traktorille. Traktorilla ja etukuormaimella suoritetaan tapaustilalla pihatton makuuhallin tyhjennys. Pihatton makuuhallin pohja toimii lantavarastona. (Alanco, ym. 2005, 12.) Pihatton tyhjennetään traktorilla ja lannan puskuseinä toimii ruokintapöytä. Tapaustilalla lantavaraston tulee olla nitraattiasetuksen mukaan 56 m^3 ($=1 \text{ m}^3 \times 8 \text{ kk} \times 7 \text{ hevosta}$). Tämä vaatimus täyttyy tapaustilalla helposti (80 m^3).



KUVA 15. Rakennuksen pohjapiirros. Kuva Maiju Juntila 2011

Kuten kuvasta 15 näkyy, makuuhalliin on suunniteltu kaksi sisäänkäyntiä. Sisäänkäyntejä on kaksi, jotta hevoset pääsevät väistämään mahdollisesti aggressiivisesti käyttäytyvää toista yksilöä helposti. Alempi arvoisen hevosen tulee olla mahdollista väistää ylempiarvoista, levätä, syödä ja juoda rauhassa. Tämä tulee ottaa huomioon

suunniteltaessa makuuhallia niin kooltaan kuin toiminnoiltaan. (Alanco, ym. 2005, 12.)

Pihatton tuulikaapit ohjaavat hevoset kulkemaan eri puolille rakennusta. Tuulikaappien eteen asennetaan vielä ilmavirtaushidastimet, jotta suoraa ilman virtausta pihattoon sisälle ei tule. Ovet on mahdollisista myös sulkea liukuovilla, jotka normaalitilanteessa ovat vedettynä seinän mukaisena. Sään ollessa todella kylmä, liukuovet voidaan vetää kiinni ja pitää varsat sisällä. (Lehto 2010, 6.)

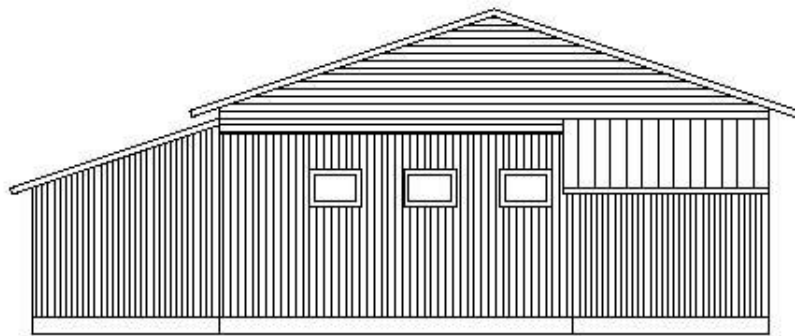
Hevosille on varattu hoitokarsina pihattorakennukseen, johon se voidaan tuoda esimerkiksi hoitotoimenpiteisiin. Karsinassa on mahdollisuus kytkeä hevonen kiinni. Karsinassa on myös vesipiste, jolloin siellä ei normaalitilanteessa ole kuivutusta ollenkaan. Tarvittaessa viemärin suun voi sulkea esimerkiksi kannella ja levittää kuivikkeet karsinan pohjalle.

Ruokintapöytä on seitsemän metriä pitkä ja metrin levyinen. Väkirehun ruokinta tapahtuisi joko vapaasti jakamalla rehu tasaisesti ruokintapöydälle tai kytkemällä jokainen omalle kohdalleen ja jakamalla rehu yksilöllisesti. Ruokintatilaa on oltava vähintään 80 cm jokaista hevosta kohden, jotta ruoasta ei tule taistelua. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 127.) Ruokintapöydän korkeuden tulee olla vähintään metrin, sillä se toimii lannan puskuseinänä (Alanco, ym. 2005, 11). Ruokintapöydän ja huoltokäytävän erottamiseen tulee käyttää hevosille turvallisia kalteriratkaisuja. Kaltereiden välit tulee sovittaa varsoille sopiviksi. Hevoset eivät saa kiivetä huoltokäytävälle. Hyväksi jakajaksi on todettu lehmillä käytettävät ruokintapöydän kalusteet. Kalusteiden tulee olla sellaisia, että hevoset eivät voi jäädä niihin kiinni. (Jauhiainen 2011. Vierailu.) Jos pihatossa on mukana vanhempi hevonen, täytyy ainakin se kytkeä väkirehuruokinnan ajaksi omalle ruokakupille, sillä tämän ravinnon tarve on hyvin erilainen kuin varsoilla. Juoma-automaatti on sijoitettu oven läheisyyteen, jotta mahdollinen väistäminen onnistuu toisen hevosen lähestyessä helposti. Vesipisteet ovat myös linjassa, jotta vesijohtoverkosto pihattoon saadaan järkevästi rakennettua.

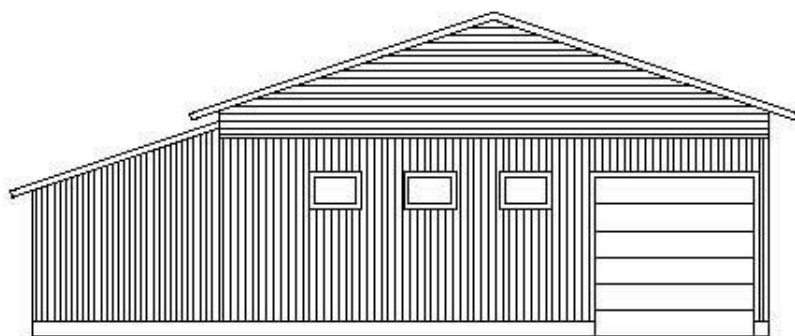
Pihattorakennuksen huoltokäytävä on 3,5 metriä leveä ja valoisa. Huoltokäytävän päässä on lämmin varustehuone. Lämpimässä tilassa hoitaja voi tarkkailla varsoja ja pitää kirjaa päivittäisistä hoitotoimenpiteistä ja havainnoista. Myös tarvikkeet pysyvät kuivina tässä tilassa. Lämpimässä tilassa tai huoltokäytävällä voi säilyttää myös väkirehuja parin viikon tarpeiksi, jotta ne ovat kätevästi ja turvallisesti saatavilla ja jaettavissa ruokintapöydälle, ilman että tarvitsee mennä pihatton puolelle.

