

Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr – Normtal for husdyrgødning 2022/2023

Forfattere:	Marleen van der Heide, Christian F. Børsting og Anne Louise F. Hellwing, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet, og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer
Fagfællebedømmelse:	Knud Erik Bach Knudsen, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet
Kvalitetssikring, DCA:	Specialkonsulent Klaus Horsted, DCA Centerenheden, Aarhus Universitet
Publicering:	Kapitlet er publiceret som van der Heide, M., Børsting, C.F., Hellwing, A.L.F., Jensen, H.B. 2022. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr – Normtal for husdyrgødning 2022/2023. 18 sider. Kan findes på https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrernaering-og-fysiologi/normtal/
Årlig opdatering:	Kapitlet er en opdatering med normtal for gødningsåret 2022/2023.
Senest opdateret:	August 2022
Baggrund:	<p>Kapitlet er udarbejdet efter opdrag fra "Normudvalget vedr. kvælstofnormer, -prognoser og kvælstof i husdyrgødning". Ifølge bemærkninger til "Lov om jordbrugets anvendelse af gødning og om næringsstofreducerende tiltag" (Gødskningsloven) skal udvalget indstille de årlige husdyrnormer samt relaterede data til Landbrugsstyrelsen. Læs mere i introduktionsafsnittet</p> <p>Normudvalget består på nuværende tidspunkt af repræsentanter fra Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug under Aarhus Universitet (AU-DCA), Nationalt Center for Miljø og Energi under Aarhus Universitet (AU-DCE), Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi under Københavns Universitet (IFRO), SEGES (fagligt videns- og innovationshus under Landbrug & Fødevarer) og Miljø- og Fødevarerministeriet.</p>
Eksterne bidrag:	Normudvalget har nedsat en arbejdsgruppe vedr. beregning af normtal for husdyrgødning. Denne arbejdsgruppe har blandt andet nedsat en faglig undergruppe bestående af Marleen van der Heide, AU, Christian F. Børsting, AU (formand), Anne Louise F. Hellwing, AU, og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer, til at foretage den konkrete gennemgang af det faglige grundlag for AU's opdatering af normtallene for fjerkræ.
Finansiering:	Arbejdet er udført som led i aftalen mellem Fødevarerministeriet og Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening. Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/
Citeres som:	Van der Heide, M.E., Børsting, C.F., Hellwing, A.L.F. & Jensen, H.B. 2022.. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr– Normtal for husdyrgødning 2022/2023. 18 sider. Kan findes på: https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrernaering-og-fysiologi/normtal/
Rådgivning fra DCA:	Læs mere på https://dca.au.dk/raadgivning/

Indholdsfortegnelse

4. Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr	3
4.1. Forord	3
4.2 Sammendrag	3
4.3. Baggrund	3
4.4 Datagrundlag.....	3
4.5. Beregningsprincipper.....	10
4.6. Referencer.....	21

4. Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr

Marleen van der Heide¹, Christian F. Børsting¹, Anne Louise F. Hellwing¹, Henrik Bang Jensen²

¹Aarhus Universitet, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab

²Landbrug og Fødevarer

4.1 Forord

Dette kapitel beskriver ændringerne i forudsætningerne for beregning af normtal for mængde og sammensætning af ekskrementer samt udskillelse af N, P og K hos fjerkræ for gødningsåret 2022/2023. Den årlige beregning af næringsstofudskillelse fra fjerkræ varetages af en arbejdsgruppe bestående af Marleen van der Heide, Anne Louise Frydendahl Hellwing, Christian Friis Børsting, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab, Aarhus Universitet (AU), og Henrik Bang Jensen, Landbrug og Fødevarer. Medarbejderne fra AU har været ansvarlige for beregning af normtallene og den faglige vurdering af de indkomne data og deres forudsætninger som en del af AU's myndighedsrådgivning. Henrik Bang Jensen har bidraget med data fra praksis og bidraget til den faglige diskussion af forudsætninger. Kapitlet er fagfællebedømt af Knud Erik Bach Knudsen, AU.

4.2 Sammendrag

I forhold til 2021/2022 er begrebet skrabeekylling slettet og i stedet er der indført to særskilte vækst kategorier; vækst kategori 1 dækker over konventionele slagtekyllinger ved 30-45 dage og vækst kategori 2 dækker over langsommere voksende slagtekyllinger ved 40-50 dage. Der er indsamlet data vedrørende foderets sammensætning (Tabel 4.1) og produktionsresultater (Tabel 4.2) for de to vækst kategorier af slagtekyllinger. Som konsekvens af ændrede forudsætninger er der ændret i normtallene i Tabel 4.5, 4.8 og 4.9. Derudover er korrektionsfaktorer i korrektionsformler ved afvigende slagtealder eller slagtevægt af slagtekyllinger tilpasset efter interpolation af de nye normtal. Til sidst er der lavet en ændring i enheder, hvor oplysningerne om foderets næringsstofindhold nu er opgivet i g/kg i stedet for g/100 g. Der er indsalet nye data vedr. produktion af fasaner, hvilket har bevirket, at der er væsentlige ændringer i normtallene for disse.

4.3 Baggrund

Den aktuelle revidering er en opdatering af normtallene og datagrundlaget, som er publiceret online (Van der Heide et al., 2022).

