

# **Emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohje**

## Tiivistelmä

Tekijä Tylli Markus	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 26	Valmistumisaika 2022
Työn nimi <b>Emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohje</b>		
Tutkinto Rakennusmestari (AMK), työnjohdon koulutus		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Sonja Tylli		
Tiivistelmä <p>Emolehmäpihaton suunnittelu ja toteutus on aina tilakohtainen toteutus, joka ottaa huomioon lainsäädännön velvoitteiden lisäksi alueelliset lähtökohdat ja sijoituspaikan, Koivulan tilan omat odotukset ja toimintatavat sekä taloudelliset resurssit. Opinnäytetyön tavoitteena on laatia emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohje Koivulan tilan emolehmäpihaton rakennushanketta varten. Opinnäytetyötä on mahdollista myös hyödyntää muissa samankaltaisissa rakennusprojekteissa.</p> <p>Emolehmäpihaton lähtökohtana on toimiva ja helppohoitoinen rakennus, joka mahdollistaa hyvät tuotantotulokset. Pihattorakennus toteutetaan rakentamismääräysten ja hyvinvointikorvausehtojen mukaan. Koivulan tilalla luovuttiin lypsylehmistä loppuvuodesta 2021, jolloin alkoi siirtyminen emolehmien kasvatukseen. Nyt tilalla on noin kaksikymmentä Charolais-rotuista emolehmää. Uusien tilojen myötä karjaa on tarkoitus kasvattaa määrällisesti vähän kerrassaan.</p>		
Asiasanat Emolehmäpihatto, Suunnitelma, Rakennushanke		

## Abstract

Author Tylli Markus	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2022
	Number of Pages 26	
Title of Publication <b>Design and implementation instructions of suckler cow yard</b>		
Name of Degree Bachelor of Construction Management, Construction Management		
Name, title and organization of the client Sonja Tylli		
Abstract <p>The design and implementation of the suckler cow yard is always a space-specific implementation that takes into account, in addition to the obligations of legislation, the regional starting points and the location of the place of investment, its own expectations and policies of Koivula farm and financial resources. The aim of the thesis is to draw up a design and implementation instruction for the construction project of the suckler cow yard at Koivula farm. Thesis work is also possible to benefit from other similar construction projects.</p> <p>The suckler cow yard is based on a functional and easy-to-care building that permits good production results and cows wellness. The driveway building is carried out according to construction regulations and welfare compensation conditions. Dairy cows were relinquished at Koivula farm at the rest of 2021, when the transition to the breeding of suckler cows began. Now the farm has about 20 Charolais-bred suckler cows. With the new yard, livestock is supposed to be raised quantitatively little by little.</p>		
Keywords Suckler cow yard, Design, Construction project		

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Lähtökohdat.....	2
2.1	Yleistavoitteet.....	2
2.2	Suunnittelu- ja toteutusohjeen tarkoitus .....	2
2.3	Suunnittelu- ja toteutusohjeen käyttö .....	3
3	Rakennushankkeen vaiheet.....	4
4	Tarveselvitys.....	6
4.1	Tarveselvityksen sisältö ja aloitusvaiheet.....	6
4.2	Tarveselvitysvaiheen kustannuslaskentamenettelyt .....	6
5	Hankesuunnittelu.....	8
5.1	Hankesuunnitteluvaihe .....	8
5.2	Lainsäädäntöä sekä olosuhde- ja mitoitusohjeita .....	9
5.3	Toiminnallinen suunnittelu .....	10
6	Rakennussuunnittelu.....	12
6.1	Rakennussuunnittelun tarkoitus .....	12
6.2	Käynnistäminen ja valmistelu .....	12
6.3	Rakennuspaikka .....	14
7	Rakentamisen valmisteluvaihe .....	16
7.1	Yleistä.....	16
7.2	Rakennuslupa .....	16
8	Investointituki.....	18
9	Rakentaminen .....	19
9.1	Rakennustyön käynnistäminen.....	19
9.2	Rakennuksen valmistumis- ja viimeistelyvaihe .....	20
10	Takuuaika.....	22
11	Yhteenveto ja pohdinta .....	23
	Lähteet .....	24

## 1 Johdanto

Opinnäytetyön tavoitteena on laatia emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohje Koivulan tilan emolehmäpihaton rakennushanketta varten. Opinnäytetyötä on mahdollista hyödyntää myös muissa samankaltaisissa rakennusprojekteissa. Työn tarkoituksena on saada selkeä ohje, jota noudattamalla pystyy viemään rakennushankkeen hallitusti alusta loppuun.

Emolehmäpihaton lähtökohtana on toimiva ja helppohoitoinen rakennus, joka mahdollistaa hyvät tuotantotulokset. Pihattorakennus toteutetaan rakentamismääräysten ja hyvinvointikorvausehtojen mukaisesti. Keskeistä on edullinen ja kustannustehokas rakentaminen, jotta uuden emolehmäpihaton kustannukset pysyvät kustannusarviossa. On myös tärkeää, että rakentaminen sujuu suunnitellussa aikataulussa.

Koivulan tilalla luovuttiin lypsylehmistä loppuvuodesta 2021, jolloin alkoi siirtyminen emolehmien kasvatukseen. Nyt tilalla on noin 20 Charolais-rotuista emolehmää. Uusien tilojen myötä karjaa on tarkoitus kasvattaa määrällisesti vähän kerrassaan. Emolehmätuotanto ja tuotannolle vaaditut rakennukset ovat tilaajalle vielä melko uutta, joten selkeä ohje antaa mahdollisuuden toteuttaa ja seurata rakennusprojektia.

## 2 Lähtökohdat

### 2.1 Yleistavoitteet

Tilan lähtökohdat ja tavoitteet vaikuttavat pitkälti siihen, mihin suuntaan tilaa aletaan kehittää. Tilalla pitää olla tavoitteet, jotka ovat mahdollista toteuttaa. Uudistusten avulla tila kehittyy, mikä mahdollistaa pysymisen kilpailukykyisenä organisaationa. Koivulan tilalla luovuttiin lypsylehmistä ja ollaan siirtymässä emolehmiin kasvatukseen. Yleensä suuret muutokset aiheuttavat myös tilaratkaisumuutoksia ja uusia investointeja. Rakennusinvestoinnin avulla pystytään saamaan toimivat ja asianmukaiset tilat. Emolehmäpihatto rakennukseen on mahdollista saada Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahastosta maatalouden investointitukea. Koivulan tilan kohdalla se voi olla jopa 50 % hyväksytyistä kustannuksista. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuskeskus 2021.)

Emolehmätuotannossa on tärkeää pitää kustannukset alhaisina. Tämän takia rakennusten tulisi olla toimivia ja edullisia. Rakennuksen tulee täyttää niin eläimille kuin hoitajillekin asetettavat olosuhdevaatimukset. Emolehmärakennukset ovat yleensä pihattoja, sillä ne ovat emolehmille sopivia ja edullisia pitopaikkoja. Emolehmäpihatot ovat usein kylmäpihattoja, koska emolehmärotukset nautat eivät tarvitse lämmintä navetta rakennusta. Tuotannon kannalta on suotavaa, jos emolehmät voidaan ryhmitellä vähintään kahteen ryhmään iän ja voinnin mukaan. (Hellstedt 2014.)