Julkisivu on yksinkertaisen siisti ja laudoitettu (kuva 16). Ikkunat on sijoitettu ylös, jotta hevoset eivät ylety niihin. Ikkunat tuovat valoisuutta makuuhalliin. Pihaton tuulikaappien katot viistetään niin, että lumet eivät tipu hevosten kulkureitille. Päädyssä on nosto-ovi, josta mahtuu vaikka traktorilla huoltokäytävälle. Huoltokäytävälle voi tuoda esimerkiksi kuivikepaalin ulkovarastosta traktorilla sulamaan. Julkisivu on samanlainen molemmissa vaihtoehdoissa.

A - A



B - B



4.3.2 Rakennusratkaisut

Pihattohalli sekä tarhan aidat tehdään puusta. Toimeksiantajan mielestä pihatto tehdään kirvesmiehen työmaana eikä sitä tulisi tilaamaan rakennustehtaalta valmiista elementeistä. Kirvesmiehen palkkaaminen voi säästää myös kustannuksissa, jos itse pystyy hankkimaan ja kilpailuttamaan materiaalit. (Alanco, ym. 2005, 8.)

Pihaton makuuhallissa tulee olemaan kestokuivikepatja, joka lämmittää lämpöeristettyä hallia. Yleensä kuivikepatjan tuottama lämpö yhdessä hevosten tuottaman lämmön kanssa pitää makuuhallin riittävän lämpimänä. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 127.) Talven kovimpien pakkasten aikaan pihatossa voi käyttää sähkökäyttöistä puhallinta lämmittämään makuuhallia, jos on tarvetta. Puhaltimen tulee olla talliolosuhteisiin soveltuva. (Alanco, ym. 2005,10.)

Rakentamiseen voidaan tapaustilalla hakea investointitukea pihattorakentamiseen, joka on nykyisen toiminnan laajentamista. Investointitukea myönnettäisiin tässä tapauksessa maaseudun mikroyritykselle, jolla on työntekijöitä alle 10 henkilöä. Vieremän kunta kuuluu I-tukialueeseen. Tällä tukialueella investointitukea voi hakea 35 prosentille investoinnin kuluista. Tuen myöntämisestä päättää alueen ELY-keskus eli Viere-mällä Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Hyväksyttävät kustannukset ovat taloudellisesti edullisimmin tehtyjen päätösten mukaisia. Tähän otetaan huomioon kuitenkin esimerkiksi investoinnin käyttöaika sekä laatu. (Mavi 2010.)

4.3.3 Ruokintaratkaisut

Pihattovarsoille järjestetään vapaa tai melkein vapaa karkearehuruokinta. Hevosilla on vapaasti heinää saatavilla lähellä pihattohallia. Muita ruokintapaikkoja on suunniteltu eripuolelle pihattoa, jotta saadaan liikutettua varsoja enemmän karkearehun perässä. Pihaton suunniteltu muoto antaa tähän mahdollisuudet. Karkearehulle on ruokinta-alustat tai ruokintahäkit, jotta maasto pysyisi mahdollisimman siistinä ja helppona pitää puhtaana. Ruokintapaikkojen ympäristö tulee myös pohjustaa, jotta se kestää useiden kavioiden tallausta päivittäin kaikkina vuoden aikoina. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 41.)

Väkirehut jaetaan pihattorakennuksessa. Jokaiselle hevoselle on järjestettävä oma rauha väkirehuannoksen syöntiin. Käytännössä tämä tarkoittaa hevosten kiinnittämistä ruokintakupin viereen riimunnarusta seinään tai tarpeeksi pitkää ruokintapöytää.

Pihattorakennuksessa on myös lämmitettävä juoma-astia, jotta sulaa ja hyvin maistuvaa vettä on koko ajan tarjolla. (DeLaval 2011.) Sula ja riittävä vesi on erittäin tärkeä hevosen elinehto, jotta elimistö ja herkkä suolisto ei pääse kuivumaan. Suoliston kuivussa se on hyvin herkkä suolistosairauksille kuten ähkylle. Hevonen tarvitsee noin 30–40 litraa puhdasta vettä päivässä. Hevosen tarvitseman veden määrään vaikuttaa mm. hevosen ikä ja rehun kuiva-ainepitoisuus. (Saastamoinen & Teräväinen 2007, 13, 41, 68.)

4.3.4 Toiminnallisuus

Toiminnallisuutta pyritään järjestämään suunnitellussa pihatossa karkearehun jakopaikkojen vaihtelulla. Toiminnallisuutta tuo myös kuivitettu vessa-alue. Jos hevoset ottavat omakseen kuivitetun vessa-alueen, niiden tulisi liikkua ulkona ollessaan oleskelupaikaltaan vessa-alueelle ja saavat näin täytettyä päivänsä. (Jansson, ym. 2005, 15.)



