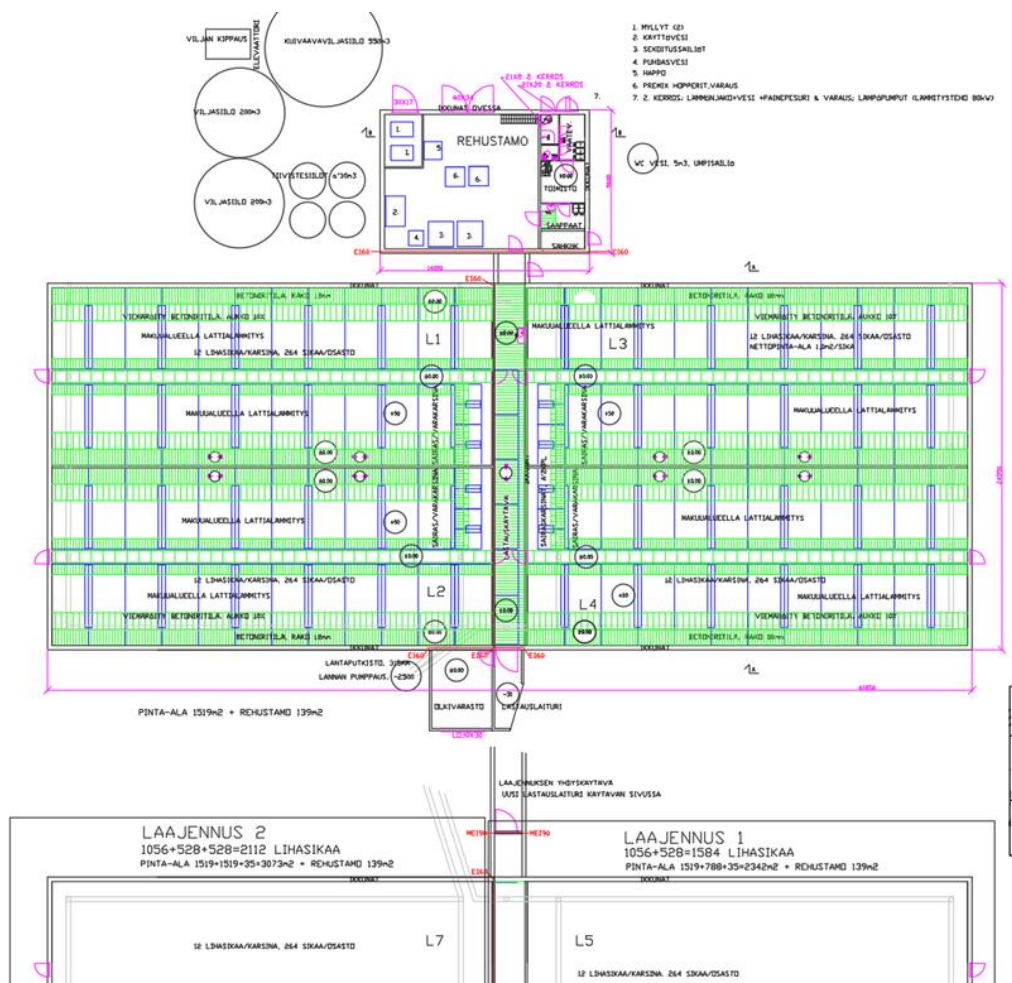


Hyvinvoiva possu- älykkään sikatalouden tulevaisuus

Lihasikalan rakentamissuositukset



30.11.2023 Kimmo Haapanen



Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Sisällys

1	Lihaskalan rakentamissuositukset.....	1
2	Lihaskalan sijainti.....	1
3	Tuotantorytmi	2
4	Rakennus ja materiaalit.....	3
5	Karsinat ja mitat sekä lannan poisto	4
6	Ilmanvaihto ja lämmitys sekä valaistus.....	5
7	Rehuvarastot ja liemiruokintajärjestelmä.....	6
8	Lastauslaituri	6
9	Huolto- ja sosiaalityilat.....	6
10	Vara- ja hälytysjärjestelmät	6
11	Lantavarastot.....	7
12	Liitteet: Pohja- ja leikkauskuvat.....	7

1 Lihaskalan rakentamissuositukset

Sikalan rakentamissuosituksilla annetaan ohjeita toimivasta ja eläinten hyvinvoinnin varmistavista sikalamallista. Sikalamallien esittämät ratkaisut soveltuvat myös mallia pienempiin ja isompiin sikalokokonaisuuksiin.