4.4 Datagrundlag

4.4.1 Foder

Fastlæggelse af slagtekyllingefoderets indhold af råprotein, fosfor (P) og kalium (K) for vækst kategori 1 er sket med udgangspunkt i oplysninger om foderstofblandinger registreret i 2022 hos de fem største

foderstoffirmaer, som leverer hovedparten af det foder til det danske marked (Jensen, 2022a). Datagrundlag på råprotein, P og K til slagtekyllinger i vækstkategori 2 er data for foderblandinger til langsommere voksende slagtekyllinger fra to forskellige foderfirmaer (Jensen, 2022b). Slagtekyllinger af begge vækstkategorier fasefodres. Derfor er de indhentede tal omregnet til vægtede gennemsnit, som tager højde for fodersammensætning og foderforbrug af hvert fasefoder. Foderets næringsstofindhold til de tre forskellige produktionsformer af fasaner er inkluderet i tabel 4.1. Oplysninger på foderets sammensætning blev indhentet fra tre danske foderfirmaer og et importeret foder. Fasaner fasefodres på følgende måde; to til tre diæter anvendes til fasaner, to diæter anvendes til opdrætskyllinger (voksefoder og overvintringsfoder) og en diæt anvendes til æglæggende høner. Da kun et af de danske firmaer og firmaet bag det importerede foder tilbyder foder til alle forskellige faser, er de to firmaers data vurderet. Importeret foder havde generelt højeste N og P indhold og derudover den mest præcise fordeling i faser. Der er valgt at bruge data om N og P fra importeret foder, da dette vil være den mest konservative sats. Kaliumværdier er taget fra det danske firma, da disse oplysninger ikke var tilgængelige ved det importerede foder. Der er ikke lavet en opdatering af datagrundlag for foderets indhold af næringsstoffer for de andre kategorier af fjerkræ. Det vurderes, at der ikke har været væsentlige ændringer siden den sidste opdatering (Van der Heide et al., 2022). Resultaterne er præsenteret i Tabel 4.1 hvor data er opgivet i g/kg i stedet for g/100 g som tidligere. Disse nøgletal indgår i de videre beregninger.

Tabel 4.1. Foderets gennemsnitlige indhold af råprotein, fosfor (P) og kalium (K), g/kg, gennem hele vækstperioden. Nøgletal, der er ændret i forhold til nøgletal fra året før (Van der Heide et al., 2022), er anført med **fed skrift**.

Produktion	Foderets indhold af råprotein, P og K,		
		g/kg	
	Råprotein (Nx6,25)	P	K
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 30 d.	204	5,20	9,20
Slagtekyllinger vækstkategori 1, 32 d.	203	5,20	9,20
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 35 d.	201	5,10	9,10
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 40 d.	199	5,00	9,00
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 45 d.	198	5,00	9,00
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	199	5,00	8,90
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	198	5,00	8,80
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	197	4,90	8,80
Økologiske slagtekyllinger	195	6,40	7,90
Kalkuner, tunge, hanner	176	7,10	7,70
Kalkuner, tunge, hunner	196	7,90	8,40
Ænder	168	6,50	7,50
Gæs	160	7,00	6,00
Fasankyllinger	234	8,60	9,90

Fasanopdræt	143	8,10	7,00
Æglæggende fasaner	180	7,00	8,60
Hønniker, konsumæg	157	5,80	7,40
Hønniker, HPR	148	6,80	6,50
Burhøns	164	5,20	7,60
Skrabehøner	166	5,20	7,60
Fritgående høner	166	5,20	7,60
Økologiske høner	178	5,80	6,90
HPR-høner, rugeæg	129	4,70	5,80

4.4.2 Produktion

I Tabel 4.2. er vist de reviderede nøgletal vedrørende slagtevægt, tilvækst, foderforbrug og ægproduktion.

Tabel 4.2. Nøgletal vedr. foderforbrug samt slagtevægt angivet pr. produceret dyr for henholdsvis tilvækst, foderforbrug og ægproduktion pr. årshøne¹. Nøgletal, der er ændret i forhold til nøgletal fra året før (Van der Heide et al., 2022), er anført med **fed skrift**.

Produktion	Produktionstid, dage	Slagtevægt/tilvækst kg	Foderforbrug, kg	Ægproduktion, kg
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 30 d.	30	1,75	2,44	-
Slagtekyllinger vækstkategori 1, 32 d.	32	1,94	2,78	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 35 d.	35	2,23	3,32	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 40 d.	40	2,71	4,31	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 45 d.	45	3,20	5,39	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	40	1,71	2,87	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	45	2,01	3,54	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	50	2,30	4,23	-
Økologiske slagtekyllinger	63	2,15	5,46	-
Kalkuner, tunge, hanner	147	19,1	50,7	-
Kalkuner, tunge, hunner	112	9,70	24,3	-
Ænder	52	3,73	9,75	-
Gæs	91	6,50	28,0	-
Fasankyllinger	42	0,47	1,24	-
Fasanopdræt	245	0,55	10,96	-
Æglæggende fasaner ²	111	0,00	7,33	1,75
Hønniker, konsumæg	119	1,29	5,76	-
Hønniker, HPR	119	1,95	6,06	-
Burhøns ¹	-	0,570	40,0	19,9

Skrabehøner ¹	-	0,600	43,2	19,9
Fritgående høner ¹	-	0,600	43,9	19,5
Økologiske høner ¹	-	0,600	44,0	19,0
HPR-høner ^{1,2}	-	2,21	58,4	14,0

¹⁾ Nøgletal er angivet pr. 1 årshøne, der er defineret til at modsvare 365 foderdage.

²⁾ Foderforbruget inkluderer foder til 9 HPR-haner henholdsvis 10 fasanokke pr. 100 HPRhøner henholdsvis fasanhøner.

Slagtekyllinger

Data for slagtekyllinger er delt op i to tilvækst kategorier pga. en stærk stigning i produktionen af en slagtekylling med lavere vækstpotentiale end den dominerende hurtigt voksende Aviagen Ross 308. Tilvækst kategorier adskilles på baggrund af dagligt tilvækst. Vækst kategori 1 slagtekyllinger har en gennemsnitlig daglig tilvækst på henholdsvis 57, 60, 63, 67, 71 og 73 g/dag indtil en alder på henholdsvis 30, 32, 35, 40, 45 og 50 dage, som opnået i 2021 ved produktionen i Danmark. Slagtekyllinger, der har en daglig tilvækst, der er mindst 25 pct. under disse daglige tilvækster ved tilsvarende aldre, skal regnes som vækstkategori 2 slagtekyllinger. Alle kyllinger hvis tilvækst **ikke** er 25 pct. under gennemsnitlig daglig tilvækst for vækstkategori 1 regnes i normtallene som vækstkategori 1 slagtekyllinger.