KUVA 17. Hevoset tutkivat vessa-aluetta. Valokuva Menna Rantala 2007

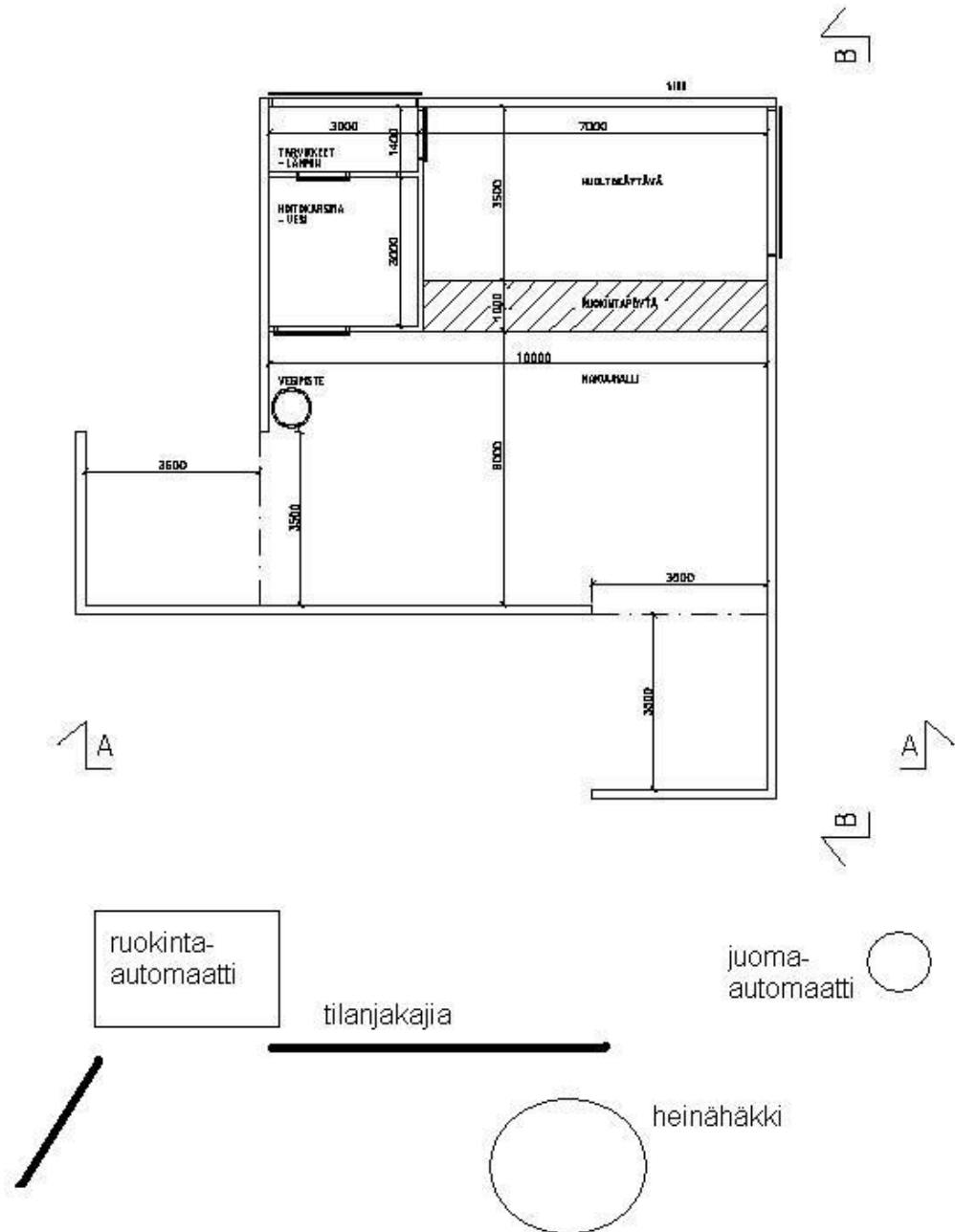
4.4 Tapaustila malli 2

Toiseksi vaihtoehdoksi suunnittelen tapaustilalle aktiivitalli-tyylisen pihaton, jossa käytetään ruokinnassa, juottamisessa ja puhdistuksessa mahdollisimman paljon automatiikkaa. Tällä pyritään säästämään tulevaisuuden työkustannuksia ja saamaan toiminnallisuutta hevoslaumaan. Rakennusmateriaalina käytetään myös tässä mallissa puuta.

4.4.1 Pohjapiirros

Pihattorakennuksen pohjapiirros pysyy samana, mutta ruokinta siirretään kokonaan ulkotiloihin. Ruokinnan siirtämisellä halutaan aikaan liikettä hevosiin. Myös juoma-automaatti siirretään ulos, mutta tätä kannattaa harkita myös sisätiloihin, sillä veden-saanti on elintärkeää eikä ole kenenkään hyödyn mukaista, että hevonen ei juo tarpeeksi. Tilanjakajat pakottavat hevosia liikkumaan hieman pidempää reittiä esimerkiksi heinien luo.

Aktiivipihaton makuuhallin pohjapiirrokseseen on merkitty ruokintapöytä, sillä sellainen on hyvä rakentaa vararatkaisuksi, jos automatiikka pettää. Täytyy muistaa, että ruokintapöytää käytetään myös aktiivipihatossa makuuhallin tyhjentämisen puskuseinä-



KUVA 16. Aktiivipihatto. Kalusteet ei mittakaavassa. Kuva Maiju Junttila 2011

4.4.2 Rakennusratkaisut

Aktiivitalli-tyylissäkin täytyy Suomen olosuhteissa rakentaa lämpöeristettymakuuhalli, jotta varsat eivät palele. Vaatimukset pihattorakennukselle ovat siis samat kuin mallissa 1.

Lämmitettävä juoma-automaatti tulee sijoittaa tukevaan betonipylvääseen, jotta hevoset eivät saa sitä kaadettua tai muutoin vahingoitettua kavioillaan. Juoma-automaatin voi sijoittaa myös ulos. (Viitanen 2008, 25.) Väkirehuruokinta-automaatit tulisi kuitenkin sijoittaa ainakin katoksen alle, ellei ihan rakennukseen sisälle. Talvisinkin hevoset kulkevat mielellään pidemmänkin matkan väkirehuruokinta-automaatille. (HIT-AktivStall 2011.)

4.4.3 Ruokintaratkaisut

Rehun jakaminen on aktiivitalleissa hyvin erityyppistä kuin tavallisessa karsinatallissa tai pihatossa. Aktiivitalissa jokaiseen hevoseen on kiinnitetty tunnistuspanta, johon on tallennettu hevoskohtaiset tiedot. Tunnistuspannan kanssa hevonen pääsee ruokinta-automaattiin, jossa se saa hevoskohtaisen suunnitelman mukaan rehua. Hevoset oppivat nopeasti ja tottuvat käyttämään ruokinta-automaatteja. (Viitanen 2008, 24.) Ruokinta-automaattien myötä enää ei ole määrättyjä ruokinta-aikoja vaan myös väkirehujä on saatavilla ympärivuorokauden. Tämä helpottaa huomattavasti tallinhoitajan tehtäviä. (Pellon 2011.) Väkirehun ruokintakertojen määrä automaatilla voi olla jopa kaksikymmentä päivässä (Aktiivitalli 2011.).