### 2.2 Suunnittelu- ja toteutusohjeen tarkoitus

Emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohjeen päätarkoituksena on saada kattava kuva toimintatavoista ja vaihtoehtoista. Ohje auttaa ja toimii muistilistana rakennushankkeen eri vaiheissa. Ohjeessa ohjataan kiinnittämään huomiota rakennushankkeen tärkeimpiin kohtiin, joita ovat:

- a) Suunnittelu- ja toteutusohje kytkee tilan toiminta- ja taloussuunnittelun toisiinsa.
- b) Suunnittelu- ja toteutusohje ohjaa panostamaan erityisesti rakennushankkeen tärkeimpiin vaiheisiin, tarveselvitykseen ja hankesuunnitteluun ja korostaa tätä kautta rakennushankkeen toiminnallisia lähtökohtia ja tavoitteita.
- c) Suunnittelu- ja toteutusohje varmistaa, että emolehmäpihaton tarpeellisuus ja laajuus tulee analysoitua ja vaihtoehtoiset ratkaisut selvitettyä systemaattisesti, perusteellisesti ja oikea aikaisesti.

- d) Suunnittelu- ja toteutusohjeen avulla pystytään perustelemaan rakennushankintesityksen tarpeellisuus/tarpeettomuus ja valittu ratkaisu. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

### 2.3 Suunnittelu- ja toteutusohjeen käyttö

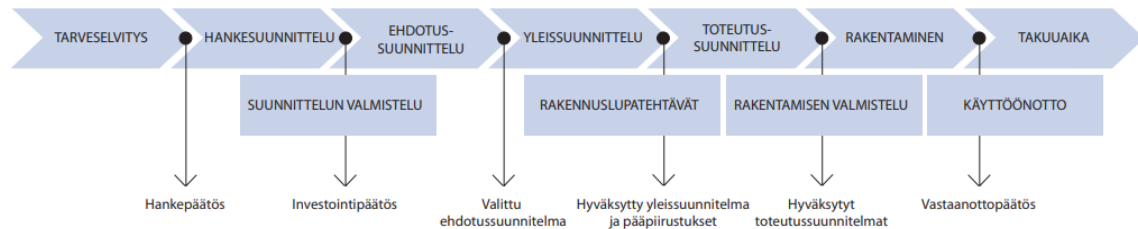
Uuden emolehmäpihaton rakentaminen maatilakokonaisuuteen vaatii hyvin huolellista valmistelua. Suunnittelu- ja toteutusohje antaa tilalle selkeät seurantamenetelmät ja tuovat rakentamiseen selkeyttä. Näistä tilalle tärkeimmät asiat ovat koottuna seuraavissa kohdissa.

- a) Emolehmäpihaton valmistelu- ja päätöksentekoprosessit yhtenäistetään.
- b) Emolehmäpihaton rakentaminen vaiheistetaan ja rytmitetään tarkoituksenmukaisella tavalla.
- c) Emolehmäpihaton rakentamisen työnjakoa, vastuuta ja eri tahojen asemaa selkeytetään.
- d) Emolehmäpihaton rakentamisen kustannussuunnittelua ja -ohjausta parannetaan.
- e) Emolehmäpihaton rakentaminen vaiheistetaan systemaattisesti ja tavoiteseuranta mahdollistetaan. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

Koivulan tilan emolehmäpihaton tilantarve määritellään rakennushankkeen alussa. Tässä vaiheessa tila määrittää tekemillään päätöksillä ja ratkaisulla emolehmäpihaton kustannustason. Kustannustasoon vaikuttavat emolehmäpihatorakennuksen laajuus, aikataulu, laatutaso, hankintatapa ja sopijapuolten riskinjako. Suunnittelu- ja toteutusohjeen avulla kustannukset pystytään määrittämään suurelta osin jo ennen kuin rakennussuunnittelu tai rakentaminen alkaa. Nämä kustannukset toteutuvat hankkeen edessä, kun edellä mainittujen päätösten mukainen suunnittelutyö, materiaalit ja rakentamispalvelut hankitaan ja hanke toteutetaan. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

### 3 Rakennushankkeen vaiheet

Kuvassa 1 on osoitettu rakentamisen eteneminen ja sen vaiheet. Rakennushanke jakautuu 7 vaiheeseen. Jokaisen vaiheen jälkeen saadaan aikaseksi päätös tai hyväksytty suunnitelma.



Kuva 1. Rakennushankkeen vaiheet (RT 10-11256)

Emolehmäpihatto rakennushanke jakautuu tässä suunnittelu- ja toteutusohjeessa kuuteen vaiheeseen:

1. Tarveselvitys
2. Hankesuunnittelu
3. Rakennussuunnittelu
4. Rakentamisen valmistelu
5. Rakentaminen
6. Takuu aika

Tilalle vaiheaikataulu on tärkeä, jotta kohde valmistuisi oikea-aikaisesti. Rakentamisen vaiheaikataulu on tärkeä myös kohteen etenemisen kannalta. Huonosta aikataulussa pysymisestä seuraa tyypillisesti lisäkustannuksia. Epärealistisesti tehty vaiheaikataulu ja toimenpiteet aiheuttavat ongelmia. Hyvin valmistellun vaiheaikataulun ansiosta luovutus saadaan valmisteltua kunnolla. Tilan ja rakennuttajan laatiman vaiheaikataulun avulla tila pystyy hoitamaan oman osuutensa rahoitussuunnitelmista ja sivu-urakoista sovitulla tavalla. Vaiheaikataulussa muutoksille ja yllätyksille varataan joustoa ja varmistetaan, ettei urakoitsijalle ja tilalle aiheudu tarpeettomia kustannuksia. (Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2017, 41.)

Tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheissa rakentamisen tavoitteita ja vaatimuksia tarkennetaan järjestelmällisesti ennen rakennussuunnittelun aloittamista. Pääosa emolehmäpihaston kustannuksista muodostuu suunnittelua ohjaavien periaateratkaisujen seurauksena. Tarveselvityksen ja hankesuunnittelun yhdistäminen edellyttää suunnittelutyön viemistä



luonnosasteelle saakka. Tarve- ja hankesuunnittelu muodostavat lähtökohdat, jotka käydään tarkemmin läpi kohdissa 4 ja 5. (RT 10-11224.)

## 4 Tarveselvitys

### 4.1 Tarveselvityksen sisältö ja aloitusvaiheet

Tarveselvitysvaiheessa perustellaan ja selvitetään emolehmäpihaton tarpeellisuus, suunnitellaan olemassa olevien tilojen muutostarve ja tuleva tarkoitus. Tällöin kuvataan Koivulan tilalle tarvitsemat tilat ja niille asetettavat rakentamista koskevat vaatimukset. Mahdolliset vaihtoehtoiset tilatarpeet selvitetään ja otetaan huomioon eri ratkaisujen kustannusvaihtokutukset. Tarveselvitysvaiheen tuloksena syntyy toteutuskelpoinen tarveselvitys ja hankepäätös. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018, 50.)

Emolehmäpihaton hankesuunnittelun pohjaksi tehdään tarveselvitys, jossa on perusteltu emolehmäpihaton tarpeellisuus, hahmoteltu tarvittavat tilat, tutkittu tilantarvetta tyydyttävät vaihtoehdot ja arvioitu eri ratkaisujen sopivuus rakennukseen ja maatilakokonaisuuteen. Emolehmäpihaton rakentamiseen ryhtyessä tarveselvitys toimii ohjeena jatkotyöskentelylle. Tarveselvityksessä esitetyt hankkeen laatua, laajuutta, kustannuksia ja tarkempaa ajoitusta koskevat arviot määrittelevät pihatton puitteet. (RT 10-11226.)