Sikalan suositeltavat rakennusmallit on toteutettu yhteistyössä HKScan eläinhankinnan kanssa.

Mallien avulla ohjataan rakentamista haluttuun suuntaan.

2 Lihaskalan sijainti

Ulkoisen tautisuojausalueen

Lihaskala tulisi sijoittaa tontille, jossa ei ole läpikulku liikennettä sekä rajoitetaan ulkopuolisten liikkumista sikalan ympäristössä mahdollisimman pieneksi.

Toiminnallisesti erotetaan likainen- ja puhtaspiha toisistaan. Puhtaalla pihalla ovat sisäänkäynti sikalaan ja rehun käsittely.

Tiet ja piha-alueet

Sikalan tie ja piha-alueet pitää rakentaa kunnolla kantaviksi ja pintakerros murskatusta sepelistä tai asfalttista. Sikalan pihat ja tiet pitää olla kuorma-autolla liikennöintiin riittävät tilavat.

Lastauslaituriin pitää päästä peruuttamaan rekalla. Ajoreitillä lastauslaiturille tarvitaan rakennuksen nurkilla vähintään 10m leveä piha-alue. Lastauslaiturin edessä tarvitaan n. 30m ajokelpoista pihaa.

Suosittelimme sikalan piha-alueiden kokonaan asfaltointia. Asfaltoidut pihat on helppo pitää puhtaana.

Piha-alueet kallistavat loivasti rakennuksesta pois päin. Suosittelemme piha-alueiden sadevesiviemärointiä.

Tontin rakennuskelpoisuus

Rakennusteknisesti edullinen tontti on mahdollisimman tasainen ja kantava hiekkamaa metsätontti. Sikalan, jossa on runsas 1500m² sikaosastoja tontin pitää olla noin 70m x 90m sekä lisäksi tarvitaan tilaa lietelantavarastolle, jonka halkaisija on 29 metriä.

Metsätontti on edullisempi kuin pelto. Jos tontilla on kalliota saadaan kalliosta louhimalla täytesepeliä.

Sikalaaan tarvitaan sähköä ja vettä. Sähköliittymän hintaa nostaa uusi rakennettava siirtolinja.

Sikalan tontin valinnalla pystytään vaikuttamaan merkittävästi lopulliseen investointikustannukseen. Mutta on hyvä miettiä myös sikalan laajentamismahdollisuudet. Ympäristöluvan saaminen lähelle naapureita voi olla vaikeata.

3 Tuotantorytmi

Lihasikalan suunnittelun lähtökohtana on 15 viikon tuotantorytmi. Tautipaineen pienentämiseksi tulisi olla mahdollisimman vähän eri ikäryhmiä. Lihasikalan perusmallissa on 4 osastoa, mutta voidaan laajentaa kahdella tai neljällä osastolla. Perusmallin sikalassa osastolla on 264 lihasikaa. Neljän osaston sikalaan suositellaan kahden osaston täyttämistä samanaikaisesti ja toiset 2 osastoa esimerkiksi 5-7 viikon kuluttua. Isoissa lihasikaloissa täyttö olisi hyvä olla joka 3. tai 5. viikko.

Tautipaineen pienentämiseksi sikojen kasvatusosastojen tulee olla kertatäyttöisiä ja sikaosastot pestään ja desinfioidaan aina ennen uusien porsaiden saapumista. Sikoja ei siirretä osastolta toiselle vaan sairaskarsinat ovat kasvatusosaston sisällä.

Ulkoiselta tautipaineelta suojautuminen alkaa kunnollisella sisäänkäynnin tautisululla, jossa on käsien pesu ja suihkutilat. Sikalaan mennään sisälle vain sikalan omilla suojavaatteilla ja saappailla. Ulko-ovet pidetään lukossa.

Ulkoisen tautisuojaukseen suosittelemme sikalan ympärille aitaa, joka estää villieläinten pääsyn sikalan välittömään läheisyyteen.

4 Rakennus ja materiaalit

Rakennuksen mitat

Malliliihasikalassa on 4 osastoa, joissa kussakin on 264 sikapaikkaa. Perusmallissa on 1056 sikapaikkaa sekä tarvittava rehustamo ja rehuvarastot. Sikalan keskellä on poikittainen huoltokäytävä ja molemmissa puolilla on kaksi sikaosastoa. 1056 sian sikalan pituus on 61,85 metriä ja leveys 24,55 metriä. Lisäksi on sivulla rehustamo ja sosiaalitulat. Tämän huoltorakennuksen mitat ovat 9,6x14 metriä.

