

11 Huisvesting

11.1 Inleiding

Om dieren op een juiste manier te huisvesten is het belangrijk dat de basisprincipes van huisvesting bekend zijn. Door de specifieke eisen die de biologische varkenshouderij kent wijkt de huisvesting sterk af van wat gangbaar is. Dit heeft ook invloed op het werk en de mechanisatie die kan worden toegepast.

De huisvesting van biologische varkens wordt enerzijds beïnvloed door de biologische regelgeving betreffende biologische varkenshouderij en anderzijds door eisen die vanuit de bedrijfsvoering worden gesteld. In de volgende paragrafen worden de voorwaarden voor een goede scheiding van lig- en mestgedrag, stroaanvoer, mestafvoer en klimaatregeling geschetst. Ook worden voorbeelden gegeven van hoktypen voor guste en drachtige zeugen, kraamzeugen met biggen, gespeende biggen en vleesvarkens. De weidegang die in de Nederlandse ketens voor zeugen zonder biggen verplicht is komt in hoofdstuk 10 aan de orde.

11.1.1 Scheiden van ligruimte en mestruimte

Een duidelijke scheiding tussen ligruimte, eetruimte, mestruimte en activiteitsruimte is zowel voor het welzijn van de dieren, de technische resultaten, als het voorkómen van hokbevuiling van belang. Deze scheiding kan op verschillende manieren worden aangebracht. Er kan een fysieke scheiding zijn in de vorm van een hokafscheiding en er kan gekozen worden voor een scheiding door dieractiviteiten of een ander klimaat te creëren. Een combinatie van de mogelijkheden is mogelijk. Een buitenuitloop geeft al een duidelijk onderscheidend klimaat, en is dus al een sturend element voor het mestgedrag van de dieren. Om hokbevuiling tegen te gaan is het te adviseren een binnenhok uitvoering te kiezen waarvan een zijde verplaatsbaar is waardoor het oppervlakte van de ligruimte kan meegroeien met de varkens.

De breedte en lengte van de roostervloer dient minimaal de lengte van het varken te hebben, zodat mest en urine altijd op het rooster vallen als het varken met de kop naar de hokafscheiding of muur staat. De voerbak kan geheel op de dichte vloer of op de grens van dichte vloer en roostervloer worden geplaatst. De drinkbak moet zodanig geplaatst zijn dat varkens tijdens het drinken niet op de dichte vloer staan. Dit betekent meestal dat de drinkbak boven het rooster, aan de hokafscheiding (zijwand) is bevestigd. Bij drachtige zeugen en vleesvarkens kan de eetruimte eventueel buiten worden gemaakt.

11.1.2 Mest- en gierafvoer

In biologische hokken hebben we te maken met een tweetal "afvalstromen". In de binnenruimte is er afvoer nodig van vuil stro met een geringe hoeveelheid mest en urine. Het grootste deel van de mest en urine met een deel regenwater moet van de uitloop afgevoerd worden. Binnen is er een mechanisch of een handmatig afvoersysteem nodig, terwijl we buiten met drijfmest te maken hebben. Wanneer er binnen geen mestafvoersysteem is, dan moet er handmatig stromest via het mestkanaal op de uitloop afgevoerd worden.

11.1.3 Roostervloer

Op de verwachte mestplaats kan het best een rooster met een goede mestdoorlaat worden geplaatst. Zo blijft ook de rest van het hok schoner dan met een dichte vloer in de mestruimte. Maximaal de helft van de binnenruimte mag uit roostervloer bestaan. Er is regelgeving in de maak om dit ook voor de buitenuitloop te laten gelden. Voor zeugen en vleesvarkens lijken betonnen roosters beter te functioneren dan metalen roosters.

Betonnen roosters zijn minder glad en ze raken minder snel verstopt door stro dan metalen roosters.

Het beste is om contact tussen stro en rooster te vermijden. Dit kan deels door in de binnenruimte een strokering met een hoogte van 10 cm in kraamhokken tot 25 cm bij zeugen. Het risico bestaat echter dat sommige varkens niet over de strokering heenstappen en aan de verkeerde kant van de strokering mesten. Maak de strokering in ieder geval gemakkelijk te verwijderen voor reiniging van het hok of vervanging van de strokering. Beter is het om het rooster te verhogen, zodat een spleet tussen dichte vloer en rooster ontstaat. Stro verdwijnt zo direct in de put en komt niet op het rooster. Voorwaarde is wel dat de helling van de vloer gering is (1-3%) zodat schoon stro niet te snel in de put verdwijnt. Ook buiten op de uitloop is een verhoogd rooster zinvol. Eventuele bevuilding op de dichte vloer verdwijnt dan direct in de put en hoeft zich niet op het rooster. In de praktijk lijken er overigens weinig problemen met het ophopen van stro(mest) te zijn.