Väkirehuautomaatti sijaitsee kuin pienessä pilttuussa, jossa on alas laskeutuva puomi takana, kun hevonen menee syömään sisään. Puomi antaa syömärauhan seuraavalta halukkaalta. Poistuminen tapahtuu sivulta. Hevosen ei tarvitse peruuttaa. (Viitanen 2008, 24.) Myös karkearehua on mahdollista jakaa automaatista, mutta tapaustilalla heinähäkki on sopivin ratkaisu, sillä kaikki asukkaat ovat samaa ikäluokkaa ja tarvitsevat pääsääntöisesti saman verran karkearehua. Heinähäkin kaltereiden tiheyden valitsemalla, päätetään kuinka runsaasti hevoset saavat vapaasti karkearehua syötyä. (Aktiivitalli 2011.)

4.4.4 Toiminnallisuus

Juoma- ja ruokinta-automaatit sekä makuuhallin tulee sijaita eri puolilla pihapiiriä, jotta hevoset liikkuvat aktiivitalissa (Viitanen 2008, 24). Toiminnallisuutta voi tuoda

lisää myös jakamalla pihaa eri osiin. Tämä saa hevoset kiertämään tilanjakajina esimerkiksi toimivia tukkeja ja näin liikkuvat enemmän. Tukkeja voi myös järsiä. (HIT-AktivStall 2011.)

4.5 Kustannukset

Kustannukset on laskettu Heikki Korhosen ja Timo Oinosen vuonna 2007 tehdyllä pihattolaskurilla. Pihattolaskuri on tehty nautapihattojen kustannusten laskemiseen, mutta soveltamalla sillä saatiin laskettua kustannuksia myös hevospihattorakentamiselle. Huomattavimmat erot nautapihattoon ovat lantajärjestelmän, parsien sekä lypsyjärjestelmän puuttuminen. Laskelmissa rakennuksen piiri on 57,3 metriä ja pohjanala on 96,6 m². Todellisuudessa pohjanala on 125 m² ja piiri 59 m. Hieman alemmilla arvoilla on yritetty kompensoida automatiikan tarpeiden eroja nautapihattoon verrattuna (lannanpoistojärjestelmä, lypsyjärjestelmä).

Pohjatöiden kestoksi rakennuksen alalla on arvioitu 20 tuntia. Pohjatöille hinta on 1837 €, anturalle 2356 € sekä sokkelille 838 € sekä alapohjalle tasatun soran päälle 1596 €. Yhteishinta koostuu pohjatöistä, anturasta sekä soran päälle tasatusta alapohjasta. Perustuksien kokonaishinnaksi laskurilla saadaan 5789 €, missä on laskettu pohjat, antura, sokkeli ja alapohja.

Rakennuksen rungon kustannukset laskettiin käyttämällä puuta, naulalevyristikoita k1200 ja rankaseinää sekä sahatavaraa. Yhteensä rungon kustannukset ovat naulalevyristikoiden ja rankaseinän osalta 1546 € ja sekundäärin sahatavaran osalta 483 € eli yhteensä 2029 €.

Vaipparakenteen rakentaminen seiniin tulee 5292 €, kun rakennetaan paikalla ja käytetään omaa sahatavaraa. Katon vaipparakenteen kustannukset myös paikalla tehden ja käyttäen omaa sahatavaraa ovat 4094 €.

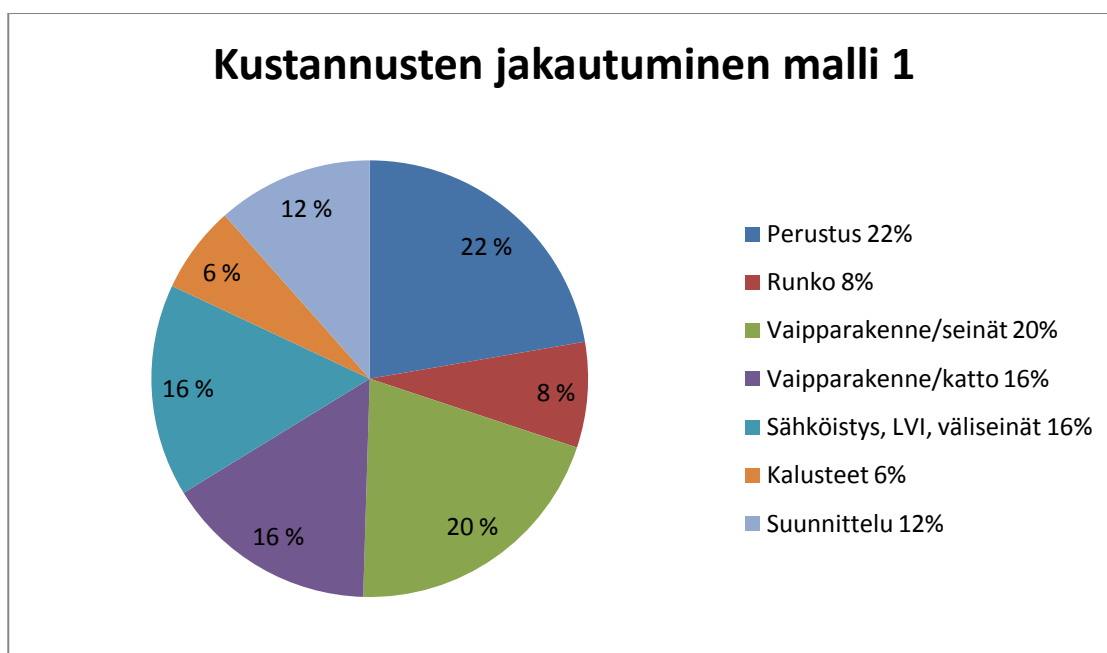
Sähköistykselle, ilmanvaihdolle ja väliseinille kustannukset yhteensä ovat 4087 €. Koko rakennuksen sähköistäminen maksaa arvion mukaan 2318 € ja LVI-työt koko rakennukseen 869 €. Todellisuudessa sähkö- ja LVI-töiden hinta riippuu hyvin paljon alueen hintatasosta. Laskelmassa käytettiin väliseinien arvona 30m² ja puuelementistä tehtynä, kustannukset ovat 900 €.