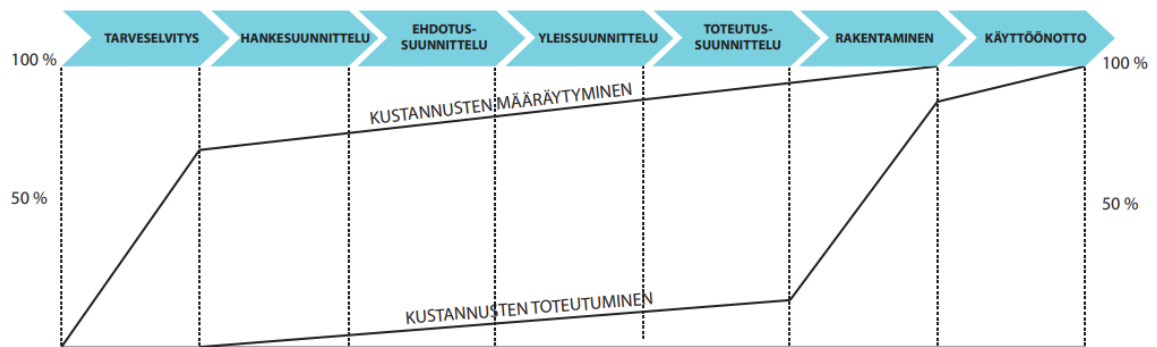
Tarveselvityksen laajuus ja muoto voivat vaihdella paljonkin riippuen emolehmäpihaton tarpeesta, monimutkaisuudesta ja laajuudesta. Tarveselvityksestä siirrytään rakentamisprosessissa luonnollisesti hankesuunnitteluvaiheeseen. (RT 10-11284).

### 4.2 Tarveselvitysvaiheen kustannuslaskentamenettelyt

Emolehmäpihaton kustannusten arvioinnissa käytetään apuna viitekohdemenettelyä ja tilalaskentaa. Viitekohdemenettelyssä käytetään aiemmin rakennetun samanlaisen kohteen toteutuneita kustannuksia. Vastaavan rakennuksen kustannukset asetetaan kohdekohtaisilla tiedoilla ja kustannustasomuutoksilla, esimerkiksi indeksimuutoksella päivitettyinä uuden kohteen kustannustavoitteeksi. Tilalaskennassa tarvittavat tilat hinnoitellaan niitä vastaavilla kustannustiedoilla. Tilahinnat sisältävät lähtökohtaisesti kaikki hankkeen kustannukset. Tilalaskennassa voidaan hyödyntää eri sovelluksia, esimerkiksi RT-kustannuslaskentasovellus, jonka avulla tila voi etukäteen määrittää kustannustavoitteensa, jolloin emolehmäpihaton laajuus ja laatu sovitetaan vastaamaan kustannustavoitteita. (RT 10-11226.)

Kuvassa 2 on kaaviossa kuvattu kuinka kustannukset määräytyvät ja toteutuvat rakennushankkeessa eri aikaisesti. Kuvasta pystytään näkemään kuinka noin 70 % kustannuksista

määräytyy tarve- ja hankesuunnitteluvaiheessa. Kustannukset puolestaan kertyvät pääosin rakentamisvaiheessa.



Kuva 2. Kustannukset määräytyvät ja toteutuvat rakennushankkeessa. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018, 8)

## 5 Hankesuunnittelu

### 5.1 Hankesuunnitteluvaihe

Hankesuunnitteluvaiheessa määritetään emolehmäpihaton laajuus, toiminnalliset tavoitteet, laatuvaatimukset sekä aikataulu. Pihattohankkeelle pystytään laskemaan selkeiden ja yksityiskohtaisten tavoitteiden jälkeen luotettava kustannustavoite. Emolehmäpihatto hankkeen kustannuksiin on mahdollista suurimmilta osin vaikuttaa hankesuunnitteluvaiheessa. Tulevan emolehmäpihaton rakennuspaikka ja toteutustapa päätetään tässä vaiheessa. Hankesuunnitteluvaiheessa selvitetään myös tilan investointipäätökseen vaikuttavat muut lähtötiedot ja luodaan lähtökohdat rakennussuunnitteluvaiheen käynnistämiseksi. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018, 52.)

Hankesuunnitteluvaiheessa on tarpeellista käydä vierailmassa emolehmätiloilla, jotka ovat aiempina vuosina investoineet ja rakentaneet erilaisia emopihattoratkaisuja. Emolehmäpihatto kohteista kannattaa hakea rakennuskokemuksia ja tilaratkaisuja. Usean vierailu kohteen jälkeen pystyy saamaan kattavan tiedon muiden kokemuksista. Emolehmätiloilla työskentelevillä on erilaisia mieltymyksiä ja toimintatapoja on useita. Yleisesti ottaen kannattaa kiinnittää huomiota siihen, millaisiin rakennusratkaisuihin on päädytty sääsuojan, ruokinta-alueen, karsinoiden, valumavesien ohjauksen ja jätteiden lajittelujärjestelmän suhteen.

Kuvassa 3 on esitetty emolehmätila Mikkelistä. Emolehmäpihatto oli rakennustyypiltään makuuparsipihatto. Halliratkaisuna on Weckmanin teräshalliratkaisu. Tässä kohteessa kiinnitettiin erityistä huomiota ruokintapöydän leveyteen ja makuuparsien toimivuuteen. Runko ja kattorakenteiden toimivuus tilan käytön kannalta selvitettiin. Kohteesta tuli omistajilta käyttäjäkokemuksia makuuparsien kuivituksesta ja parannusehdotuksia ruokintapöydän leveyden suhteen.



Kuva 3. Emolehmäpihatto Mikkelissä

## 5.2 Lainsäädäntöä sekä olosuhde- ja mitoitusohjeita

Maa- ja metsätalousministeriö, josta käytetään lyhennettä MMM, on yksi Suomen valtioneuvoston alaisuudessa toimivista ministeriöistä. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käytön politiikkaa johtaa maa- ja metsätalousministeriö. Lainsäädäntötyössä maa- ja metsätalousministeriö toimii osana valtioneuvostoa ja Euroopan unionin päätöksentekoa. (Maa- ja metsätalousministeriö.)

Eläinsuojelulain asetuksessa (247/1996, 4§) eläinten pitopaikka edellyttää pitopaikalta seuraavaa: *Eläimen pitopaikan on oltava riittävän tilava, suojaava, valoisa, puhdas ja turvallinen sekä muutoinkin tarkoituksenmukainen ottaen huomioon kunkin eläinlajin tarpeet. Eläimen pitäminen tarpeetonta kärsimystä tuottavalla tavalla on kielletty.*

Emolehmäpihaton rakenteet ja kalusteet on suunniteltava, rakennettava ja huollettava siten, että ne ovat emolehmille turvallisia. Pihatton tulipalovaara on mahdollisimman matala

ja emolehmien karkaamismahdollisuudet ovat mahdollisimman vähäisiä. Pihatossa tulee voida ylläpitää puhtautta ja hyvää hygieniää ja emolehmät on pystyttävä tarkastamaan ja hoitamaan vaikeuksitta. Kuten eläinten pitopaikka laissa sanotaan, emolehmille tulee tarjota riittävä suoja epäsuotuisia sääoloja sekä liiallista kylmyyttä, lämpöä ja kosteutta vastaan. (Eläinsuojelulaki 247/1996, 3–4§).