Drinkwaterverstreking bij de mestruimte op de uitloop nodigt uit tot mesten en urineren, maar het systeem moet dan wel vorstbestendig zijn. Dit kan door verwarmen van het drinkwater als de temperatuur onder het vriespunt daalt in combinatie met een rondpompsysteem.

Het is belangrijk dat het mestafvoersysteem onder het rooster het stro goed aan kan. Mestschuiven blijken in de praktijk goed te werken. De ervaringen komen met name uit andere sectoren (pluimvee, rundvee) en uit het buitenland. In putten met drijfmest blijft rondpompen (en versnijden) een noodzaak, met nadelige gevolgen voor het stalklimaat. In de praktijk wordt soms aan beide zijden van de put een pompput aangelegd of een rondpompsysteem.

Rioleringsystemen kunnen alleen in de put op de buitenuitloop zonder stro gebruikt worden of met een kleine hoeveelheid gehakseld stro. Rioleringsbuizen met een grotere diameter dan 20 cm zijn aan te bevelen, in Denemarken zijn goede ervaringen met strosystemen en buizen van 30 cm doorsnede.

11.1.4 Dichte vloer

Bij een mestplaats met een dichte vloer is de kans op hokbevuilding wat groter. Daarom moet er regelmatig uitgemest worden (dagelijks). De vloer moet altijd een licht afschot hebben (1-3%) richting een urinegeul (giergoot), en bovendien is enig strooisel op de vloer een vereiste om pootproblemen door uitglijden te voorkomen. Na het uitmesten is licht instrooien voldoende. Om klauwproblemen te voorkomen zijn een droge en stroeve vloer van groot belang. Het uitmesten kan gemechaniseerd worden met een schuif op een vlakke vloer of een sleuenvloer, met een kleine tractor (b.v. Bobcat) of zelfs met de hand gebeuren. In alle gevallen is een kleine "opstap" (3-5 cm) van de mestplaats naar de ligplaats van belang om te voorkomen dat de mest en het vuile stro tijdens het uitschuiven op de ligplaats terechtkomen.

11.1.5 Klimaatregeling

Bij kraamzeugen en gespeende biggen kan gekozen worden voor zowel mechanische als voor een vorm van geregelde natuurlijke ventilatie. Bij alle categorieën is buitenuitloop verplicht en ligt natuurlijke ventilatie wat meer voor de hand, afhankelijk van de gekozen indeling van de stal en de afdelingen.

Bovendien past deze energiezuinige ventilatie goed bij biologische houderij.

Door het gebruik van stro is de "comfortzone" 2 tot 4 graden lager. Daarnaast kan het vormen van een microklimaat met onderkomens en/of een flinke hoeveelheid stro, zorgen voor een verdere verlaging van de comfortzone. Een ruimtetemperatuur van 5°C in combinatie met een dik strobed hoeft daarom geen probleem te zijn voor vleesvarkens en zeugen. Toch zijn onderkomens bij zo'n temperatuur een stuk bedrijfszekerder.

Vleesvarkensafdelingen met onderkomens en afdelingen voor drachtige zeugen worden daarom niet voorzien van verwarming.

Kraamzeugen en gespeende biggen zijn de kwetsbaarste categorieën. Voor deze afdelingen is voorverwarming van de binnenkomende lucht nodig. Overdrukventilatie is in zo'n situatie de meest efficiënte manier van ventilatie.

De luchtinlaat kan over het algemeen het best in de buurt van de mestruimte gebeuren, maar op warmere dagen moet de verse lucht direct het ligbed ingestuurd worden, zonder dat er daarbij sprake is van te hoge luchtsnelheden. In strostallen voor zeugen wordt daarom meestal gekozen voor een hoge luchtinlaat met windbreekgaas in de zijgevel (minimaal 3,5 m). De binnenkomende lucht is dan gemengd met de stallucht, voordat hij de zeugen bereikt.

Daarnaast is het gebruikelijk om de luchtsnelheid van de binnenkomende lucht te remmen met behulp van windbreekgaas. Waar de wind vrij spel heeft kan het nodig zijn een tweede fijnmaziger gaas of doek aan te brengen. De mate van opening kan automatisch of handmatig gebeuren.

De opening naar de buitenuitloop mag niet als tochtgat gaan fungeren. Twee rubber flappen (b.v. oude transportband) in de opening kunnen het best aan de zijkant gemonteerd zijn en elkaar in het midden een centimeter of vijf overlappen. Als de flappen voor de pasgeboren biggen in het kraamhok te zwaar zijn dan kunnen beter twee rijen lichtere flappen opgehangen worden.