Sikalan pinta-ala on 1519 neliömetriä ja lisäksi rehustamo 139m². Sikala pitää jakaa kahteen palo-osastoon poikkikäytävän seinän kohdalta EI60-palokatkolla. Lisäksi rehustamo ja kuivikevarasto tulee erottaa sikalasta EI60-palokatkolla.

Rehustamon vastakkaisella puolella on sikojen lastauslaituri. Sikalan laajennus mahdollisuus on lastauslaiturin puoleisella sivulla. Tänne voidaan rakentaa kaksi tai neljä sikaosastoa sekä yhdyskäytävälle rakennetaan uusi lastauslaituri.

Seinät, katto ja lattiat

Seinät ovat betonielementeistä, joiden paksuus on 300mm. Sisäkuoren paksuus on 100mm, lämpöeristeen paksuus 120mm sekä ulkokuori 80mm. Seinäelementtien korkeus on 3700mm. Suosittelemme sisäseinien maalaamista vaalean harmaiksi. Maalattu seinä on helpompi puhdistaa kuin betoni.

Betonielementit asennetaan anturan päälle. Antura voi olla samalla lantakourun pohja tai erikseen paikalla valettu.

Katto rakennetaan betoniseinien päälle. Kantavia seiniä ovat pitkät sivuseinät ja osastojen välissä oleva pitkittäinen väliseinä. Katon kantavarakenne ovat ristikkokattotuolit. Kattotuolien nyrjähdystuenta pitää tehdä rakennesuunnitelman mukaisesti. Suosittelemme kattotuolin alapäänteiden alle harvalaudoitusta, joka myös jäykistää rakennetta. Välikaton sisäpintaan kiinnitetään valkoinen teräspelti tai valkoiseksi maalattu raakaponttilauta naulataan kattoristikoihin. Puhallusvillaa tarvitaan välikatolle vähintään 250mm.

Vesikate on teräsprofiilipelti (vaalean harmaa). Vesikatteen alle on syytä asentaa aluskate, joka pienentää veden kondensoitumista kattopeltiin.

Karsinoiden umpilattiat sekä käytävät valetaan betonista, jonka paksuus on n.90mm. Betonin tulee olla kovuudeltaan K40. Lattioiden alla tarvitaan lämmöneriste.

Betonin pinnan kestävyysparantamiseksi suosittelemme sirotepinnoitetta (Mastertop 100). Umpilattiat kallistavat ritilää kohti. Sikojen makuualueelle asennetaan lattialämmitysputket.

Ovet ja ikkunat

Sikalan päädyissä on ulko-ovi molemmille osastoille. Tämä voi olla puurunkoinen lämpöeristetty lukittava ulko-ovi. Lisäksi poikkikäytävästä on ovi lastauslaiturille sekä rehustamoon ja ulos.

Poikkikäytävältä osastoille välioviksi suosittelen ikkunallista teräs tai muoviovea. Lastausoven tulisi olla ikkunallinen eristetty teräsovi.

Rehustamon eristetyt ulko-ovet voivat olla lehti- tai taiteovia teräsrungolla.

Sikalassa on ikkunat pitkillä seinillä. Suositusmitat ovat 1000 x800mm ikkunat. Ikkunoita on jokaisen osaston ulkoseinällä enintään 6 kpl. Poikkikäytävälle on ikkunat sikaosastojen kautta sekä rehustamon vieressä ja lastausovessa.

5 Karsinat ja mitat sekä lannan poisto

Ritilä molemmissa päissä karsinaa

Karsinoiden puhtaana pitämiseksi myös kuumina kesäpäivinä käytetään ritilää molemmissa päissä karsinaa. Tässä karsinassa makuualue on keskellä karsinaa.

Karsina on mitoitettu 12 lihasialle. Osastolla on 22 kasvatuskarsinaa + sairaskarsinat. Kullakin osastolla on 264 lihasikapaikkaa. Karsinan leveys aidasta toiseen on 2450mm ja pituus 5450mm.

Jokaisella kasvatusosastolla on omat sairaskarsinat, siten sairaita sikoja ei siirretä toisiin osastoihin. Osastolla on 4 pientä kahden sian karsinaa. Näiden lisäksi on yksi normaalin lihasika karsinan kokoinen vara-/sairaskarsina.