Pihattolaskurilla laskettuna kustannuksia tulisi myös ruokintajärjestelmästä ja muista kalusteista 1680 €, minkä voi myös varata hevospihatossa kalustamiseen. Ruokinta-

pöytä tai -kupit, juomakuppi ja heinähäkki vievät hevospihatossa kalustamisen kustannukset. Lisäksi tulee huomioida mm. erilaisten oviratkaisujen hinnat.

Suunnittelulle tulisi varata pihattolaskurin mukaan 6-8 % kaikista kustannuksista. Tämä tarkoittaisi tapaustilan pihatossa suunnittelun kustannuksiksi noin 1500 €, mutta todellisuudessa hinnaksi voi arvioida noin 3000 €.

Kokonaiskustannukset mallissa 1 pihatolle ilman suunnittelua ovat 22 971€ ja suunnittelun kera noin 26 000 €. Kuviossa yksi nähdään kustannusten jakautuminen pihatomallissa 1.



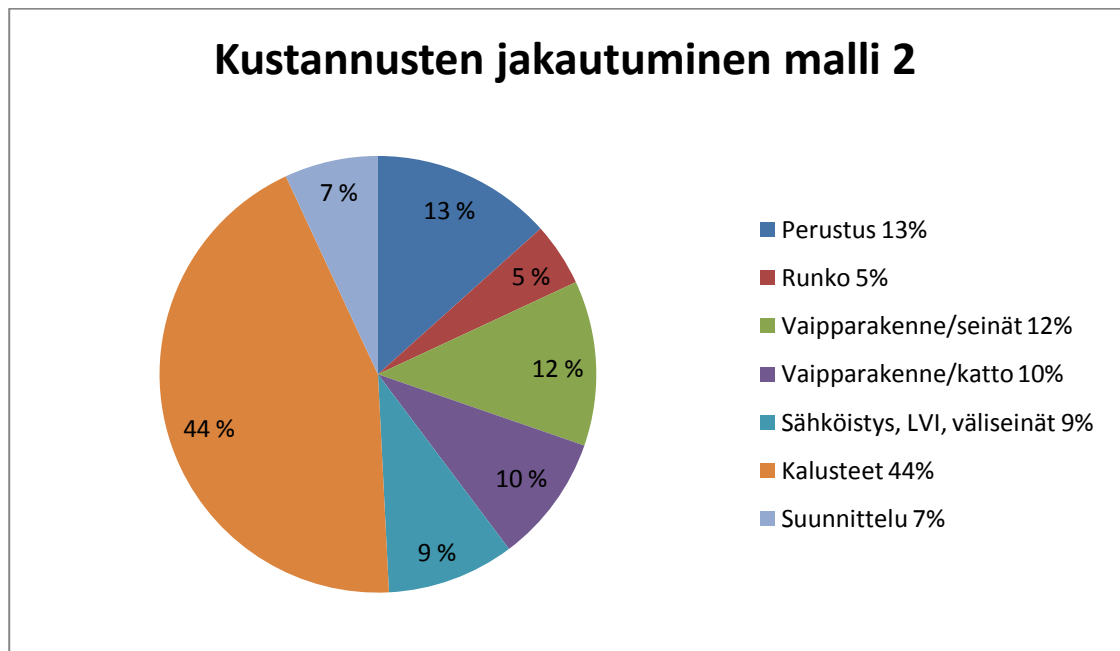
KUVIO 1. Kustannusten jakautuminen pihattorakennuksen rakentamisessa. Pihaton kokonaishinta noin 26 000 €.

Enimmäiskustannus hevostalli- ja pihattorakentamisessa yhtä pientä hevosta kohden on 5875 € (Lehto 2010, 13). Tapaustilalla enimmäiskustannukseksi on laskettavissa 35 250 €, kun laskee käyttäjien olevan kuusi pientä hevosta.

Asiantuntijan kustannusarvio mallin mukaiselle pihatolle tulee olemaan kaksinkertainen laskurilla saatuun loppusummaan. Realistisempaa arviona olisi 45 000-50 000 euroa. Pihattolaskurin puutteina nähtiin hevospihattorakentamista verrattaessa nau-tapihattoon erityisesti pohjatöiden vaatimukset sekä seinien eristyksen tarve. (Särkelä, S. 2011)

Aktiivipihaton kustannukset ovat pihattorakennuksen kannalta samat kuin mallissa 1. Kustannusrakenne muuttuu aktiivipihatossa automatiikan vuoksi huomattavasti. Automaatisoinnilla haetaan säästöjä tulevaisuuden työkustannuksissa. Kuviossa kaksi näkyy kustannusten jakautuminen aktiivipihatto-tyylisessä rakennusratkaisussa.

Automaattisen väkirehuruokkijan valinnassa täytyy pohtia, että kuinka monella väkirehulla halutaan hevosia ruokkia. Varsojen monipuolisen ruokinnan takaamiseksi valitsen kahdella väkirehumahdollisuudella varustetun ruoka-automaatin. Tällainen on esimerkiksi HIT-ConsentratesDispenser K30.0, jonka hinta on 17 306,10 € (sis. alv 23 %). Tämä sisältää ruokintatietokoneen, pantojen tunnistajan sekä itse automaatin. (HIT-hinnasto 23.8.10. 2010)



KUVIO 2. Kustannusten jakautuminen automatisoidussa pihattorakentamisessa. Pihatton kokonaishinta noin 43 300 €.