Tabel 4.3. Vægt (g) og foderforbrug (g/produceret kylling) for vækstkategori 1 og 2 slagtekyllinger.

Alder	Tilvækst kategori 1		Tilvækst kategori 2	
	Vægt, g ¹	Foderforbrug, g ²	Vægt, g ¹	Foderforbrug, g ²
30	1.764	2.449		
31	1.868	2.615		
32	1.953	2.786		
33	2.049	2.963		
34	2.146	3.144		
35	2.243	3.328		
36	2.341	3.519		
37	2.439	3.713		
38	2.537	3.912		
39	2.635	4.114		
40	2.733	4.319	1.709	2.869
41	2.832	4.529	1.769	3.000
42	2.929	4.741	1.830	3.133
43	3.036	4.957	1.890	3.266
44	3.124	5.175	1.949	3.401
45	3.219	5.396	2.008	3.536
46			2.067	3.672
47			2.125	3.810
48			2.182	3.948

49		2.239	4.086
50		2.296	4.225
Gns. tilvækst ¹	97	59	
Gns. foderforbrug ¹		100	78

¹g/kylling/dag.

Tilvækstkategori 1

Denne tilvækstkategori svarer til det der tidligere blev kaldt konventionelle slagtekyllinger. Data vedrørende slagtekyllingers vægt og foderforbrug er en kombination af data fra branchedatabasen (Effektivitetskontrollen) og data indsamlet i regi af to slagteriselskaber i 2021 (Jensen, 2022a). Data omfatter ca. 70 pct. af den samlede produktion af slagtekyllinger i tilvækstkategori 1 i Danmark. Der er ikke en jævn fordeling af slagtingerne over det viste aldersinterval på 30-45 dage. Derfor blev standardkurverne på foderforbrug og vægt fra avlsfirmaet Aviagen (Aviagen, 2019) tilpasset til det danske produktionsniveau for at fastlægge foderforbrug og vægt for de forskellige aldre i normtallene. Aviagens standardkurver blev korrigeret til dansk niveau ved at multiplicere med forholdet mellem registreret gennemsnitlig foderoptagelse og vægt ved slagting og Aviagens normtal på en alder af 34,8 dage (gennemsnitlig slagtealder i 2021 i Danmark). Derudover blev foderindtag også korrigeret til pr. produceret dyr ved at tage højde for foderoptag af kyllinger, der afgår i løbet af produktionsperioden. Nøgletal i Tabel 4.2. er gennemsnit af de produktionsdata, som er anvendt i normtalsberegningerne gældende for planår 2021/2022 (Van der Heide et al., 2022) og indhentede nyeste produktionsdata (Jensen, 2022a), se Tabel 4.3.

Tilvækstkategori 2

Oplysningerne om produktionsdata til slagtekyllinger i tilvækstkategori 2 fra kalenderår 2021 blev taget fra danske slagtekyllingeproducenter (Jensen, 2022b). Ligesom slagtekyllinger fra vækstkategori 1 er der foretaget korrektioner for at tilpasse standardværdier for vækst og foderforbrug af Ranger Gold fra avlsfirmaet Aviagen (Aviagen, 2018) til det danske produktionsniveau. Korrektioner foretages på samme måde som det gøres til kyllinger fra tilvækstkategori 1. Gennemsnitlig slagtealder i denne vækstkategori var 46,8 dage. Nøgletal i Tabel 4.2. er gennemsnit af de produktionsdata, som er anvendt i normtalsberegningerne gældende for planår 2021/2022 (Van der Heide et al., 2022) og indhentede nyeste produktionsdata (Jensen, 2022b), se Tabel 4.3.

Økologiske kyllinger

Der er ikke sket videre ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til 2020 (Van der Heide et al., 2021).

Kalkuner

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Ænder

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Gæs

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til Forskningsrapport 36 (Jensen et al., 2001).

Fasaner

Jensen (2022) har udarbejdet et notat, hvor denne produktionsform beskrives, og hvor der indhentes data på ægproduktion, foderoptag og foderets indhold, samt eventuel tilvækst. På baggrund af denne produktionsform er normtal til fasaner delt op i tre kategorier: æglægger, kyllinger og opdræt. Der er ingen central opsamling af data om produktion af fasaner. Derfor blev oplysninger (tabel 4.1 og 4.2) indhentet fra branchen. Indhentede oplysninger blev hvor muligt sammenlignet med litteraturen.

Æglæggende fasaner

Foderforbrug: Der er opgivet et gennemsnitligt foderforbrug på 66 g/høne/dag (hvor i der regnes 10% kokke) over en periode på 111 dage (Jensen, 2022). Dette er inden for det område, der angives i litteraturen (Wise, 1994; Usturoi, 2008; Tufarelli et al., 2011), i.e. 35-90 g/høne/dag. Der er en vis variation mellem kilderne, som sandsynligvis skyldes variation i alder og produktionsintensitet.

Æggevægt: Der er valgt at inkludere aflejring fra alle æg i beregning af normtal af fasanhøner. Der er opgivet en gennemsnitlig æglægningsrate på 45% (Jensen, 2022), som er i overensstemmelse med det der findes i litteraturen over en længere periode (Suchý et al., 2008; Usturoi, 2008). Derimod er æggevægt (29,4-39,4 g) i studier med lignede æglægningsrate (Kirici et al., 2004; Suchý et al., 2008; Usturoi, 2008; Esen et al., 2010) lavere end de 40 g opgivet i notatet om fasaner. Det vurderes derfor at de 40 g er højt sat. Æggevægten fastsættes på baggrund af litteraturværdier til 35 g.