Rehukouru on kahden karsinan väliaidassa. Kaukalon jatkeella seinän vieressä on kaksi vesinippaa jokaisessa karsinassa. Suosittelemme heinä/olkihäkin asentamista rehukourun päälle hoitokäytävän viereen.

Karsinassa on betoniritilä, jonka rako on enintään 18mm. Osastolla on 3 lantakourua. Hoitokäytävän puoleisessa päässä karsinaa on normaali aukotuksella olevaa betoniritilää. Tämän ritiläelementin keskiosa on lähes umpinainen hoitokäytävällä.

Sikojen umpinainen lattialämmitetty makuualue kallistaa molemmille ritilöille päin 2-3%.

Ritilä seinän vieressä

Tämän perinteisen karsinamallin mitat ovat samat kuin ritilä molemmissa päissä karsinaa ratkaisussa. Mutta tässä mallissa lantaritilä on seinän vieressä ja käytävä on umpibetonilattiaa.

Normaali aukotuksella (rako 18mm) betoniritilää on korkeintaan kolmannes karsinan lattia-alasta.

Lattialämmitetty betonilattia kallistaa ritilää kohti 2%.

Lannan poisto

Lantakourujen syvyys on ritilän pinnasta tasaiseen pohjaan 700mm. Lantakourun pohjaan asennetaan lämmöntalteenottoputket Lantaa jäädyttämällä vähennetään ammoniakkin haihtumista ja saadaan sikalaan lämpöä.

Suosittelimme putkilannanpoistoa, jossa lantaputken halkaisija on 315mm. Tyhjennystulppa on lantakourun molemmissa päissä. Tyhjentämällä lantakouru vuorotelle eri päistä saadaan myös pohjaan painunut kiintoaines liikkeelle.

Lanta pumpataan pumppauskaivosta varastosäiliöön.

6 Ilmanvaihto ja lämmitys sekä valaistus

Sikalassa tarvitaan tehokas ilmanvaihto, jottei lämpötila nouse kesällä liian korkeaksi. Toisaalta talvella pitää poistaa ylimääräistä kosteutta ja aineenvaihdunnan kaasuja. Ilmanvaihto on alipainejärjestelmä, jossa tuloilmaluukut ovat välikatossa hoitokäytävän vieressä. Tarvitaan yksi tuloilmaluukku jokaista karsinaa kohti. Tuloilmaluukku aukeaa kohti seinää. Vintille pitää päästä virtaamaan riittävästi ilmaa. Poistopuhaltimet sijoitetaan lantakourun päälle välikattoon lähelle harjaa. Maksimi ilmanvaihtotehon pitää olla jokaisella osastolla 29.000m³/h. Minimi poistetarve on n.2100m³/h. Poistopuhaltimien suurin sallittu melutaso on 65 desibeliä.

Raitisilma voidaan ottaa osastolle myös diffuusiovälikaton läpi. Diffuusiovälikaton selkein hyöty on sisään tulevan ilman hidas nopeus, joten karsinoissa ei ole vetoa. Diffuusiokattoa tarvitaan kasvatuskarsinoiden kohdalla, mutta seinän vieressä on kaista umpikattoa. Hoitokäytävän kohdalla on myös umpikattoa.

Välikaton alimmaisena pintana on reiätetty lasikuitu tai ruostumaton teräslevy. Kolmas vaihtoehto on n. 30mm paksuinen puukuitusementtilevy. Levyn yläpuolelle asennetaan harvalaudoitus. Kattoristikoiden alapintaan asennetaan 200mm leveä kosteussulkumuovi. Harvalaudoituksen päälle tulee 2x60mm paksu erikoislasivillaeriste.

Kesäkäyttöön voidaan asentaa lisätuloilmaluukku joka toisen väliaidan kohdalle hoitokäytävän reunan kohdalle.

Ilmanvaihdon ohjauskeskus ohjaa ilmanvaihtokäyrän mukaisesti osaston lämpötilan mukaan poistotehoa, automaattisesti säätyvien tuloilmaluukkujen vinssejä, poistohormin sulkuläppää ja huonelämpöpattereita.

Kasvatusosastoilla tarvitaan huonelämpöpatterit, jotta saadaan oikea lämpötila ja kosteus ympäri vuoden.

Deltalämpöpatterit asennetaan tuloilmaluukkujen alapuolelle. Näiden lämpöpattereiden lämmityksen säätö toteutetaan 3-tieventtiilillä, jonka yhteydessä on myös osastokohtainen kiertovesipumppu.

Makuualueiden lattialämmitys on hyvä toteuttaa käsisäädöllä.