### 5.3 Toiminnallinen suunnittelu

Emolehmäpihaton tilojen suunnittelussa määrääviä tekijöitä on ruokinta- ja puhdistusväylät. Emolehmien tuotantopanokset ja ruokintajärjestelmän vaativat tilat määräävät lähtökohdat pohjaratkaisulle. Pihaton ruokinta- ja puhdistusväyliä suunnittelussa on tärkeää, että puhdas ja likainen liikenne eivät risteä. Myös emolehmien ja työkoneiden kulkuväylät pitäisi pystyä pitämään toisistaan erillään. Toiminnallisia ratkaisuja mietittäessä tulee erityisesti kiinnittää huomiota hygieniä ja tautisuojaukseen. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lihakarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista 406/2017, 1–8§.)

Emolehmäpihatorakennuksen on oltava tarkoituksenmukainen tuotanto-olosuhteiden, hoitotyön ja eläinten valvonnan kannalta. Kalusteet eivät saa aiheuttaa eläimille loukkaantumisen tai sairastumisen vaaraa. Suurilla eläimillä, kuten emolehmillä on oltava rakenteiden ja kalusteiden lujarakenteisia ja riittävän vahvoja, jotta ne kestävät kovaakin rasitusta. (Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lihakarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista 406/2017, 1–8§.)

Suomessa emolehmille tarkoitetut tuotantorakennukset toteutetaan pääsääntöisesti pihatotyyppeinä. Pihatot ovat pääsääntöisesti kylmäpihatoita. Katto ja päätyseinät ovat umpinaisia, jolloin ei ole läpivetoa ja eläimet pysyvät sääolosuhteilta suojassa. Ilmanvaihto järjestetään painovoimaisesti hormeilla ja verhoseinillä. Runkorakenteena pihatoissa on tyyppillisesti palkki- pilari- tai kehäratkaisu. Ulkoseinä- ja keskialueen pilarit voivat olla teräs- tai puupilareita tai niiden yhdistelmiä. Teräksinen kolmenivelkehä toimii myös runkovaihtoehtona. Yleinen kehäjako on 5–6 metriä, mikä sopii sujuvasti esimerkiksi profiilipellille vesikaton kantavana rakenneosana. Puolilämpimissä pihatoissa vesikatto lämpöeristetään 5–15 cm eristekerroksella eristeen laadusta riippuen, jonka avulla saadaan kattoon kondenssisuoja. Vesikatteeksi sopii pelti, yksikerroskate tai huopa. Päädyt rakennetaan umpinaisiksi ja tarvittaessa lämpöeristetään. Lattiat ovat yleensä betonia. Lattioissa ei yleensä ole lämpöeristettä. (Hellstedt 2014, 27–28.)

Emolehmäpihaton rakentamisen pääomainvestoinnit ovat suuria ja pitkäikäisiä sijoituksia. Tekniseen ja taloudelliseen suunnitteluun on tarpeen käyttää riittävästi aikaa, ennen kuin

tekee mitään taloudellisia sitoumuksia. Monessa tapauksessa tuotantotilalla on olemassa olevia rakennuksia ja rakenteita, joita on mahdollista muuttaa uuteen käyttötarkoitukseen. Kun uusia rakennuksia tarvitaan, niiden tulee mahdollisuuksien mukaan pystyä sopimaan yhteen vanhojen rakennusten ja rakenteiden kanssa. Toisin sanoen uusi pihatto tulisi sijoittaa lähelle jo käytössä olevia tuotantorakennuksia. Vaikka ympäristönsuojelunäkökohdat pitää ottaa huomioon, ne eivät saa sivuuttaa emolehmien vaatimuksia ja hyvinvointia, kuten riittävää sääsuojausta ja ilmanvaihtoa. Työnkäyttö pitää voida optimoida tehokkaaksi ja rakennuksen on mahdollisuuksien mukaan sopeutua olemassa oleviin rakennuksiin ja ympäröivään maaseutuun. (Hellstedt 2014, 27.)

## 6 Rakennussuunnittelu

### 6.1 Rakennussuunnittelun tarkoitus

Rakennussuunnittelun tarkoitus on luoda suunnitelmat, joissa rakennuksen ulkoasu, sijainti, tilaratkaisut, rakenteet, tekniikka ja varustetaso vastaavat niiden käyttötarkoitusta ja haluttua laatutasoa, sekä täyttävät lakien ja määräysten asettamat vaatimukset. Perusteellisella suunnittelulla varmistetaan suunnittelutavoitteiden toteutuminen ja suunnitelmakokonaisuus täyttää tilan asettamat tavoitteet ja rakentamiselle määrätyt vaatimukset. Rakennushankkeen alussa asetettuja tavoitteita täsmennetään ja seurataan, tarvittaessa myös päivitetään koko rakennushankkeen ajan. (RT 13-10860.)

Rakennussuunnittelu sisältää rakennuksen arkkitehtisuunnittelun, rakennesuunnittelun ja taloteknisten järjestelmien suunnittelun. Arkkitehtisuunnittelussa määritetään pihat- torakennuksen ulkoasu, muoto ja tilaryhmittely sekä rakenteiden perusratkaisut. Rakennesuunnittelu mitoittaa ja määrittää rakennuksen rakenteet ja yksityiskohdat. Taloteknisiä järjestelmiä ovat muun muassa vesi-, lämpö-, ilmanvaihto- ja sähköjärjestelmät, sekä esimerkiksi turvajärjestelmät. (RT 10-10833.)

Rakennussuunnittelijan pätevyys perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä sitä täydentäviin asetuksiin ja ohjeisiin. Maankäyttö- ja rakennuslain (41/2014, 120 e §) mukaan rakentamisen suunnitteluun tulee nimetä rakennussuunnitelmasta vastaava rakennussuunnittelija. Lain 120 e § mukaan tavanomaiseen suunnittelutehtävään vaaditaan tekniikan tai rakentamisen alalla suoritettu tutkinto, joka on vähintään aiemman tekniikan tai sitä vastaavan tutkinnon tasoinen, sekä vähintään kolmen vuoden kokemus avustamisesta tavanomaisissa suunnittelutehtävissä.

### 6.2 Käynnistäminen ja valmistelu

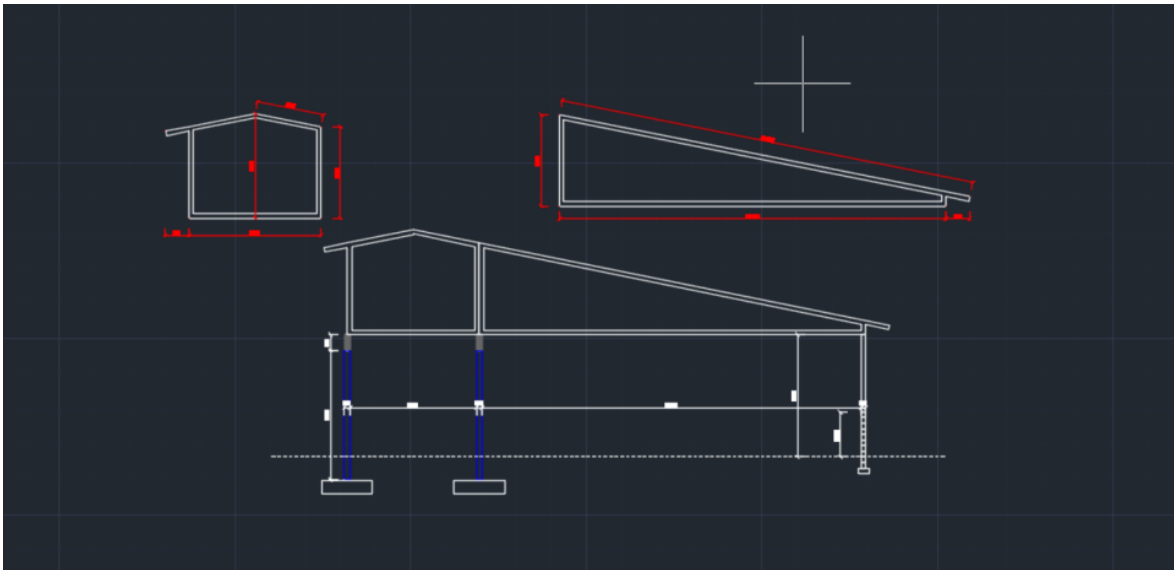
Emolehmäpihaton rakennussuunnittelijaa etsiessä kannattaa hakea suunnittelutoimistoja, jotka ovat suunnitelleet eläintiloja ja suuria eläinrakennuksia. Markkinoilla on paljon valmishallivalmistajia, joilta kannattaa kysyä suunnittelua ja vaihtoehtoratkaisuja.