Kustannuksista automatiikkaa isommat voivat tulla alueiden pohjustamisesta, jotta ne kestävät ympärivuotista käyttöä. Pohjustukseen on saatavilla erilaisia materiaaleja ja ratkaisuja. Mahdollinen on esimerkiksi pohjaritilä, jonka päälle ei tarvita niin paljon hiekkaa kuin perinteistä menetelmää käyttäen. Pintamateriaali pitää tarhoihinkin vaihtaa muutaman vuoden välein ja pohjaritilää käyttämällä materiaalia kertyy vähemmän. (Viitanen 2008, 24–25.) Pohjaritilän toiminta perustuu sadeveden kuljettamiseen pois pintamateriaaleista ja se ei tarvitse tarhoissa kuin ohuen hiekkakerroksen päälle. Ritiläpohjan perustukset alkavat rakentamalla pohjamaa painoakantavaksi ja sen kaltevuudeksi 1-2 % sekä levittämällä tämän päälle suodatinkangas. Tämän päälle sijoitetaan pohjaritilä, joka täytetään hienolla soralla. Soran raekoko 2-5mm.

Tämän päälle tarhaolosuhteisiin tarvitaan 5-7cm hiekkaa. Rakenne vaimentaa iskuja ja suojelee näin niveliä. (HIT-AktivStall 2011.) Pellon jälleenmyymän pohjaritilän hinta on 15,99 €/m² ja sen tuotenimi on HIT-DrainGrid H 55 (HIT-hinnasto 23.8.10. 2010).

5 PROSESSIKUVAUS JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyö käynnistyi varsinaisesti lokakuussa 2010, kun hevostalouden lehtori Katriina Lehtimäki esitteli opinnäytetyön idean Juha Vidgrénille. Lokakuun jälkeen opinnäytetyö eteni aikataulussa ja keväällä 2011 opinnäytetyö oli valmis. Kuviosta kolme voi seurata opinnäytetyön etenemisprosessia.



KUVIO 3. Prosessikaavio.

Pihattosuunnitelmassa tulee ottaa erittäin tarkkaan huomioon eläinryhmä, jolle se suunnitellaan. Eri eläinryhmillä on erilaisia vaatimuksia, sille millaisia toimintoja se tarvitsee. Esimerkiksi kilpahevosille on erilaiset vaatimukset kuin nuorille hevosille. Kilpahevosten kohdalla tulisi pohtia, onko pihattoon sijoittaminen tarkoituksen mukaista.

Eläinten lisäksi ympäristösuunnittelu on erittäin tärkeää. Tapaustilalla erityistä huomiota tulee kiinnittää tontilla sijaitsevaan lähteeseen, josta tulee talousvesi pihapiirin asuinrakennukselle. Juuri ympäristön vaatimuksiin pihattorakentamisessa Tuija Massisen opinnäytetyö pureutuu.

Rakentamiseen liittyy hyvin paljon määräyksiä, lakeja ja asetuksia. Kaikkien vaatimusten täyttäminen vaatii ammattitaitoista rakentajaa ja aikaa perehtyä aiheeseen. Rakentamisen suunnittelu oli erittäin mielenkiintoista ja lopputuloksen näkeminen valmiina rakennuksena ja ympäristönä olisi upeaa.

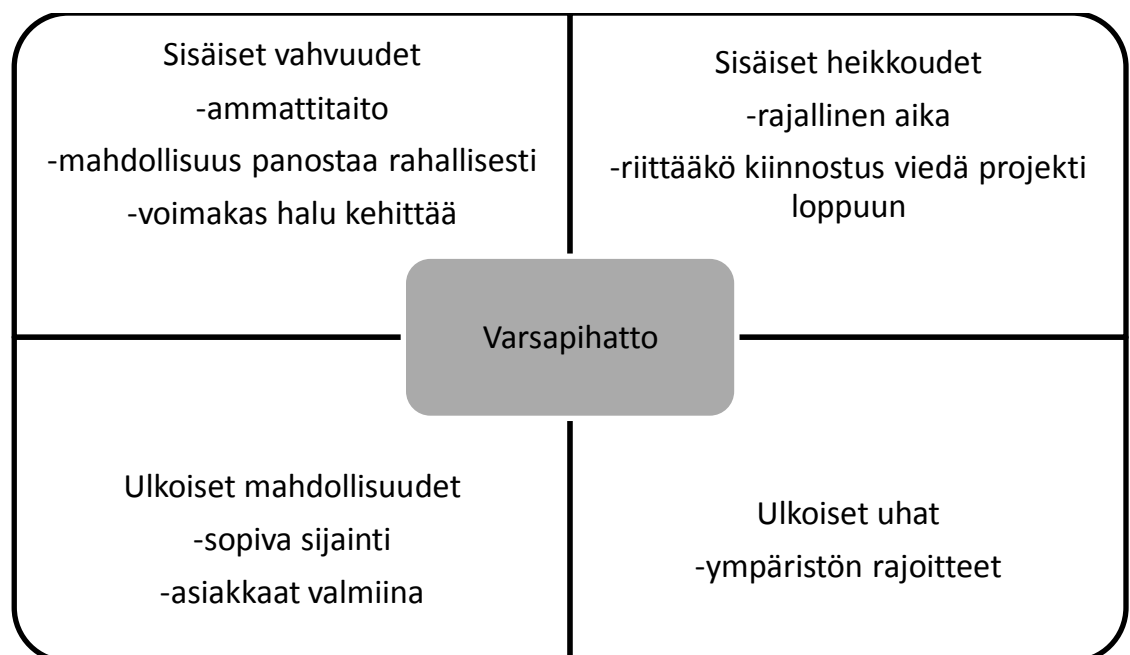
6 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön teko toimeksiantajalleni oli oikein antoisaa ja ideoita sai lähteä esittämään ja toteuttamaan työhön vapaasti. Vileihinkin ideoihin kannustettiin, mietittiin jopa ympyrän muotoisen pihaton rakentamista sekä aurinkokennojen kautta lämmitysjärjestelmää. Suunnittelupalavereja pidettiin Vieremällä pariin otteeseen ja niiden keskustelujen sekä sähköpostin vaihdon perusteella pihaton runko alkoi hahmottua.