Kyllinger

Foderforbrug: Foderforbrug per fasanekylling ved 42 dage er vurderet til at være ca. 30 g/dag (Jensen, 2022). Kokoszyński et al. (2018) opgiver et sammenligneligt foderindtag af 34 g/dag ved 70 dage hos fasaner uden adgang til udeareal. Det lidt højere foderindtag pr. dag skyldes sandsynligvis en længere periode (70 vs. 42 dage) og en mere intensiv produktion. Det vurderes ud fra den sparsomme tilgængelige information, at 30 g/dag foderindtag er et godt bud.

Tilvækst: Jensen (2022) angiver, at den daglige tilvækst er 11,9 g/dyr. (Kokoszyński et al., 2018) angiver at den daglige tilvækst er 10,2 g/dyr i gennemsnit de første 10 uger efter klækning. Det vurderes, at den opgivne tilvækst kan bruges i beregninger.

Daggamle fasanekyllinger vejer ca. 30 g (Jensen, 2022). Det aflejrede N i fasanekyllinger ved klækning er allerede indregnet under fasanhønerne og fratrækkes kyllingers slut-vægt for at beregne tilvækst.

Fasanopdræt

Foderforbrug: Ifølge notatet er dagligt foderforbrug af danske fasaner 54 g/dag (Jensen, 2022). Dette er lidt lavere end de 67,5 g/dag (Severin et al., 2007) hos dyr med nogenlunde sammenlignelig alder (8-32 uge). Derudover fandt Kokoszyński et al. (2018) et foderindtag på 66 g/dag. Dog var de fornævnte studier baseret på intensivt producerede fasaner og dette er ikke direkte sammenligneligt med produktionsformen i normalt. Derfor vurderes det opgivne foderforbrug at være realistisk.

Tilvækst: Dagligt tilvækst i danske fasaner i opdrætsperiode er vurderet til at være 4,93 g/dag (Jensen, 2022). Der findes ikke tal på tilvækst af fasaner under sammenlignelige forhold som dem der er beskrevet i normalt. Severin et al. (2007) og Kokoszyński et al. (2018) giver en daglig tilvækst på henholdsvis 7,35 og 7,80 g/dag ved intensivt produktion.

Hønniker

Nøgletal blev ikke ændret i forhold til 2020 (Van der Heide et al., 2021). Der er ikke (som for konsumægshøner) en branchedatabase med produktionsoplysninger for hønnikeopdræt. Foderforbrug og fordeling af foderet i løbet af opdrætsperiode 0-17 uger (0-119 dage) samt vægt ved 17 uger fastlægges derfor ud fra standardværdier, som er oplyst fra avlsfirmaerne (Jensen, 2021). De tre primære konsumægslinjer i den danske konsumægproduktion er Lohmann LSL-Lite og Lohmann Silver fra Lohmann Tierzucht og Dekalb White fra Hendrix Genetics (https://lohmann-breeders.com/strains/lohmann-lsl-lite-cage-housing/#body_weight og https://www.hendrix-isa.com/documents/274/Dekalb_White_cs_product_guide_North_America_L8119-2-NA.pdf).

Konsumægshøner

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til det foregående år (Van der Heide et al., 2022). Data vedrørende tilvækst er taget fra avlsselskabernes manualer. Data vedrørende ægproduktion og foderforbrug er baseret på oplysninger fra branchens Effektivitetskontrol (Jensen, 2021). Registreringer er baseret på en fuld æglægningsperiode fra uge 21. For at tage højde for foderindtag over hele æglægningsperioden blev et foderforbrug på 1,75 kg pr. indsat høne i opstartsperiode (21 dage, dvs. uge 17-20) tilføjet til foderforbruget fra årsstatistik. Bagefter blev leverede data fra 2020 korrigeret fra pr. indsat høne til pr. årshøne (365 foderdage) ved at tage højde for antal foderdage pr. indsat høne.

HPR-høner

Ligesom sidste år blev nøgletal ikke ændret i forhold til 2020 (Van der Heide et al., 2021). Der sker ikke en branchebaseret opsamling af produktionsdata fra forældredyrsbesætningerne. Derfor fastlægges tilvækst, foderforbrug og ægproduktion ud fra standardværdier, som oplyses af avlsfirmaerne. Den helt dominerende avlslinje i den danske slagtekyllingeproduktion er Ross 308 fra firmaet Aviagen. I forældredyrsproduktionen regnes der med en fast andel af haner i forhold til høner (9 haner pr. 100 høner), og hanernes foderforbrug og tilvækst tillægges hønernes.

4.4.4 Indhold af kvælstof (N), P og K i fjerkræ og æg

Tal for aflejring i slagtekroppen og æg er vist i Tabel 4.4.

Fasaner

Æglæggende fasaner: Såvel Mangiagalli et al. (2003) og Song et al. (2000) har opgivet N indholdet af hele ægget fra fasaner. Gennemsnittet over de studier er $19,9 \pm 0,50$ g N/kg æg. For konsumsægshøner anvendes værdien 18,1 g N/kg. Værdien for konsumæg er ca. 5% lavere. Ingen af studierne angiver værdier for fosfor og kalium. Da vidensgrundlaget for indhold af N, P og K er lille, vurderer vi derfor på nuværende tidspunkt at bedste bud er at anvende sammensætningen af æg fra konsumægshøner. Værdierne for aflejring pr. kg æg i konsumæg er 18,1 g N, 2,0 g P og 1,3 g K. Anvendte tal til aflejring af N, P og K er vist i tabel 4.4.