Kokemuksen perusteella suunnittelijoiden valinnat ovat ratkaisevan tärkeitä koko hankkeen onnistumiselle sekä kustannusten, että hankkeen tulevan laadun ja toimivuuden kannalta. Asiaan on kiinnitettävä merkittävää huomiota jo hankkiessa asiantuntemusta tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheissa, vaikka sopimus ei ulottuisi sitä pidemmälle. Suunnittelusopimus tulee tehdä aina kirjallisesti, perustuen KSE 2013- ehtoihin.



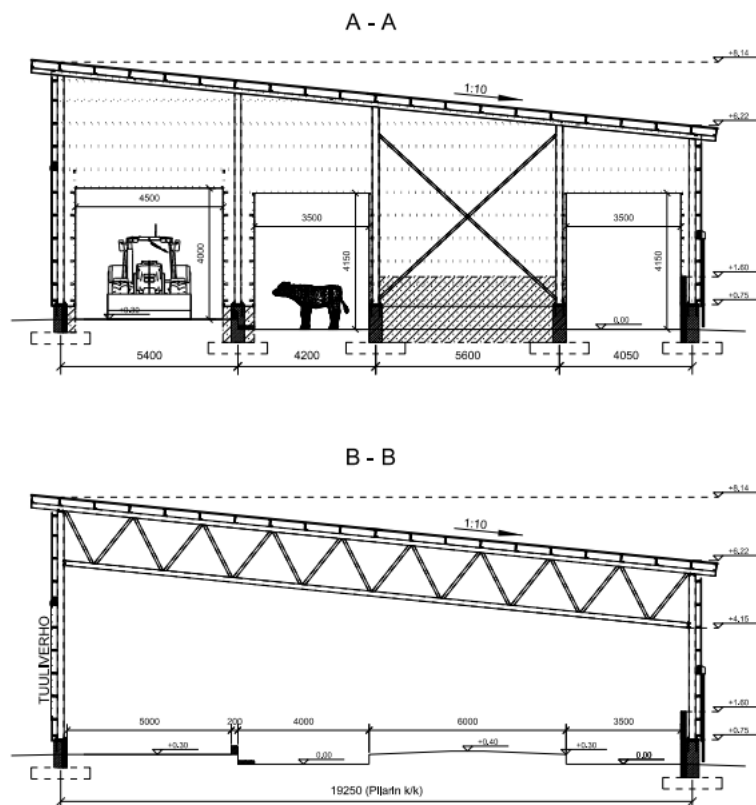
Rakennussuunnittelu tuottaa vaihtoehtoratkaisuja ja kehittämisehdotuksia, jotka suoraan vaikuttavat hankkeen kustannustasoon. Suunnittelussa pitää huomioida laajennusmahdollisuus ja se on myös yksi edellytys investointituen saamiseksi. (Ruokavirasto maatalouden investointituet)

Kuvassa 3 on esitetty vaihtoehtoratkaisu, jossa on käytetty puukattoristikkoa. Suuren jännevälin takia puukattoristikko on tehty kahdesta osasta. Mahdollisuus on toki tehdä yhdestä osasta, mutta kustannukset siinä tapauksessa kaksinkertaistuisivat. Laajennusvaraus on suunniteltu peilikuvaratkaisuna, jolloin ruokintapöytä jäisi rakennuksen keskelle.



Kuva 3. Kattoristikoiden suunnitteluvaihtoehto

Kuvassa 4 on teräsrakenteinen ratkaisu. Tässä ratkaisussa jänneväli voi olla pidempi vaikuttamatta kustannuksiin huomattavasti. Katto-orret on suunniteltu toteutettavaksi kevytmetalliorsina ja peltikatteessa on antikondenssihuopa. Tässä mallissa runko- ja kattorakenteisiin ei käytetä lainkaan puuta.



Kuva 4. Leikkauskuva teräsrakenteisesta runkoratkaisusta. (Someron terästyö 2022)

### 6.3 Rakennuspaikka

Emolehmäpihaton rakennuspaikka tulee valita siten, että rakennuksen perustuksien kustannukset eivät pääse nousemaan kohtuuttoman suuriksi. Emolehmäkarjan laiduntaminen tai jaloittelutarhaus voidaan järjestää rakennuspaikalta. Tiedossa oleva toiminta ja tulevaan laajentamiseen liittyvien rakennusten tilavaraukset on otettava huomioon ja ne tulee merkitä lupapaperustuksiin. Rakennus pitää pyrkiä sijoittamaan mahdollisimman sopivasti vallitsevien sääolosuhteiden mukaisesti (aurinko, tuuli). Myös maaston luonnollisia kallistuksia ja muotoja on pyrittävä hyödyntämään valumavesien johdatuksessa. Rakennuksen täytyy soveltua rakennettuun maisemaan ja ympäristöön. Rakennuspohja on suunniteltava ja rakennettava siten, että rakennus soveltuu siihen ja on huomioitu yleisesti ennakoitavissa olevat kuormitukset. Rakennuspohjan on oltava käyttötarkoitukseen sopiva ja kantava. (Maa- ja metsätalousministeriö 406/2017, 4§.)

Emolehmäpihaton rakennuspaikalla suoritetaan rakennuspojan selvittämiseksi pohjatutkimus. Pohjatutkimuksessa selvitetään maalajit ja maakerrosrajat. Selvityksessä ilmenee myös maalajien routivuus ja suhteellinen tiiviys sekä pohjavedenpinnan taso. Pohjatutkimuksessa suoritetaan kairaus pihatorakennuksen kohdalla 10–15 metrin välein. Tarvitava tutkimuspistetiheys riippuu pohjasuhteiden vaihtelusta. Kairaukset tehdään yleensä

puristin- paino- tai heijarikairauksina. Maalajien geoteknisten ominaisuuksien selvittämiseksi otetaan maanäytteitä eri syvyyksiltä yksi maanäyte 10 kairausta kohden. Pohjavedenpinnan tason mittausta varten asennetaan tontille yleensä 1–2 havaintoputkea. Hyvin vettä läpäisevien karkeiden kerrosten kohdalla luotettava mittaustulos saadaan tekemällä koekuoppa. (RT 10-10919.)