Pihattorakentaminen, ja yleensäkin rakentaminen ihan puhtaalta pöydältä, on haasteellista, sillä vaihtoehtoja suunnittelulle on lukemattomia. Tässä tapauksessa hevosten hyvinvointi ja toimeksiantajan toiveet – ja maalaisjärki – ovat sanelleet pääsuunnat, mihin suunnitelmaa on viety. Suunnittelun päävaiheita ovat olleet vaatimusten selvittäminen ja niiden vieminen pihattoalueeseen ja makuuhalliin.

Mielestäni opinnäytetyö vastasi toimeksiantoa ja sen vieminen toteutukseen on erittäin mahdollista. Opinnäytetyötä täydentää samaan aikaan tehty toinen opinnäytetyö, joka keskittyi ympäristön vaatimuksiin pihattoa rakentaessa. Opinnäytetyöni on tehty käytettäväksi toimeksiantajan tarpeisiin.

SWOT-analyysissä eli nelikenttäanalyysissä pohdin pihattoon liittyviä mahdollisuuksia, heikkouksia, vahvuuksia sekä uhkia (kuviossa 4). SWOT-analyysiä käytetään toiminnan kehittämiseen ja analyysin pohjalta voidaan pohtia, miten heikkouden ja uhat käännetään vahvuuksiksi. Vahvuudet ja mahdollisuudet täytyy myös osata käyttää edelleen hyväksi. (Lindroos & Lohivesi 2004, 217–218.)



KUVIO 4. Nelikenttäanalyysi varsapihatto-projektista.

Luonteva jatko tälle ja Tuija Massisen opinnäytetyölle olisi rakennusinsinööriopiskelijan opinnäytetyö, jossa viedään nämä suunnitelmat loppuun asti. Rakennusinsinööriopiskelija voisi suunnitella mm. tarkat rakennuspiirrokset, jätevesijärjestelmän ja pohjien perustuksen niin pihatorakennuksen kuin ulkoilualueiden osalta.

Opinnäytetyöstäni jäi puuttumaan tarha-alueiden tarkemmat suunnitelmat ja kustannuslaskelmat. Tarha-alueiden perustamiselle ja kattamiselle on monta erilaista mahdollisuutta. Toimeksiantajalle olisi mieluinen hakkeella päällystetty piha-alue. Hake on siistin näköistä. Hakkeen kustannukset eivät ole suuret, sillä sitä syntyy jo pihattoalalta raivattavasta koivikosta.

LÄHTEET

Aktiivitalli 2011. www-sivut. [viitattu 28.2.2011] Saatavissa: www.aktiivitalli.fi

Alanco, M. & Niskanen, V. & Saastamoinen, M. & Keski-Marttunen, J. & Jansson, H. 2005. *Hevos-tilan tuotantoprosessien hallinta*. SP Paino Oy Hyvinkää. 5-12.

Autio, E. & Heiskanen, M-L. 2008. *Kylmäpihatto hevosen elinympäristönä*. Suomen eläinlääkärilehti 1/2008. 20–24

Bryan, M. 2003. *Influence of housing on young horse behaviour, development and subsequent welfare*. Veterinary Informal Portal. [viitattu 24.2.2011] Saatavissa: http://vip.vetsci.usyd.edu.au/contentUpload/content_3060/Bryan.pdf

DeLaval Oy 2011. www-sivut. [viitattu 8.2.2011] Saatavissa: <http://www.delaval.fi/default.htm>

Einari Vidgren Oy 2010. www-sivut. [viitattu 23.11.2010] Saatavissa: www.einarividgrenoy.fi

Finlex. Ammattitautiasetus 1347/1988. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1988/19881347>

Finlex. Ammattitautilaki 1343/1988. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1988/19881343>

Finlex. Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista hevostalousrakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista (762/2009). [viitattu 2.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090764>

Finlex. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Finlex. Pelastuslaki 468/2003. [viitattu 2.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030468>

Finlex. Tapaturmavakuutuslaki 608/1948. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1948/19480608>

Finlex. Terveysturvallisuuslaki 763/1994 [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763>

Finlex. Työterveyshuoltolaki 1383/2011. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2001/20011383>

Finlex. Työturvallisuuslaki 738/2002. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>

Finlex. Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta 931/2000. [viitattu 27.2.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2000/20000931>

Finlex. Valtioneuvoston asetus maataloudesta peräisin olevien nitraattien vesiin pääsyn rajoittamisesta. Liite 2. 2000.[viitattu 27.2.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/sdliite/liite/2972.pdf>

Finlex. Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 787/2003. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2003/20030787>

Finlex. Valtioneuvoston asetus työpaikkojen turvallisuus- ja terveysvaatimuksista 577/2003. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030577>

Finlex. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/pdf/normit/10530-37-3762-4.pdf>

Finlex. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.nuohoojat.fi/nuoh/files/f2.pdf>

Google Maps 2011. Kaarakkalan tie, Vieremä. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: http://maps.google.fi/maps?f=q&source=s_q&hl=fi&geocode=&q=Kaarakkalan tie,+Vierem%C3%A4&aq=0&sll=62.63377,27.597656&sspn=13.495895,37.089844&ie=UTF8&hq=&hnear=Kaarakkalan tie,+Vierem%C3%A4&ll=63.78533,27.224808&spn=0.012588,0.036221&t=h&z=15

Haanketo, J. 2010. *Mäkelän uudet tuulet*. Iisalmen Sanomat, Salmetar. 28.11.2010 1, 11-13.

Halonen, T. 2005. *Hevostallin sisäilman laatu*. Hevoset ja ratsastus 8/05. 54-55.

Halonen, T. 2006. *Tallien ja maneesien paloturvallisuus*. Hevoset ja ratsastus 1/06. 54-55.

Hartmann, E. 2010. *Managing Horses in Groups to Improve Horse Welfare and Human Safety*. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala 2010. [viitattu 22.1.2011] Saatavissa: http://diss-epsilon.slu.se:8080/archive/00002396/02/hartmann_elke_101108.pdf. 9-10, 12.