Kyllinger og fasanopdræt: Der findes ikke data på aflejring i hele slagtekroppen. Der er studier, som angiver N og P indhold i kropsdele (ofte bryst og ben). Saeki and Kumagai (1990) var det eneste studie, hvor der blev indsamlet data fra flere kropsdele. Sammenregnet var ca. 68-76% af den samlede vægt af fasan inkluderet i de analyserede kropsdele. Det summerede næringsstofindhold fra de forskellige kropsdele blev korrigeret til 100% ved at multiplicere med en korrektionsfaktor ($1/(\text{sum kropsdele}/\text{kropsvægt})$). Siden data kom fra dyr over 1000 g blev der bagefter også lavet en korrektion til pr. 1000 g kropsvægt (aflejring i normtal er nemlig opgivet pr. kg). Dette gav en aflejring af 26,9 g N/kg i avlsfasaner og 24,8 g N/kg i vilde fasaner. Dette er i nærheden af aflejring som bruges til ænder og gæs (i.e. 24 g N/kg). Denne korrektion kan dog have givet en over-/undervurdering, da N-indhold i den resterende 24% af kroppen ikke behøver at være lige med indholdet i den analyserede fraktion.

Flere forfattere konkluderer, at fasaner har et meget lavt fedt- og højt N-indhold i kød. Derved opgiver (Costa et al., 2016) litteraturværdier, som viser, at N-indholdet i kød af fasaner er højere end i kød fra vilde ænder. Udover dette har (Straková et al., 2012) også konkluderet, at kød fra fasaner har et højere proteinindhold end kød fra Ross 308 kyllinger. Dog vil der sandsynligvis være en forskel i ratioen af kød:kropsvægt (dette forventes højest hos Ross 308 kyllinger) og dette gør, at N pr. kg krop kunne være lavere eller sammenlignelig mellem fasaner og Ross 308 kyllinger. Ud fra ovenstående konkluderes der at være en risiko for undervurdering af N-indhold i kroppen ved at anvende aflejringstal fra ænder. Dog kan det være en overvurdering at tage tal fra Ross 308 kyllinger (29 g N/kg),

På baggrund af overstående er aflejring i fasanekroppen beregnet ved at tage gennemsnittet mellem aflejring pr. kg tilvækst af slagtekyllinger >40 dage og ænder. Anvendte tal ved aflejring af N, P og K er vist i tabel 4.4.

Slagtekyllinger

Der er gennemført forsøg i både 2011 og 2018 med kyllinger slagtet ved 31 og/eller 35 dage for at fastlægge deres N-, P- og K-indhold (Steenfeldt and Poulsen, 2012; Poulsen, 2020). Værdier for aflejring af N, P og K i slagtekroppen fundet af Poulsen (2020) blev i 2020 brugt til at opdatere værdierne for slagtekyllinger på 35 dage, mens aflejring opnået i forsøget fra 2011 fortsat anvendes ved de andre aldre. Da indholdet af både N, P og K ved 35 dage fundet af Poulsen (2020) afviger fra værdierne ved

de andre aldre på en måde, der ikke svarer til kyllingernes fysiologiske udvikling, savnes der forsøg til at fastlægge N, P og K indholdet ved de andre aldre. Der har ikke været ændringer i værdierne anvendt til de andre dyretyper. Der er på nuværende tidspunkt ikke data på aflejring i slagtekroppen af slagtekyllinger i tilvækstkategori 2. Det forventes, at krops sammensætningen af vækstkategori 2 dyr er mest sammenlignelig med krops sammensætningen af vækstkategori 1 dyr ved samme vægt. Derfor er der i beregningerne for vækstkategori 2 anvendt N, P og K indhold fra dyr i vækstkategori 1 ved 30-32 dage.

Udover tilføjelse af aflejringstal for slagtekyllinger i vækstkategori 2, er aflejringstal ikke ændret siden DCA Rapport 191 (Van der Heide et al., 2021).

Tabel 4.4. Indhold af N, P og K i slagtekroppen hos slagtefjerkræ, i tilvækst ved hønniker og høner samt i æg. Nøgletal, der er ændret i forhold til nøgletal fra året før (Van der Heide et al., 2022), er anført med **fed skrift**.

	Aflejret i slagtekroppen			Aflejret i æg		
	N	P	K	N	P	K
	g/kg dyr			g/kg æg		
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 30 d.	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 32 d.	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 35 d.	28,0	3,8	3,0			
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 40 d.	29,0	3,3	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 45 d.	29,0	3,3	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	29,0	3,7	2,5			
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	29,0	3,7	2,5			
Økologiske slagtekyllinger, 63 d.	29,0	3,3	2,5			
Kalkuner	28,8	6,7	2,8			
Ænder	24,0	5,5	2,3			
Gæs	24,0	5,5	2,3			
Fasankyllinger	26,5	4,40	-			
Fasanopdræt	26,5	4,40	-			
Æglæggende fasaner ¹	-	-	-	18,1	2,0	-
Hønniker ²	28,8	6,7	2,8			
HPR-høner	28,8	6,7	2,8	18,1	2,0	1,3
Høner ²	28,8	6,7	2,8	18,1	2,0	1,3

¹Ingen oplysninger på aflejring i slagtekroppen af æglæggende fasaner hvorfor tilvækst er sat til nul.

²Samme værdier anvendes til de forskellige produktionstyper (HPR, konsum).

²Samme værdier anvendes til de forskellige produktionstyper (fritgående, økologisk, skrabe og bure).

4.5 Beregningsprincipper

Normtal for gødningens indhold af næringsstoffer er beregnet ved hjælp af nedenstående ligningssystemer. Disse ligninger skal også bruges til beregning af korrigerede normtal, hvis de ønskes i en besætning. For at kunne afvige fra normtallene kræves der dokumentation for de parametre, der indgår i ligningerne.

Det drejer sig om:

1. Dokumentation for slagtevægtens/tilvækstens størrelse.
2. Dokumentation for ægproduktionens størrelse.
3. Dokumentation for mængden af anvendt foder (indkøbt og hjemmeavlet).
4. Dokumentation for det indkøbte foders indhold af N (protein), P og K.