## 7 Rakentamisen valmisteluvaihe

### 7.1 Yleistä

Emolehmäpihaton valmisteluvaiheessa organisoidaan rakentaminen, kilpailutetaan rakentamistehtävät, luodaan sopimusneuvottelut, käydään läpi investointipäätöksessä tehdyt kustannusarvio ja sen riittävyys. Urakka- ja hankintasopimukset ovat tärkeä käydä läpi huolellisesti. Valmisteluvaiheen lopputuloksena valmistuu rakentamispäätös ja urakoitsija-valinnat sekä konsulttijohtoisissa malleissa päätoteuttajan valinta. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

Rakentamisen valmisteluvaihe mahdollistaa rakennushankkeen kustannustavoitteen tarkastamisen. Kilpailutuksen tuottamien urakkatarjousten pohjalta on kustannustietoja helppo tarkastella ennen sitovia toteutus sopimuksia. Toteutusmuodosta ja osapuolten riskinjaosta riippuen kustannustiedot voivat olla kiinteähintaisia urakkatarjouksia, urakoitsijan tavoite- ja kattohinta-arvioita, yksikköhintoja tai muuta urakoitsijalta tai konsulttipäätoteuttajalta saatavaa tietoa. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

### 7.2 Rakennuslupa

Emolehmäpihatto rakennuksen lupa-asiakirjojen täyttäminen, sekä lupien hakeminen on tärkeä toimenpide, jossa asiantuntijasta on paljon apua. Pihattorakentamiseen lähtemisessä on huolehdittava siitä, että rakennuksen toteutus ja suunnittelu tapahtuvat rakentamista koskevien määräysten, säännösten, sekä myönnetyn rakennusluvan mukaisesti. Luvan myöntäjänä on paikallinen rakennusvalvontaviranomainen. (RT 11-10781.)

Koivulan tilan rakennuspaikka kuuluu sijainniltaan Miehikkälän kuntaan. Miehikkälän kunnassa on oma rakennusjärjestys. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999, 14§) määrittää, että *rakennusjärjestyksen määräykset eivät saa olla maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuuttomia. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa ja sen sijoittumista, rakennuksen sopeutumista ympäristöön, rakentamistapaa, istutuksia, aitoja ja muita rakennelmia, rakennetun ympäristön hoitoa, vesihuollon järjestämistä, suunnittelutarvealueen määrittelemistä sekä muita niihin rinnastettavia paikallisia rakentamista koskevia seikkoja.*

Koivulan tilan emolehmäpihaton rakennuslupa haetaan lupapisteen kautta. Lupapiste on rakennetun ympäristön sähköinen asiointipalvelu, jossa pystyy olemaan yhteydessä viranomaiseen. Lupapistettä käyttämällä on mahdollista hoitaa rakentamiseen liittyvän lupa-asiainnin aina ennakkokyselystä rakentamishankkeen päättymiseen saakka. Lupapiste antaa

neuvontaa yksityiskohtaisesti tarvittavan lupahakemuksen tekemisessä. Viranomainen hankkii palvelun avulla lupahakemukseen tarvittavia lausuntoja ja suunnitteluaineistoja. Viranomainen ohjaa ja opastaa hakemuksen tekemisessä keskustelutoiminnon avulla. Lupapisteessä annetaan sähköisessä muodossa rakennuslupahakemukseen kuuluvat suunnitelmat ja muut liitetiedostot. Rakennuslupa prosessista käydään tarvittaessa viranomaisen kanssa keskustelua niiden sisällöistä. (Lupapiste 2020.)

Emolehmäpihaton rakennuslupaa varten lupapisteessä täydennetään seuraavat kohdat, joita ovat:

- Hakijan perustiedot
- Naapureiden kuuleminen
- Pääpiirustukset (asema-, pohja-, leikkaus-, julkisivupiirustus ja piirustusluettelo)
- Rakennepiirustukset
- Suunnittelijan tiedot
- Vastaavan tiedot
- Rakennusoikeuslaskelma
- Jätevesijärjestelmän suunnitelma
- Kosteudenhallintasuunnitelma
- Perustamistapalausunto
- Poistumistiesuunnitelma
- Savunpoistolaskelma
- Ilmanvaihtosuunnitelma

Rakennustarkastaja pyytää vielä tarvittaessa lausunnot paloviranomaiselta, ympäristöviranomaiselta ja rakennustutkijalta/arkeologilta. Lupavaatimukset voivat olla erilaisia eri kunnissa, joten ne pitää varmistaa oman kunnan rakennuslupaviranomaiselta. (Miehkälän rakennusvalvonta 2022.)

## 8 Investointituki

Investointituki on maatalouden harkinnanvaraista avustusta. Investointitukea voi hakea maatalousyrittäjä, joka harjoittaa tai ryhtyy harjoittamaan maataloutta elinkeinonaan maatilalla. Tukea voi hakea 18 vuotta täyttänyt henkilö, jolla on riittävä koulutus tai ammattitaito. Tuki on jatkuvasti haettavaa, mutta päätökset tehdään tukijaksoittain. Rahoitettavia investointeja valitessa käytössä on valintaperusteet. Valintakriteerien perusteella hakemukset laitetaan etusijajärjestykseen. Valintoja tehdessä isoin merkitys on liiketoimintasuunnitelmalla, johon sisältyvät muun muassa kannattavuus- ja maksuvalmiuslaskelmat. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus lyhennettynä ELY-keskus käsittelee ja tekee päätöksen tuen suuruudesta. (Maatalouden investoinnit 2021).

Rakentamisinvestoinnissa tuen määrä on aina yli 7000 euroa. Sen pienempään investointiin ei myönnetä tukea. Tukea voidaan kolmen verovuoden jakson aikana myöntää enintään 1 500 000 euroa maatila kohti. Koivulan tilalla on mahdollista saada investointitukea 40 % ja nuorenviljelijän korotusta 10 %, jolloin tuki olisi 50 % hyväksytyistä kustannuksista. (Maatalouden investoinnit 2021.)

Koivulan tilan investointituen hakemuksen tekeminen onnistuu sujuvasti verkossa Hyrräpalvelussa. Emolehmäpihaton rakentamisinvestointia eikä muita toimenpiteitä saa aloittaa, ennen kun on saanut ELY-keskuksesta päätöksen. Investointitukea ei myönnetä toimenpiteeseen, jonka toteutus on aloitettu ennen hakemuksen vireille tuloa. (Maatalouden investoinnit 2021.)

Rakennuslain (1412/2016, 20§) ja valtioneuvoston asetus maatalouden rakennetuesta (240/2015) 10 luvun mukaan hankinta on kilpailutettava, kun rakentamisinvestoinnin arvo ilman arvonlisäveroa on vähintään 150 000 euroa. Kilpailuttamisella tarkoitetaan sitä, että hankinnasta on järjestettävä avoin tarjouskilpailu ja hankintaa koskeva ilmoitus on julkaistava Hilma-ilmoituskanavassa.

Avoimessa tarjouskilpailussa menettely hankinnasta julkaistaan aina maatalouden hankintailmoitus. Hilma-ilmoituskanavassa ilmoituksen julkaisemisen jälkeen kaikilla toimittajilla on oikeus saada tarjouspyyntö ja tehdä tarjous. Tilaaja ei voi ennalta rajoittaa niiden toimittajien määrää, joille laitetaan tarjouspyyntö. Tarjouspyynnössä voidaan määrittää edellytyksiä tarjoajien soveltuvuudelle. Soveltuvuuden arviointi katsotaan siinä vaiheessa, kun on saatu tarjoukset. Tilaaja voi hankintailmoituksen julkaisemisen lisäksi lähettää tarjouspyyntöjä suoraan soveliaiksi katsomilleen toimittajille. (Maaseutuvirasto 2017.)