11.2 Stroverbruik

De hoeveelheid stro is afhankelijk van natuurlijke of mechanische ventilatie, en het al dan niet toepassen van een onderkomen. Hieronder worden in het kort de verschillende combinaties toegelicht. Met "binnenklimaat" wordt een goed geïsoleerde stal met mechanische ventilatie bedoeld en met "buitenklimaat" een ongeïsoleerde stal met natuurlijke ventilatie.

In een stal met een buitenklimaat, moet er met name bij koud weer voor gezorgd worden dat de dieren toch een ligplaats hebben waar de temperatuur binnen de comfortzone valt. Dit kan door een ruime hoeveelheid stro te verstrekken, of door in de stal onderkomens (of "bedden") te bouwen. Dergelijke systemen hebben als voordeel dat ze een relatief goedkope ruwbouw vragen, waarbij de dieren voldoende frisse lucht kunnen krijgen wanneer ze dat willen, en een warm onderkomen als ze dat nodig hebben.

Bij vleesvarkens moet de ruimte in de onderkomens gebaseerd zijn op de behoefte tot 50 kg, zodat ze er alleen in de eerste maand met z'n allen tegelijk onder kunnen liggen. Daarna hebben ze het al snel te warm en gebruiken ze de onderkomens niet meer als ligruimte, maar soms zelfs als toilet.

11.2.1 Binnenklimaat met gering stro

De stroverstrekking in een afdeling met binnenklimaat kan worden beperkt tot een kleine hoeveelheid op de dichte vloer. Indien de scheiding tussen lig- en mestruimte goed functioneert (weinig bevulling van de dichte vloer) hoeft er nauwelijks extra stro in de ligruimte te worden verstrekt. Op vloeren met weinig helling (1-2%) moet dagelijks tot driemaal per week vers stro worden verstrekt. Grote hoeveelheid fijn stro en stof moeten af en toe verwijderd worden.

Bij de zogenaamde hellingstal (hok met een hellende (6-8%) dichte vloer) is dagelijkse verstrekking van vers stro wel noodzakelijk. Het principe van een hellingstal is dat stro door de dieren uit een ruif wordt gehaald die aan de bovenkant van een hellende vloer staat. Het stro kan meegenomen worden door de varkens, maar verhuist ook vanwege de zwaartekracht over de hellende vloer richting de lager gelegen mestgang.

Een sterkere helling geeft een betere "bezemende" werking van het stro, waardoor eventuele mest op de dichte vloer wordt verwijderd. Het betekent echter ook een hoger verbruik van schoon stro. Het stro blijft relatief schoon omdat de eigenlijke mestruimte buiten op de uitloop is.

11.2.2 Buitenklimaat met ruim stro

Een ligplaats die qua temperatuur ook in koude tijden voldoende comfort biedt kan simpelweg bestaan uit een dik pak stro.

Op voorwaarde dat de windsnelheden in de stal niet te groot zijn kunnen dragende zeugen en vleesvarkens zich prima in stro warm houden.

Voor biggen geldt dat er naast stro ook aan een onderkomen gedacht moet worden. De hoeveelheid stro die wordt verbruikt is afhankelijk van de bevuiling van de ligruimte. Wordt er in de ligruimte niet gemest, dan kan bij zeugen het jaargebruik van stro tussen de 200 en 500 kg liggen. Dit komt overeen met 0,5 tot 1,5 kg stro per zeug per dag. We spreken dan van een diep strobed stal.

Bij potstallen, waar de mest in het strobed wordt opgevangen en het bed eenmaal per jaar wordt afgevoerd, kan de hoeveelheid benodigd stro ver boven de 500 kg komen. Daarnaast zijn er bij een potstal negatieve effecten te verwachten op de gezondheid van de dieren en het ontstaan van broeikasgassen. Het gebruik van potstallen wordt daarom op dit moment niet geadviseerd.

11.2.3 Buitenklimaat met onderkomens

Een microklimaat kan niet alleen worden gecreëerd door ruime verstrekking van stro, maar ook door het toepassen van onderkomens.

De onderkomens worden opgewarmd door de dieren zelf of kunnen worden voorzien van verwarmingselementen. Er zijn in principe twee typen. Allereerst zijn dat de onderkomens die voldoende ruim zijn voor de dieren om kris-kras door elkaar te liggen. Deze onderkomens worden meestal ingestrooid met een ruime hoeveelheid stro. Ze worden "kennels" of "kisten" genoemd en worden in grote variatie gemaakt en verkocht. Daarnaast is er een uit Duitsland afkomstig concept op de markt waarbij de dieren netjes naast elkaar kunnen liggen met de snuit naar de lengterichting van het onderkomen dat aan die kant open is, en waar slechts een plastic gordijn voor hangt (zogenaamde "beddenstal" principe).