Der anvendes tabelværdier for indhold af N, P og K i hjemmeavlet korn. Endvidere anvendes de angivne værdier for N, P og K i dyr og æg (jf. Tabel 4.4.).

Tallene i ligningerne for at beregne normtallene er vist enten **pr. 100 eller 1000 producerede dyr**. Der er ændret i den måde ligningerne er skrevet på for at gøre dem mere ensartede og mere let forståelige. Bemærk at afljeringstal i ligninger er opgivet som kg/kg dyr i stedet for g/kg dyr som i Tabel 4.4.

4.5.1 Slagtekyllinger

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

kg N ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger =
(((kg foder pr. produceret kylling × **g råprotein pr. kg foder / 6,25 / 1000**) - (kg tilvækst pr. produceret kylling × kg N/kg slagtevægt)) × **1000 kyllinger**¹

kg P ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger =
(((kg foder pr. produceret kylling × **g P pr. kg foder / 1000**) - (kg tilvækst pr. produceret kylling × kg P/kg slagtevægt)) × **1000 kyllinger**¹

kg K ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger =
(((kg foder pr. produceret kylling × **g K pr. kg foder / 1000**) - (kg tilvækst pr. produceret kylling × kg K/kg slagtevægt)) × **1000 kyllinger**¹

¹N-, P- og K-aflejring pr. kg tilvækst findes pr. kg slagtekrop i Tabel 4.4 og afhænger af slagtekyllingers alder og produktionstype.

Tabel 4.5. Slagtekyllinger – normalt ab dyr for kg N, P og K pr. 1000 producerede. Normalt, der er ændret i forhold til året før (Van der Heide et al., 2022), er anført med **fed skrift.**

	N	P	K
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 30 d.	28,9	6,21	18,1
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 32 d.	34,0	7,28	20,7
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	44,3	8,46	23,5
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	58,6	12,6	32,0
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	78,0	16,4	40,5
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	41,8	8,0	21,3
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	54,0	10,3	26,1
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	66,6	12,2	31,5
Øko, 63 dage	108,0	27,8	37,8

Type 2 korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende foder mængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende tilvækst beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 30 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 28,9.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 32 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 34,0.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,028) \right) \times 1000 / 44,3.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 58,6.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 78,0.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2 40 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 41,8.$

Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029)) \times 1000 / 53,9.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 50 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029)) \times 1000 / 66,6.$
Økokyllinger, 63 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029)) \times 1000 / 108$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 30 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 6,21.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 32 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 7,28.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0038)) \times 1000 / 8,46.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0033)) \times 1000 / 12,6.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0033)) \times 1000 / 16,9.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2 40 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 8,02.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 10,3.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 50 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 12,2.$
Økokyllinger, 63 dage	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0033)) \times 1000 / 27,8.$

Type I korrektion ved afvigende slagtealder

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende slagtealder (slagtealder_{ny}) beregnes korrektionsfaktoren for N- henholdsvis P-mængde med nedenstående formler. Koefficienten til brug ved korrektion for en afvigende slagtealder er estimeret ved interpolation mellem slagtealder over og under det givne aldersinterval. Koefficienten til en slagtekylling i tilvækstkategori 1 ved en slagtealder over 32 dage (dvs. 33 eller 34 dage) for N er f.eks. 0,101 og viser ændring i udskillelsen af N ved hver ekstra dag kyllingen har levet. Den fremkomne korrektionsfaktor multipliceres med N- eller P-mængden af lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Ved alder større end 30 dage og mindre end 32 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 30 \text{ dage}) * 0,089)$

Ved alder større end 32 dage og mindre end 35 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 32 \text{ dage}) * 0,101)$
Ved alder større end 35 dage og mindre end 40 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 35 \text{ dage}) * 0,065)$
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,066)$
Ved alder større end 45 dage	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,066)$
Tilvækstkategori 2	
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,058)$
Ved alder større end 45 dage og mindre end 50 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,047)$
Ved alder større end 50 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 50 \text{ dage}) * 0,047)$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Ved alder større end 30 dage og mindre end 32 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 30 \text{ dage}) * 0,089)$
Ved alder større end 32 dage og mindre end 35 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 32 \text{ dage}) * 0,101)$
Ved alder større end 35 dage og mindre end 40 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 35 \text{ dage}) * 0,065)$
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,066)$
Ved alder større end 45 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,066)$
Tilvækstkategori 2	
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,058)$
Ved alder større end 45 dage og mindre end 50 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,047)$
Ved alder større end 50 d.	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 50 \text{ dage}) * 0,047)$

Type I korrektion ved afvigende slagtevægt, slagtekyllinger

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af slagtekyllinger. Ved afvigende slagtevægt (slagtevægt_{ny}) beregnes korrektionsfaktoren for N- henholdsvis P-mængde med nedenstående formler. Koefficienten til brug ved korrektion for en afvigende slagtevægt er estimeret ved interpolation mellem slagtevægt over og under det givne slagtevægtinterval. Koefficienten ved slagtevægt over 1,75 kg for N er f.eks. 0,936 og viser ændring i udskillelsen af N ved hver ekstra enhed af slagtevægt kyllingen har vokset. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden af lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Levende vægt ved slagtning større end 1,75 kg og mindre end 1,94 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{ny} - 1,75 \text{ kg}) * \mathbf{0,936})$