## 9 Rakentaminen

### 9.1 Rakennustyön käynnistäminen

Hyvän ja kunnollisen työntuloksen aikaansaamiseksi on rakennustöissä noudatettava sopimusasiakirjoissa sovittuja ehtoja laadun, määrän ja suoritustavan osalta. Jos sopimusasiakirjoissa ei ole mainintaa rakennustyölle tai sen osalle asetettavista vaatimuksista, silloin on neuvoteltuaan asiasta tilan kanssa noudatettava sopimusasiakirjojen samanlaisista suorituksista antamia määräyksiä. Näiden puuttuessa vastaavanlaisissa rakennustöissä noudatetaan menettelyä hyvän ja kunnollisen työntuloksen aikaansaamiseksi. (Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE1998, 15§.)

Emolehmäpihaton rakentamisvaiheeseen kuuluu rakennustyön varsinainen suorittaminen, viranomaisten katselmukset, tilan ja suunnittelijoiden toimesta toteutettava valvonta, vastaanotto- ja jälkitarkastukset ja taloudellinen loppuselvitys. Rakennusaikana paikallinen viranomaisen suorittaa sijainti-, pohja-, rakenne- ja loppukatselmuksen. Aloitustilaisuus on tehtävä ennen rakentamisen aloittamista. (Miehikkälän kunta rakennusvalvonta 2022.)

Rakentamisen aikaisessa kustannusseurannassa valvotaan emolehmäpihaton toteutuneita kustannussuorituksia ja vertaillaan niitä asetettuihin tavoitteisiin, sekä reagoidaan poikkeamiin ja kustannusylityksiin. Hankinta- ja tehtäväkohtaiset tiedot niputetaan yhteen ja niiden avulla seurataan koko rakennushankkeen kustannustavoitteen toteutumista. Näillä toimenpiteillä varmistetaan, että pihattohanke toteutuu sille annettujen kustannustavoitteiden mukaisesti. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

Rakennuttamistyö voidaan tehdä emolehmäpihattoon ryhtyvän tilan omilla rakennuttajaresursseilla tai teettää kokonaan tai osin käyttäen ulkopuolisia urakoitsijoita. (RT 10-11284.)

Emolehmäpihatto rakennuksen on oltava tarkoitustaan vastaava, muunneltavissa, korjattavissa ja huollettavissa. Pihatton rakentamisen aikaisissa muutostöissä tulee huomioida rakennuksen erityispiirteet ja ominaisuudet sekä rakennuksen soveltuvuus aiottuun käyttöön. Muutosten johdosta emolehmien turvallisuus ei saa vaarantua eivätkä terveydelliset olonsa heikentyä. Pihatton rakentamisessa on muutoinkin noudatettava hyvää rakennustapaa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 2012/958, 117a§).

Kuvassa 5 on Miehikkälän kunnan käyttämä työmaavalvontakortti. Kuvaan tiivistettiin tarkastuskohdat, jotka on kohdennettu vastaavalle mestarille. Työmaakorttia täydennetään rakentamisen edetessä. (Miehikkälän kunta rakennusvalvonta 2020.)

**Tarkastukset (pv ja allekirjoitus)**

Työt aloitettu	___ . ___ . ___	Pohjatarkastus	___ . ___ . ___
Sijainti	___ . ___ . ___	Korkeusasema	___ . ___ . ___
Pohjarakenteet	___ . ___ . ___	Anturaraud.	___ . ___ . ___
Anturoidenvalu	___ . ___ . ___	Sokkelit	___ . ___ . ___
Vesi- ja viemärijohtot	___ . ___ . ___	Sähköliittymä	___ . ___ . ___
Täytöt ja routasuojaus	___ . ___ . ___	Radonputkisto	___ . ___ . ___
Kosteudenhallinta	___ . ___ . ___	Hulevedet	___ . ___ . ___
Runkorakenteet	___ . ___ . ___	Sääsuojaus	___ . ___ . ___
Eristystyöt	___ . ___ . ___	Höyrynsulut	___ . ___ . ___
Vesikatto ja sen varusteet	___ . ___ . ___	Läpimenot	___ . ___ . ___
Lämmitysjärjestelmät	___ . ___ . ___	Savuhormit	___ . ___ . ___
Tulisijat	___ . ___ . ___	Lämpöpäälle	___ . ___ . ___
Vaipan tiiveyskoe	___ . ___ . ___	CE-merkinnät	___ . ___ . ___
Rakenteiden tuulettuvuus	___ . ___ . ___	Painekokeet LV	___ . ___ . ___
Rakenteiden kuivatus	___ . ___ . ___	Vedeneristykset	___ . ___ . ___
Sisustustyöt	___ . ___ . ___	Kalusteet	___ . ___ . ___
Portaat ja kaiteet	___ . ___ . ___	Sähkötarkastus	___ . ___ . ___
Ilmastoinnin säätö	___ . ___ . ___	Palovaroittimet	___ . ___ . ___
Poistumis- ja varatiet	___ . ___ . ___	Kulkutiet	___ . ___ . ___
Osoitmerkinnät	___ . ___ . ___	Jätehuolto	___ . ___ . ___
Energiatodistus, päivitys	___ . ___ . ___	Ulkovuoraus	___ . ___ . ___
Käyttöönottokatselmus valmius	___ . ___ . ___	Pihamaat	___ . ___ . ___
Suojapellitykset ja listat	___ . ___ . ___	Istutukset	___ . ___ . ___
Kohteen muissa viranomaiskatselmuksissa havaitut puutteet korjattu			___ . ___ . ___
Valmius loppukatselmukseen	___ . ___ . ___		

Kuva 5. Miehikkälän kunnan rakennusvalvonnan työmaakortti 2020

## 9.2 Rakennuksen valmistumis- ja viimeistelyvaihe

Rakentamisen keskeiseksi rakentamisvaiheeksi on muodostunut jälkityövaihe. Emolehmäpihaton viimeistelyvaiheen suunnittelun avulla varmistetaan hankkeen valmistuminen sovittuna ajankohtana. Pihaton luovutus ja viimeistely suunnitellaan sekä toteutetaan sovittulla tavalla Koivulan tilan haluamaan laatutasoon taloudellisesti. (Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2017.)

Valmistumis- ja viimeistelyvaiheessa:

- Aikataulut laaditaan ja sovitetaan eri toimijoiden kanssa yhteen.
- Suunnitelmista tiedotetaan kaikille osapuolille.
- Osapuolet voivat antaa omia korjausehdotuksia.
- Talotekniikkajärjestelmiin järjestetään koekäyttö.



- Emolehmäpihatossa tehdään tekniset kokeet, tarkastukset ja mittaukset.
- Jälki- ja viimeistelytarkastukset hoidetaan sovitusajassa.
- Valmis kohde luovutetaan tilalle.

(Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus 2017, 57.)

Rakennuksen jälkilaskenta perustuu toteutuneisiin suoritemääriin ja kustannuksiin. Rakentamisen tietoja ylläpidetään koko pihattohankkeen ajan, jolloin jälkilaskenta on helpompaa. Jälkilaskennan tavoitteena on saada selville pihattohankkeen taloudellinen tulos sekä tuottaa viitetietoja, joita voidaan käyttää hyödyksi tulevien rakennuskohteiden tuotannosuunnittelussa ja kustannuslaskennassa. (Rakennushankkeen kustannushallinta 2018.)

## 10 Takuu aika

Yleisten rakennusehtojen (YSE 1998) mukaan rakennusurakan takuu aika on 24 kuukautta rakennuskohteen vastaanottamisesta, jos urakkasopimuksessa ei ole muuten sovittu. Välitarkastus pidetään takuuajan puolella välissä. Siinä havaitut takuuajan vastuuseen kuuluvat puutteet ja virheet täytyy korjata sovittuna ajanjaksona. Urakoitsijan velvollisuutena on korjata omalla kustannuksellaan ne sopimuksen vastaiset puutteet ja virheet, jotka tila osoittaa takuutarkastuksessa tai takuuajana. Kun takuutarkastus on tehty ja puutteet ovat korjattu päättyy urakoitsijan vastuu pihatorakennuksesta, lukuun ottamatta törkeää laiminlyöntiä (RT 16-10660).