In de beddenstal krijgt het dier frisse lucht doordat het de neus buiten het onderkomen heeft, en houdt het zich warm met de lichaamswarmte van zichzelf en hokgenoten in het onderkomen.

Beddenstallen zijn het geschiktst voor biggen.

Hoewel oorspronkelijk bedoeld om zonder stro gebruikt te worden, kan in de bedden stro verstrekt worden en is het een erkend stalsysteem voor biologische varkens. In tabel 11.1 staat het geschatte stroverbruik per dier per dag voor de verschillende huisvestingssystemen.

Tabel 11.1 Stroverbruik in verschillende systemen

Stroverbruik (gram per dier per dag)	Drachtige zeugen	Kraamzeugen	Opfokbiggen	Vleesvarkens
Binnenklimaat gering stro	50-100	500-1500	20-30	30-60
Buitenklimaat ruim stro	500-3000	Nvt	100-300	200-400
Buitenklimaat gering stro	100	Nvt	20-40	50-100

11.3 Hoktypen

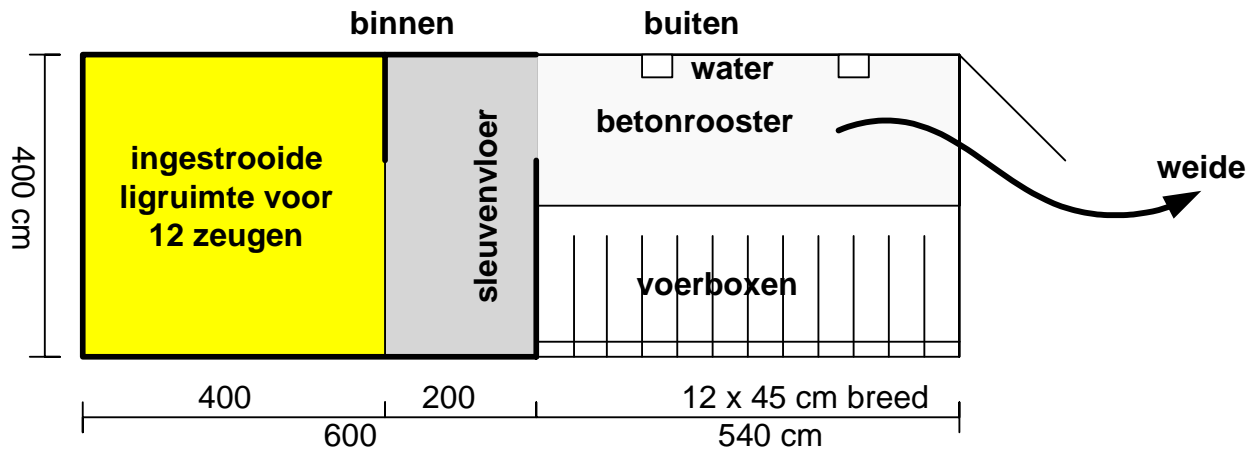
Uitgaande van de hierboven beschreven principes zijn per diercategorie een aantal hoktypen mogelijk. De eerste geschetste voorbeelden betreffen nieuwbouw, de tweede betreffen voorbeelden van verbouwsituaties.