Levende vægt ved slagting større end 1,94 kg og mindre end 2,23 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,94 \text{ kg}) * 1,044)$
Levende vægt ved slagting større end 2,23 kg og mindre end 2,71 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,23 \text{ kg}) * 0,673)$
Levende vægt ved slagting større end 2,71 kg og mindre end 3,20 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,71 \text{ kg}) * 0,672)$
Levende vægt ved slagting større end 3,20 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,20 \text{ kg}) * 0,672)$
Tilvækstkategori 2	
Levende vægt ved slagting større end 1,71 kg og mindre end 2,01 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,71 \text{ kg}) * 0,963)$
Levende vægt ved slagting større end 2,01 kg og mindre end 2,30 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,01 \text{ kg}) * 0,818)$
Levende vægt ved slagting større end 2,30 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,30 \text{ kg}) * 0,818)$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Levende vægt ved slagting større end 1,75 kg og mindre end 1,94 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,75 \text{ kg}) * 0,907)$
Levende vægt ved slagting større end 1,94 kg og mindre end 2,23 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,94 \text{ kg}) * 0,559)$
Levende vægt ved slagting større end 2,23 kg og mindre end 2,71 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,23 \text{ kg}) * 1,022)$
Levende vægt ved slagting større end 2,71 kg og mindre end 3,20 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,71 \text{ kg}) * 0,612)$
Levende vægt ved slagting større end 3,20 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,20 \text{ kg}) * 0,612)$
Tilvækstkategori 2	
Levende vægt ved slagting større end 1,71 kg og mindre end 2,01 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,71 \text{ kg}) * 0,931)$
Levende vægt ved slagting større end 2,01 kg og mindre end 2,30 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,01 \text{ kg}) * 0,659)$
Levende vægt ved slagting større end 2,30 kg	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,30 \text{ kg}) * 0,659)$

4.5.2 Kalkuner

De følgende ligninger anvendes til både hanner og hunner. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

kg N ab dyr pr. 100 producerede kalkuner = $((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0288)) \times 100 \text{ kalkuner}$
kg P ab dyr pr. 100 producerede kalkuner = $((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0067)) \times 100 \text{ kalkuner}$
kg K ab dyr pr. 100 producerede kalkuner = $((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g K pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0028)) \times 100 \text{ kalkuner}$

Tabel 4.6. Kalkuner – normalt for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Hunner	48,1	12,7	17,7
Hanner	87,8	23,2	33,7

Korrektion ved afvigende produktionsdata

Følgende ligninger anvendes til både hanner og hunner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede kalkuner:

Kalkuner, hunner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0288)) \times 100 \text{ kalkuner} / 48,1$
Kalkuner, hanner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0288)) \times 100 \text{ kalkuner} / 87,8$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede kalkuner:

Kalkuner, hunner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0067)) \times 100 \text{ kalkuner} / 12,7$
Kalkuner, hanner	$((\text{kg foder pr. produceret kalkun} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kalkun} \times 0,0067)) \times 100 \text{ kalkuner} / 23,2$

4.5.3 Ænder og gæs

De følgende ligninger anvendes til både ænder og gæs. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

kg N ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs = $((\text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and/gås} \times 0,024)) \times 100 \text{ ænder/gæs}$
kg P ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs = $((\text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and/gås} \times 0,0055)) \times 100 \text{ ænder/gæs}$
kg K ab dyr pr. 100 producerede ænder/gæs = $((\text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \text{g K pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and/gås} \times 0,0023)) \times 100 \text{ ænder/gæs}$

Tabel 4.7. Ænder og gæs – normtal for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Ænder	17,3	4,29	6,45
Gæs	56,1	16,0	15,3

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til både ænder og gæs. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende slagtevægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede ænder/gæs:

Ænder	$((\text{kg foder pr. produceret and} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and} \times 0,024)) \times 100 \text{ ænder} / 17,3.$
Gæs	$((\text{kg foder pr. produceret gås} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000)) - (\text{kg tilvækst pr. produceret gås} \times 0,024)) \times 100 \text{ gæs} / 56,1$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede ænder/gæs:

Ænder	$((\text{kg foder pr. produceret and} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and} \times 0,0055)) \times 100 \text{ ænder} / 4,29.$
Gæs	$((\text{kg foder pr. produceret gås} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret gås} \times 0,0055)) \times 100 \text{ gæs} / 16,0.$

4.5.4 Fasaner

Der er ikke lavet beregninger på K ab dyr, fordi der ikke er fundet værdier for aflejring af K. Der er anvendt de samme tal til gødningens næringsstofindhold ab lager som ab dyr. Dette er fordi gødningen, som fasanerne producerer, betragtes som udbragt, da fasaner opdrættes i udendørssystemer.

Æglæggende fasaner

$$\text{kg N ab dyr pr. 100 producerede fasanhøner} = \\ ((\text{kg foder pr. produceret fasanhøne} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg æg pr. produceret fasanhøne} \times 0,0181)) \times 100 \text{ fasanhøner}$$

$$\text{kg P ab dyr pr. 100 producerede fasanhøner} = \\ ((\text{kg foder pr. produceret fasanhøne} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. produceret fasanhøne} \times 0,002)) \times 100 \text{ fasanhøner}$$

Fasankyllinger og fasanopdræt

$$\text{kg N ab dyr pr. 1000 producerede fasankyllinger /-opdrætshøner} = \\ ((\text{kg foder pr. produceret fasankylling/-opdrætshøne} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret fasankylling/-opdrætshøne} \times 0,0265)) \times 1000 \text{ fasankyllinger/-opdrætshøner}$$

$$\text{kg P ab dyr pr. 1000 producerede fasankyllinger /-opdrætshøner} = \\ ((\text{kg foder pr. produceret fasankylling/-opdrætshøne} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret fasankylling/-opdrætshøne} \times 0,0044)) \times 1000 \text{ fasankyllinger/-opdrætshøner}$$

Tabel 4.5. Fasaner – normtal for N og P pr. 1000 producerede fasankyllinger/opdrætshøner og 100 æglæggende fasaner

	Ab dyr, kg/antal producerede		
	Antal	N	P
Fasankyllinger	1000	34,0	8,60
Fasanopdræt	1000	23,6	8,64
Æglæggende fasaner ¹	100	17,9	4,78

4.5.5 Hønniker

De følgende ligninger anvendes til begge kategorier af hønniker. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder eller ved afvigende vægt beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

Pr. 100 producerede hønniker:

kg N ab dyr pr. 100 producerede hønniker = $((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0288)) \times 100 \text{ hønniker}$
kg P ab dyr pr. 100 producerede hønniker = $((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0067)) \times 100 \text{ hønniker}$
kg K ab dyr pr. 100 producerede hønniker = $((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g K pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0028)) \times 100 \text{ hønniker}$

Tabel 4.8. Hønniker – normalt for N, P og K pr. 100 producerede.