Hevostietokeskus. *Hevosten riittävä vedensaanti varmistettava myös talvella*. 2011a. [viitattu 4.3.2011] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?tid=261>

Hevostietokeskus. *Säädösten mukainen lantala - varastoinnin vaihtoehdot*. 2011b. [viitattu 2.4.2011] Saatavissa: <http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=246>

Hingunniemen pihatto. Ylä-Savon ammattiopisto. Kiuruvesi 4.4.2011. Vierailu.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2006. *Tutki ja kirjoita*. Kariston Kirjapaino Oy. 161–162, 134–135.

HIT-AktivStall® 2011. www-sivut. [viitattu 28.2.2011] Saatavissa: <http://www.hit-horseconsult.de/>

Hyypä, S & Särkijärvi S. & Tolvanen, N & Myllykoski, A. & Laakkonen, E. & Lindman, H. *Varsakasvatus Suomessa*. Maataloustieteen päivät 2010. [viitattu 8.2.2011] Saatavissa: <http://www.smts.fi/jul2010/esite2010/033.pdf>

Jansson, H. & Närvänen, A. & Kauha, J. 2007. *Ympäristöystävälliset rakennusratkaisut tarhoissa, pihatoissa ja sääsuojissa*. [viitattu 8.2.2011] Saatavissa: http://www.equinelife.fi/files/esitykset/ymparistoystavalliset_rakennusratkaisut_tarhoissa_pihatoissa%20ja%20saasuojissa_2.pdf

Jauhiainen, Tuomas. Ratsastuskouluyritystä. Kuopio 20.2.2011. Vierailu.

Johematic Oy 2011. www-sivut. [viitattu 8.2.2011] Saatavissa: <http://www.johematic.fi>

Korhonen, H. & Oinonen, T. 2007. Pihattolaskuri.

Lehto, J. 2010. Tuettavan rakentamisen vaatimukset. *Hevosrakennusten rakennustekniset ja toiminnalliset vaatimukset*. Jalostuspäivät 18.-19.2.2010. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. [viitattu 2.4.2011] Saatavissa: http://www.hippolis.fi/UserFiles/hippolis/File/videot_ppt/jari_lehto_hippos2010.pdf. 1-13.

Lindroos, J-E. & Lohivesi, K. 2004. *Onnistu strategiassa*. WS Bookwell Oy. 217–218.

Maa- ja metsätalousministeriö. 1998. Päättös nro 14/EEO/1998. Hevosten pidolle asetettavat eläin-suojeluvaatimukset. [viitattu 17.1.2011] Saatavissa: <http://wwwb.mmm.fi/el/laki/f/F24.html>

Mavi, Maaseutuvirasto. 2010. Yrityksen investointituki. [viitattu 27.2.2011] Saatavissa: <http://www.mavi.fi/fi/index/maaseudunrahoitus/yritystuet/investointituki.html>

Pauku, M. & Nyberg, F. 2009. *Ruokinnan automatisointi*. Suomen Hippos ry Jalostuspäivät 12.2.2009. [viitattu 20.1.2011] Saatavissa: <http://www.hevosjalostusliitot.fi/pohjoiskarjala/fi/Tietopankki/Aktiivitalli.pdf>

Pellon 2011. www-sivut. [viitattu 28.2.2011] Saatavissa: www.pellon.fi

Pesonen, I. & Virtanen, H. & Hyyppä, S. & Särkijärvi, S. & Jansson, H. & Närvänen, A. & Takamaa, H. & Vehmasto, E. & Vihinen, H. & Vieraankivi, M-L. & Karjalainen, H. & Kivilohkare, K. & Rosenberg, C. & Rantala, M. & Tanhuanpää, J. 2008. *Hyvinvoiva, turvallinen ja ympäristöystävällinen talli*. Forssa 2008. [viitattu 3.4.2011] Saatavissa: <http://www.equinelife.fi/files/talliopas08.pdf>. 71-75

Saastamoinen, M. & Teräväinen, H. 2007. *Hevosen ruokinta ja hoito*. Tieto tuottamaan 119. WS Bookwell Oy. 13, 41, 46, 53, 59-61, 68, 127-128, 131, 133, 136.

Sukuposti 2011. www-sivut. [viitattu 17.2.2011] Saatavissa: <http://www.sukuposti.net>

Suomen Hippos ry. 2011. www-sivut. [viitattu 17.2.2011] Saatavissa: www.hippos.fi

Suomen Hippos ry. *Raviurheilu ja hevospkasvatus lukuina*. 2009. [viitattu 22.1.2011] Saatavissa: http://www.hippos.fi/hippos/suomen_hippos/dokumentit/Kalvosarja_2009.pdf

Särkelä, S. Työmaapäällikkö. Keski-Suomen Betonirakenne Oy. 5.4.2011. Asiantuntijahaastattelu.

Ticklén, M. 2005. *Pihattokasvatus on vaativa laji*. Hevoset ja Ratsastus 1/05. 14–1

Vidgrén, J. Einari Vidgrén Oy. RE: Opinnäytetyö [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Maiju Junttila. Lähetetty 12.10.2010-kevät 2011 aikana.

Vidgrén, Juha. 2010-2011. Ponsse Oyj hallituksen puheenjohtaja. Vieremä 19.11.2011, 25.1.2011, 17.3.2011. Tapaaminen.

Viitanen, J. 2008. *Aktiivitalli viihdyttää asukkaitaan*. Hevoset ja ratsastus. 8/08. 22–25.

Virtanen, H. & Tanhuanpää, J. 2008. *Ekologisesti ja eettisesti kestävä hevostalous*. EquineLife. Agropolis Oy. [viitattu 13.3.2011] Saatavissa: http://www.equinelife.fi/files/layman_fin_260608.pdf

Ympäristöministeriö 2003. Ympäristöministeriön moniste. 121 Hevostallien ympäristönsuojeluohje 4.11.2003.

www.savonia.fi