11.3.1 Geste en drachtige zeugen

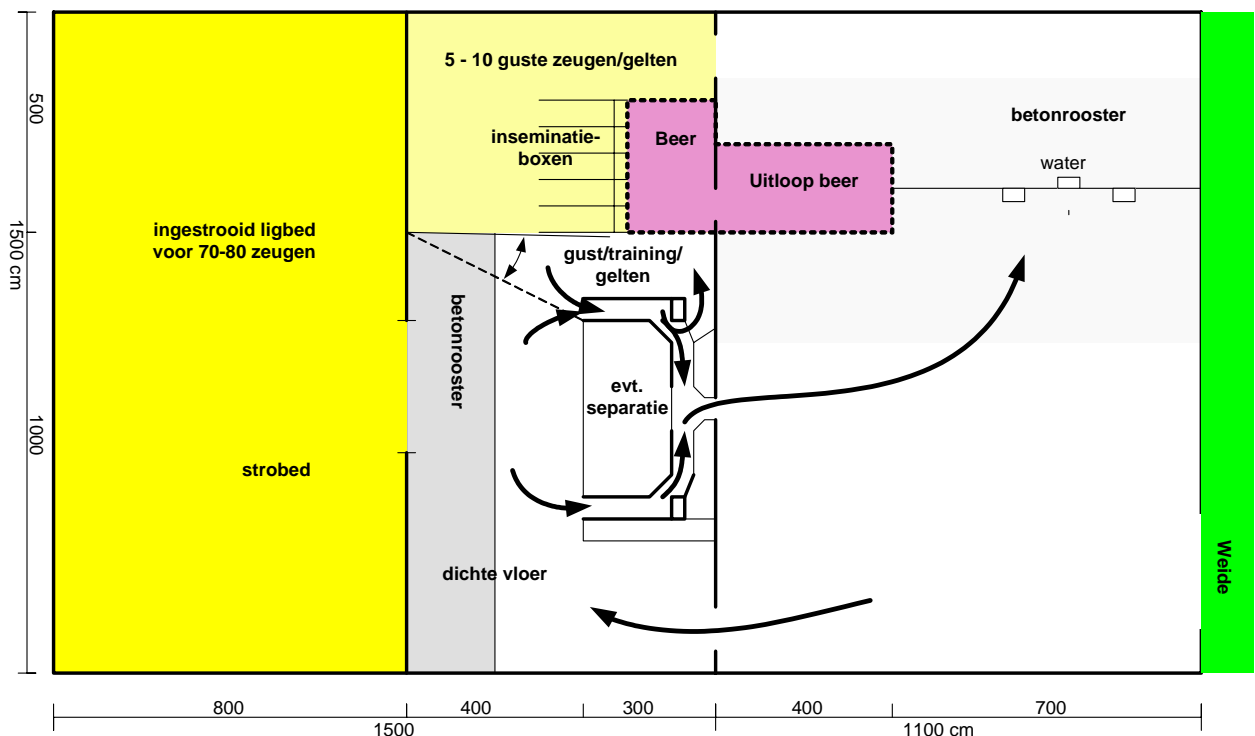
Geste en drachtige zeugen dienen minstens 2,5 m² binnenruimte en 1,9 m² buitenruimte te hebben. Ook moeten ze weidegang krijgen als het weer en de weide dat toelaten.

In de figuren 11.1, 11.2 en 11.3 zijn respectievelijk voorbeeldplattegronden weergegeven van nieuwbouw in kleine groepen met voerboxen of een grote groep met voerstations en van verbouw van een afdeling met twee rijen voerligboxen.

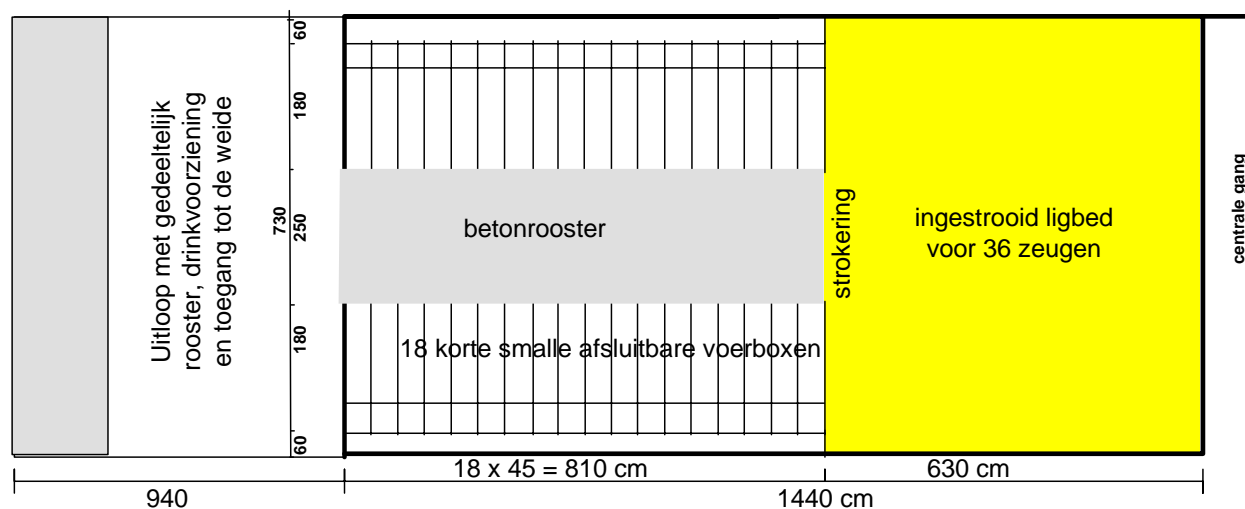
Figuur 11.1 Plattegrond van een biologisch zeugenhok met ligruimte binnen en voerboxen buiten; alleen het liggedeelte (links) zit binnen in de stal.