*Urakoitsija vastaa vastaanottamisesta lukien 10 vuotta sellaisista virheistä, joiden tilaaja näyttää aiheutuneen urakoitsijan törkeästä laiminlyönnistä, täyttämättä jääneistä suorituksista tai olevan seurausta sovittun laadunvarmistuksen olennaisesta laiminlyönnistä ja joita tilaaja ei ole kohtuuden mukaan voinut havaita vastaanottotarkastuksessa eikä takuuajana (RT 16-10660).*

## 11 Yhteenveto ja pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli saada Koivulan tilalle selkeä suunnittelu- ja toteutusohje, jonka pohjalta pystytään toteuttamaan emolehmäpihaton rakennushanke. Tavoitteeksi määriteltiin toteuttaa opinnäytetyötä hyödyntäen emolehmäpihaton rakentaminen. Emolehmäpihaton suunnittelu- ja toteutusohjeen päätarkoituksena oli saada Koivulan tilalle selkeä käsitys rakennuksen toteuttamisesta ja sen eri vaiheista.

Lähdin hakemaan tietoa ensimmäisenä vierailemalla jo olemassa olevilta emolehmätiloilta. Vierailuilla oli tarkoitus hakea käyttäjäkokemuksia ja tilaratkaisuvaihtoehtoja. Lähi-vuosina tiloja rakennuttaneilta keräsin tietoa rakentamisesta, suunnittelusta ja toteuttamisesta.

Aiheeksi muodostui mielenkiintoinen aihealue, jossa paneudutaan emolehmäpihaton suunnittelun ja toteutuksen ohjeen luomiseen. Koivulan tila pystyy ohjeen avulla seuraamaan rakentamisen etenemistä sujuvasti ja systemaattisesti. Opinnäytetyötä on mahdollista hyödyntää myös muissa samankaltaisissa rakennushankkeissa. Emolehmäpihaton suunnittelu ja toteutusohje antaa hyvän käsityksen suunnitteluun, rakentamiseen ja rakennushankkeen läpiviemiseen.

Koivulan tilalle on suunnitteilla 60 emolehmälle tarvittavat tilat ja tila on saanut hankkeelle investointituen. Rakennustyöt on tarkoitus aloittaa kesällä 2022. Tämä opinnäytetyö kulkee apuna läpi rakennushankkeen.

## Lähteet

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuskeskus. maatalousinvestointi. 2021. Viitattu 20.2.2022. Saatavissa

<https://www.ely-keskus.fi/ptv/-/fsc/view/service/11c78b01-87b4-4c45-9502-b79282d44f03/maatalousinvestointi?redirect=%2Frahoitukset-avustukset-ja-korvaukset>

Eläinsuojelulaki 247/1996. Viitattu 20.2.2022. Saatavissa

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960247>

Hellstedt, M. 2014. Erilaiset naudanlihantuotantorakennukset ja niiden kustannukset.

Viitattu 20.2.2022. Saatavissa

<https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/481988/mtrraportti129.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kilpeläinen, T. 2021. Kustannuslaskennan merkitys onnistuneessa hankkeessa. Viitattu

26.2.2022. Saatavissa (<https://ssa.fi/blogi/kustannuslaskennan-merkitys-onnistuneessa-hankkeessa/>)

Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista

lihakarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista 406/2017.

Viitattu 20.2.2022. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170406>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. Viitattu 27.3.2022 Saatavissa

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#a5.11.2021-927>

Maankäyttö- ja rakennuslaki 406/2017. Viitattu 3.4.2022. Saatavissa

[https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM\\_ohje\\_rakennusten\\_suunnittelijoiden\\_kelpoisuudesta\\_paiv01042015.pdf](https://www.edilex.fi/data/rakentamismaaraykset/YM_ohje_rakennusten_suunnittelijoiden_kelpoisuudesta_paiv01042015.pdf)

Maankäyttö- ja rakennuslaki 958/2012. Viitattu 27.3.2022. Saatavissa

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#a5.11.2021-927>

Maaseutuvirasto.2017. Viitattu 21.4.2022

<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalousinvestointien-kilpailuttamisohje-2017.pdf>

Matilainen, B. ja Jokinen, M. 2019. Edullisempaa rakentamista kylmäkasvatukseen ja

emolehmätuotantoon. viitattu 5.3.2022. Saatavissa

<https://www.atriatuottajat.fi/globalassets/alkutuotanto/hankkeet/liitteet-ja-tiedostot/tuisna-selvitykset/edullisempaa-rakentamista-kylmakasvatukseen-ja-emolehmatuotantoon.pdf>

Miehikkälän kunta. Rakennusvalvonta. Viitattu 25.3.2022. Saatavissa [Miehikkälän kunta Rakennusvalvonta keskustie 4A 49700 Miehikkälä](#)

Miehikkälän kunta. Rakennusvalvonta. 2020. Työmaavalvontakortti. Viitattu 26.3.2022. Saatavissa <https://www.miehikkala.fi/content/uploads/2020/04/Ty%C3%B6maan-valvontakortti-2020.pdf>

Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus. 2017. Ratu KI-6031. Viitattu 26.3.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/22792#page=1>

Rakennushankkeen kustannushallinta. 2018. Ratu KI-6033. Viitattu 1.4.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/25139#page=1>

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. 2016. YSE 1998. Viitattu 1.4.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/6902#page=1>

Rouhiainen, P. 2014. Tilahankkeiden suunnittelu ja toteutus. Viitattu 10.3.2022.

Saatavissa [https://www.aaltopro.fi/media/aalto-pro-publications/raps/raps36\\_tutkielma\\_rouhiainen.pdf](https://www.aaltopro.fi/media/aalto-pro-publications/raps/raps36_tutkielma_rouhiainen.pdf)

RT 10-10833. Pientalohankkeen tehtäväluettelo. Viitattu 10.3.2022 Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/5918#page=1>

RT 10-11224. Talonrakennushankkeen kulku 2017. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/8472#page=1>

RT 10-11256. Talonrakennushankkeen kulku. Viitattu 1.3.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/22777#page=1>

RT 10-11284. Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo. Viitattu 5.4.2022

Saatavissa <https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/2012#page=1>

RT 11-10781. Luvan hakeminen rakentamiseen. 2002. Viitattu 17.3.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/4593#page=1>

RT 13-11143. Konsulttitoiminnan yleiset sopimusehdot 2013. Viitattu 6.3.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/3543#page=1>

RT 16-10660. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE1998. Viitattu 1.4.2022. Saatavissa

<https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.saimia.fi/resource/juha/content/6902#page=1>

Ruokavirasto. Maatalouden investointituet. Viitattu 13.3.2022. Saatavissa

<https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalouden-investointituet/>

Ruokavirasto. Maatalousinvestointien kilpailutusohje. 2017. Viitattu 13.3.2022. Saatavissa

<https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalousinvestointien-kilpailuttamisohje-2017.pdf>

Suomi.fi. Lupapiste.2020. Viitattu 2.3.2022. Saatavissa

<https://www.suomi.fi/palvelut/verkkoasiointi/lupapiste-cloudpermit-oy/2487b119-4121-48b8-b6ef-a64a80f2efe3>