	Ab dyr, kg/100 producerede		
	N	P	K
Konsumæg	10,8	2,48	3,90
HPR	8,72	2,81	3,39

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til begge kategorier af hønniker. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder eller ved afvigende vægt beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 producerede hønniker:

Hønniker, konsum	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0288)) \times 100 \text{ hønniker} / 10,8.$
Hønniker, HPR	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0288)) \times 100 \text{ hønniker} / 8,72.$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 producerede hønniker:

Hønniker, konsum	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0067)) \times 100 \text{ hønniker} / 2,48.$
Hønniker, HPR	$((\text{kg foder pr. produceret hønnike} \times \text{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret hønnike} \times 0,0067)) \times 100 \text{ hønniker} / 2,81.$

4.5.4 Konsumægshøner

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af konsumægshøner. Ved afvigende fodermængde, protein-, P- eller K-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes kg N, P og K ab dyr med nedenstående formler.

kg N ab dyr pr. 100 årshøner = $((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner}$
kg P ab dyr pr. 100 årshøner = $((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner}$
kg K ab dyr pr. 100 årshøner = $((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g K pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,0013) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0028})) \times 100 \text{ høner}$

Tabel 4.9. Konsumægshøner – normal for N, P og K pr. 100 årshøner (pr. 365 dage).

	Ab dyr, kg/100 årshøner (pr. 365 d.)		
	N	P	K
Bur	67,3	16,4	27,7
Skrabe	77,0	18,1	30,1
Fritgående	79,6	18,5	30,7
Økologiske	89,2	21,3	27,7

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til alle kategorier af konsumægshøner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 årshøner:

Burhøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 67,3.$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 77,0.$
Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 79,6.$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 89,2.$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 årshøner:

Burhøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 16,4$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 18,1$

Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P \text{ pr. kg foder} / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 18,5$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P \text{ pr. kg foder} / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 21,3$

4.5.5 HPR-høner (rugeægshøner)

Ligningerne, der anvendes, er identiske med ligningerne angivet for konsumægshøner (afsnit 4.5.4). Foderforbruget inkluderer foderet til 9 haner pr. 100 høner.

Tabel 4.10. HPR - normal for N, P og K pr. 100 årshøner (inkl. 9 haner).

	Ab dyr, kg/100 årshøner (pr. 365 dg)*		
	N	P	K
HPR	88,9	23,2	31,4

* inkl. 9 haner/100 høner

Korrektion ved afvigende produktionsdata

De følgende ligninger anvendes til HPR-årshøner. Ved afvigende fodermængde, protein- eller P-koncentration i foder, ægvægt eller tilvækst beregnes korrektionsfaktoren for N henholdsvis P med nedenstående formler. Den fremkomne faktor multipliceres med N- eller P-mængden ab lager i den givne kategori.

Korrektionsfaktor for N-mængden pr. 100 HPR-årshøner:

HPR-høner	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 88,9$
-----------	--

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 HPR-årshøner:

HPR-høner	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P \text{ pr. kg foder} / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 23,2$
-----------	---

4.6 Referencer

- Aviagen. 2018. Ranger Gold broiler - performance objectives
- Aviagen. 2019. ROSS 308/ROSS 308 FF Broiler: Performance Objectives
- Jensen, H. B. 2021. Notat fastlæggelse af foderforbrug, ægproduktion og fodersammensætning for konsumægshøner og opdræt 2021. Notat. Landbrug & Fødevarer Fjerkræ. 6 sider.
- Jensen, H. B. 2022a. Notat fastlæggelse af vægt, foderforbrug og fodersammensætning for slagtekyllinger 2022 (konventionelle/hurtigvoksende). Notat. Landbrug & Fødevarer Fjerkræ. 6 sider.
- Jensen, H. B. 2022b. Notat om fastlæggelse af vægt, foderforbrug og fodersammensætning for ” langsommere voksende” slagtekyllinger 2022 samt forslag til afgrænsning af dyretypen ” langsommere voksende” slagtekyllinger ud fra tilvækstpotentiale. Notat. Landbrug & Fødevarer Fjerkræ. 7 sider.
- Jensen, H. B., M. G. Thomsen, and H. D. Poulsen. 2001. 4. Næringsstofudskillelse fra fjerkræ - ab dyr. In: H. D. Poulsen, C. F. Børsting, H. B. Rom and S. G. Sommer, editors, DJF rapport 36 - Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning - normtal 2000 No. nr. 36. Danmarks JordbrugsForskning, Tjele, Denmark.
- Poulsen, H. D. 2020. Forskningsprojekt 'fosfor, kvælstof og kalium i 35 dage gamle slagtekyllinger' - 2019-20.
- Steenfeldt, S., and H. D. Poulsen. 2012. Revurdering af indholdet af kvælstof og fosfor i moderne slagtekyllinger. Dansk Erhvervsfjerkræ. no. 2, p. 128-129
- Van der Heide, M. E., C. F. Børsting, A. L. F. Hellwing, and H. B. Jensen. 2021. Kapitel 4 Fjerkræ, ab dyr; Normtal for husdyrgødning 2020/2021. 19 sider.
<https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrnaering-og-fysiologi/normtal/>
- Van der Heide, M. E., C. F. Børsting, A. L. F. Hellwing, and H. B. Jensen. 2022. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr – Normtal for husdyrgødning 2021/2022. 18 sider.
<https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrnaering-og-fysiologi/normtal/>