Figuur 11.2 Schematische plattegrond van een biologisch zeugenhok met voerstation binnen; het rechtergedeelte bevindt zich in de buitenlucht; de opstelling van de voerstations kan anders, maar belangrijk is dat training vanuit het dekhok mogelijk is, dat separatie mogelijk is en dat het berenhok van twee kanten benaderd kan worden; de mestplek zal hoogstwaarschijnlijk buiten rond berenhok, drinkbakken en contact met bureen ontstaan. Veel variatie is mogelijk, dit is slechts een voorbeeld.



Figuur 11.3 Plattegrond van een afdeling voor 36 biologische zeugen met ingestrooide ligruimte, voerboxen en uitloop naar buiten na verbouw van een bestaande afdeling met twee rijen met 22 voerligboxen.



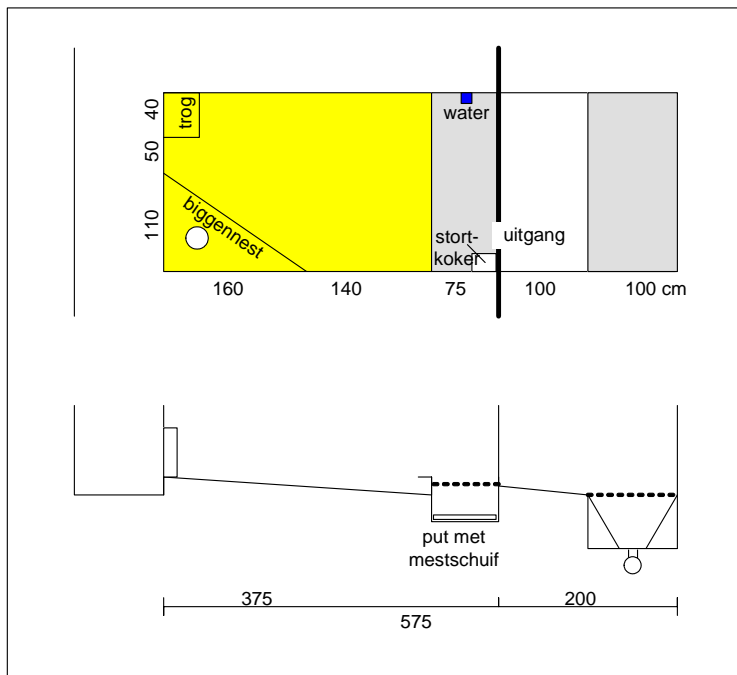
11.3.2 Kraamzeugen met biggen

Het aantal kraamhokken per afdeling dient te worden afgestemd op het aantal zeugen dat per week of per drie weken (in geval van drieweeks productiesysteem) werpt, zodat het all-in all-out principe kan worden toegepast. Bij een wekelijks systeem is het aantal zeugen per werpgroep meestal zo klein dat er biggen van verschillende leeftijd in één afdeling liggen met verschillende temperatuurbehoeften en grotere infectiedruk. Groepshuisvesting van de kraamzeugen met biggen is op dit moment af te raden. Hoewel het op sommige bedrijven functioneert zijn de ervaringen in de praktijk en in het onderzoek slecht.

Op het Praktijkcentrum Raalte is een biologisch kraamhok ontwikkeld dat in figuur 12.4 is getekend. De binnenruimte in dit hoktype is 2,0 m. breed en 3,75 m diep en de buitenruimte 2,0 x 2,0 m. Het getekende rooster van 75 cm breed in de binnenruimte is voldoende voor stromestafvoer als de zeug de meeste mest en urine buiten brengt. Wanneer de uitloop niet altijd beschikbaar is dan is een rooster van 150 cm bedrijfszekerder, in beide gevallen voorzien van een goed uitschuifstelsel. De buitenuitloop wordt door de varkens als toilet beschouwd. Wel dient de uitloop bij voorkeur 2,0 x 2,0 m groot te zijn. De vereiste 2,0 bij 1,25 m biedt te weinig ruimte.

De ervaring leert dat verbouwsituaties voor kraamhokken lastig zijn. De hokken zouden allemaal aan de buitengevel moeten grenzen om uitloop te kunnen geven. De enige manier om dat te vermijden is het samenvoegen van kraamhokken tot een groepshok. De ervaringen met groepshokken zijn (nog) niet gunstig zoals al eerder vermeld. Er is daarom geen voorbeeld van een verbouwd kraamhok getekend.