Sikalan lämmitystehon tarve on n.80kW. Lämpöä otetaan lantakourujen jäädytyksestä ja lämpökaivoista.

Sikaosastojen valaistuksen voimakkuus tulisi olla rehukourulla vähintään 100 luksia. Valaisin asennetaan jokaisen rehukourun päälle rehukourun suuntaisesti. Kasvatusosastoilla on hyvä olla myös himmeä yövalo. Poikittaiskäytävällä ja huoltotiloissa tarvitaan sama valaistusvoimakkuus kuin kasvatusosastolla. Suosittelemme LED-valaisinta, joka kestää sikalassa esiintyvän ammoniakkin ja on roiskevesi tiivis (IP65).

Lastauslaiturilla pitää olla sama valaistusvoimakkuus kuin poikittaiskäytävällä. Pihavalvoja tarvitaan rehustamon yhteyteen.

7 Rehuvarastot ja liemiruokintajärjestelmä

Sikojen ruokinta perustuu omilla tai lähialueen pelloilla tuotettuun rehuviljaan sekä tarvittaviin teollisiin täydennysrehuihin. Rehujen varastointiin sikalalla tarvitaan vähintään 3 viljasiltoa. Näistä viljasiloista yksi voi olla kuivaavasiilo. Viljan siirretään kippauskuilusta varastoon elevaattorilla. Teollisille rehuille tarvitaan 4 siltoa. Näiden lisäksi rehustamossa on varaus kivennäisannostelijoille.

Viljan jauhatukseen suosittelemme kahta vasaramyllyä, joille jyvät tuodaan kairalla ja jauhettu vilja siirretään ruokkijan sekoitussäiliöön kairalla.

Liemiruokkija toteutetaan yleensä kahdella sekoitussäiliöllä. Näiden lisäksi tarvitaan säiliö rehun siirtovedelle. Liemiruokkijan jakoputkisto on 63mm putkea. Poikittaisella huoltokäytävällä on jäännösvapaa runkolinja. Osastojen jakoputkistossa voi olla rehua tai se voi olla jäännösvapaa.

Rehua jaetaan yleensä 4 kertaa päivässä. Rehunjaon alkaessa osastolle syttyy valot. Rehumäärien tarkkailemiseksi ja karsinakohtaiseen määrään säätämiseen voidaan asentaa rehunsyöntinopeutta mittaavat anturit.

8 Lastauslaituri

Teuraiden lastaus tehdään poikittaisen lastauskäytävän kautta, jossa on koneellinen ilmanvaihto. Sikalan henkilöstö tuo lähtevät siat lastauslaiturille saakka, joten teurasauton kuljettaja ei tule sisälle lastauskäytävään.

Lastauslaiturilla on umpinaiset sivuseinät ja ohjausportit. Laiturilta autoon lastausaukon leveys pitää olla noin kolme metriä. Laiturin lattia on 30mm alempana kuin lastauskäytävän betoniritilälattia. Lastauslaiturin oven pielessä tarvitaan vesipiste, jotta laiture voidaan pestä.

9 Huolto- ja sosiaalityilat

Sikalassa tarvitaan vaatteiden vaihtotila sekä myös toimistoa. Huoltotilat rakennetaan rehustamon yhteyteen. Sosiaalitylojen yläpuolelle on toisessa kerroksessa tilat sähkökeskukselle, lämpöpumpuille ja muulle tekniikalle. Vaatevaihdon yhteydessä on aina suihku ja käsienpesu paikka sekä myös vaatepesu. WC on samassa kokonaisuudessa. Sosiaalityloissa ja rehustamossa on lattialämmitys.

10 Vara- ja hälytysjärjestelmät

Sikalan ilmanvaihdon ohjauskeskuksen tai erillisen hälytyskeskuksen tulee tehdä hälytys liian korkeasta tai matalasta lämpötilasta sekä sähkökatkoksista. Sikalassa pitää olla sähkökatkoksien varalta varavoimajärjestelmä.

Sikalassa pitää olla savuun reagoiva tai vastaavan suojaustason antava palonilmaisain laitteisto.

11 Lantavarastot

1056 lihasian sikalassa tarvitaan 2534m³ lietelannan varastoa. Lantakouruissa on lannan varastotilaa 234m³, joten alakautta täytettävää lantavarastoa tarvitaan vähintään 2300m³. Suosittelemme rakentamaan lietelantavaraston 4m korkeista betonielementeistä.

12 Liitteet: Pohja- ja leikkauskuvat