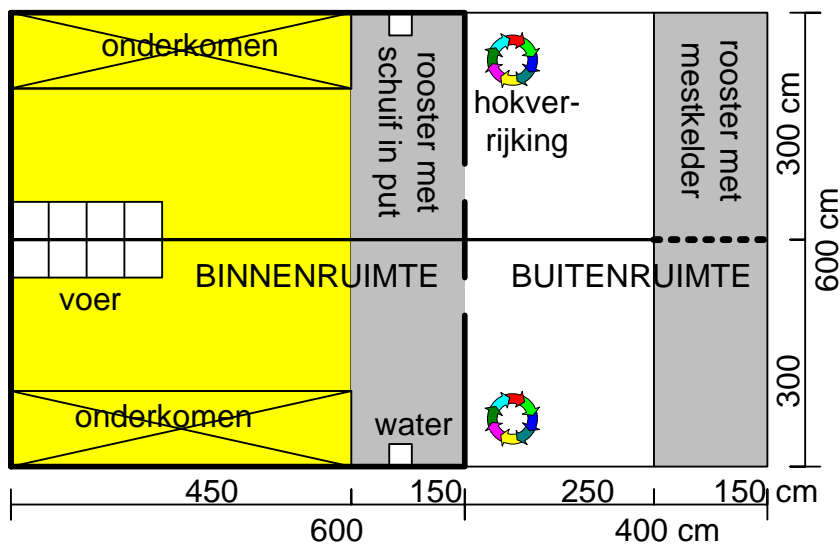
Figuur 11.4 Plattegrond en dwarsdoorsnede van een biologisch kraamhok zoals dat op Praktijkcentrum Raalte in gebruik is.



11.3.3 Gespeende biggen

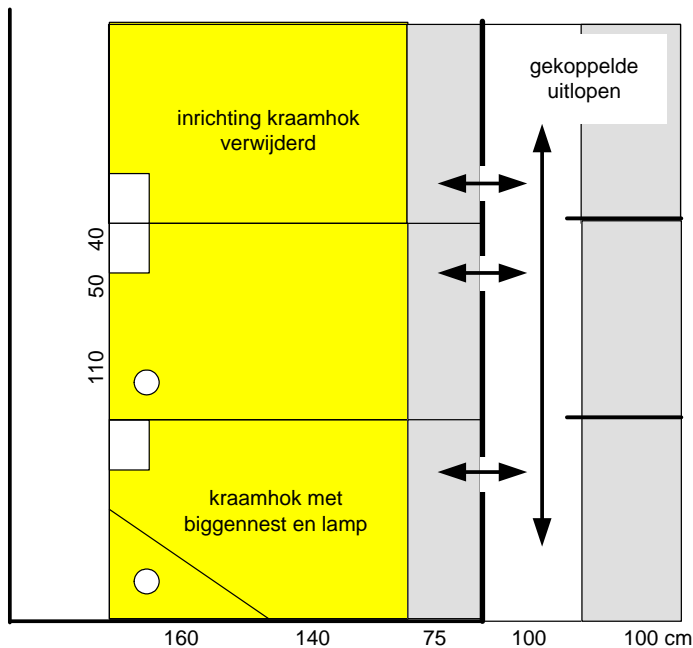
Gespeende biggen vormen een kwetsbare categorie in de biologische varkenshouderij. Het aantal veranderingen moet zo klein mogelijk zijn rond het spenen en de omstandigheden moeten optimaal zijn. Het aanbieden van een optimaal klimaat in de vorm van een hok met onderkomens (figuur 11.5) of na het spenen de biggen in het kraamhok laten liggen (figuur 11.6) zijn in de voorbeelden uitgewerkt. De biggen hebben tot 30 kg 0,6 m² binnenruimte en 0,4 m² buitenruimte nodig, bij elkaar 1,0 m². Dit is net zoveel als een toom van 10 biggen in een kraamhok.

Figuur 11.5 Plattegrond van een beddenstal voor biggen met de mogelijkheid om de middelste hokafdeling te verwijderen voor grotere koppels.

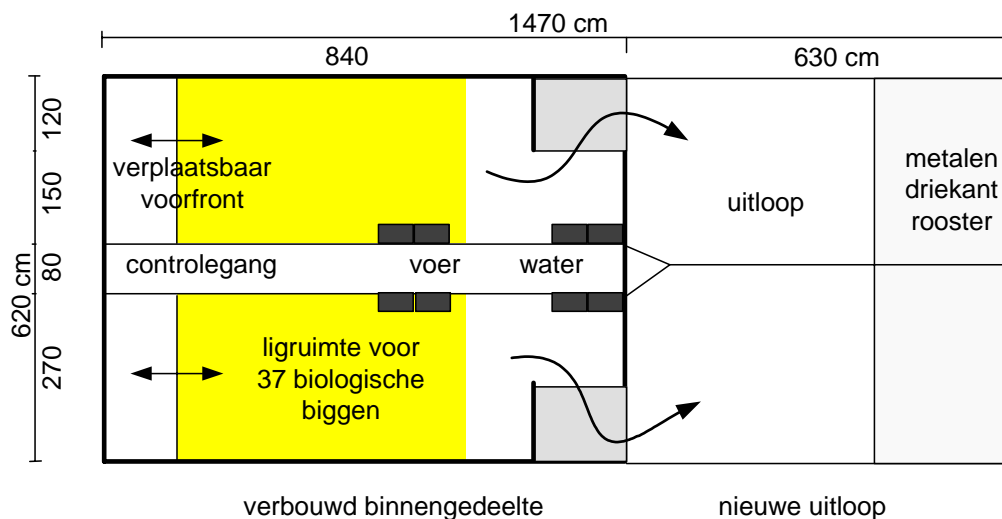


Figuur 11.6 Plattegrond van een kraamopfokhok voor gespeende biggen; op de

buitenuitloop zijn de hokafscheidings gedeeltelijk verwijderd, zodat de biggen vanaf het spenen of vlak daarvoor één groep vormen.



Figuur 11.7 Plattegrond van een verbouwde afdeling met grote koppels biggen, waar eerst twee rijen met kleine opfokhokken waren (met aangepaste maten ook voor vleesvarkens bruikbaar)



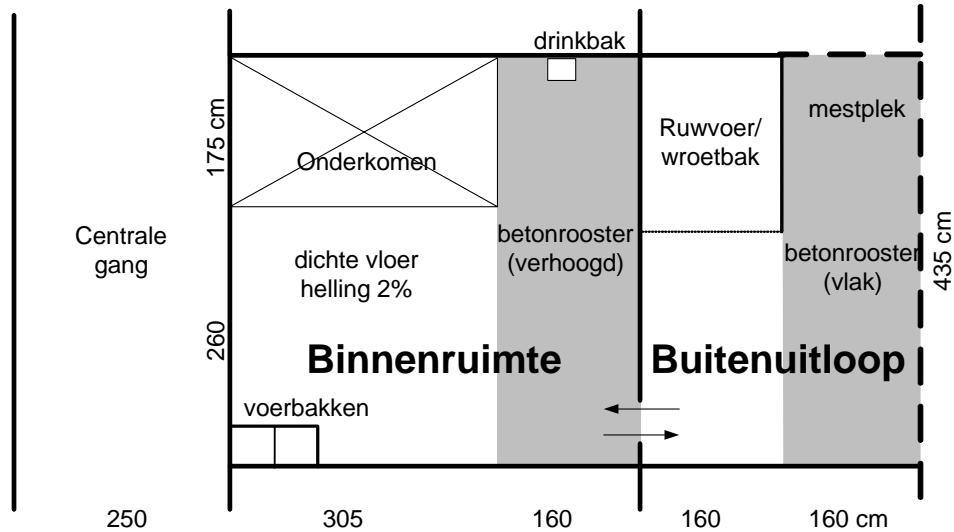
11.3.4 Vleesvarkens

Vleesvarkens dienen 1,3 m² binnenruimte te hebben en 1,0 m² buitenruimte. Ook een voormestperiode tot 50 kg in een kleiner hok (0,8 en 0,6 m²) behoort tot de mogelijkheden. De varkens kunnen in zo'n geval bijvoorbeeld vanaf spenen tot 50 kg in één hok blijven liggen. In de voorbeeldtekeningen werken we alleen met de situatie tot 110 kg lichaamsgewicht. Voor een verbouwsituatie kan de verbouwde biggenstal uit figuur 12.7 model staan.

In het laatste jaar zijn er ook enkele "foliestallen" gebouwd met erg lage bouwkosten.

Zodra er betrouwbare gegevens bekend zijn zullen we deze ook via dit hoofdstuk melden.

Figuur 12.8 Plattegrond van een hok voor 15 dieren met dwarsventilatie door de zijgevel; in elk hok is een onderkomen gemaakt ([zie ervaringen met dit hok in een artikel](#))



Figuur 11.9 Plattegrond van twee kleine en één groter hok voor biologische vleesvarkens (15 en 30 dieren); de ligruimte is door een hoge wand en doorgang met stroking afgescheiden van de eetruimte; het geblokte gedeelte is een gaatjesrooster voor eventuele drainage van de ligruimte; deze uitvoering stelt hogere eisen aan de klimaatregeling dan het voorbeeld in figuur 11.8

