

Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr – Normtal for husdyrgødning 2023/2024

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. 2023. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr – Normtal for husdyrgødning 2023/2024. 23 sider. Kan findes på https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrernaering-og-fysiologi/normtal/
Årlig opdatering:	Kapitlet er en opdatering med normtal for gødningsåret 2023/2024.
Senest opdateret:	December 2023
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. 2023.. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr– Normtal for husdyrgødning 2023/2024. 23 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 2023/2024. 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 2022/2023 er der indsamlet data vedrørende foderets sammensætning (Tabel 4.1) og produktionsresultater (Tabel 4.2) for de to vækstkategorier af slagtekyllinger, samt konsum- og opdrættshøner. Dog er produktivetsdata af fritgående høner ikke opdateret grundet for få data. Som konsekvens af ændrede forudsætninger er der ændret i normtallene ab dyr i Tabel 4.7 og 4.13. Derudover er korrektionsfaktorer i korrektionsformler ved afvigende slagtealder eller slagtevægt af slagtekyllinger tilpasset efter interpolation af de nye normtal.

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 vækstkategori 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, 2023b). Datagrundlag på råprotein, P og K i foder til slagtekyllinger i vækstkategori 2 er data for foderblandinger til langsommere voksende slagtekyllinger fra to forskellige foderfirmaer (Jensen, 2023c). Slagtekyllinger af begge vækstkategorier fasefodres. Derfor er de indhentede tal omregnet til vægtede gennemsnit, som tager højde for fodersammensætning og foderforbrug af hvert fasefoder. Data for konsumæghønernes fodersammensætning er indhentet for 2022 hos 4 foderstoffirmaer (7 foderprogrammer) som tilbyder 4-fase foder til perioden 17-80 uger (Jensen, 2023a). To af foderprogrammerne var til økologiske høner. Oplysninger om sammensætning af 3 fasefoder til opdrætskøniker (uge 0-17) er kommet fra 4 foderfirmaer (Jensen, 2023a). Ligesom til slagtekyllinger er der beregnet et vægtet gennemsnit af foderets indhold ud fra næringsstofsammensætning og akkumuleret relativt foderindtag (Tabel 4.5) i de enkelte faser. De viste tal i tabel 4.1 er gennemsnittet af de i året indhentede tal og tal anvendt i normtalsberegningerne gældende for planår 2022/2023. 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 i dette siden den sidste opdatering (Van der Heide et al., 2022). Resultaterne er præsenteret i Tabel 4.1. 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 (VanderHeide 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.	203	5,10	9,20
Slagtekyllinger vækstkategori 1, 32 d.	202	5,00	9,20
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 35 d.	200	5,00	9,10
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 40 d.	198	4,90	9,00
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 45 d.	197	4,90	9,00
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	199	5,00	9,00
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	197	5,00	8,90
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	196	4,90	8,90
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	158	5,60	7,50
Hønniker, HPR	148	6,80	6,50
Burhøns	162	5,20	7,60
Skrabehøner	163	5,20	7,60
Fritgående høner	163	5,20	7,60
Økologiske høner	179	5,90	7,30
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	1,76	2,46	-
Slagtekyllinger vækstkategori 1, 32 d.	32	1,95	2,80	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 35 d.	35	2,24	3,34	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 40 d.	40	2,73	4,33	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 1, 45 d.	45	3,22	5,41	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	40	1,73	2,88	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	45	2,03	3,55	-
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	50	2,32	4,25	-
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	-	0,57	39,9	20,3
Skrabehøner ¹	-	0,60	43,5	20,2
Fritgående høner ¹	-	0,60	43,9	19,9

Økologiske høner ¹	-	0,60	44,2	19,5
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. Slagtekyllinger med en gennemsnitligt dagligt tilvækst under 43, 45, 47, 51, 53 og 55 g/dag ved henholdsvis 30, 32, 35, 40, 45 og 50 dage defineres som vækstkategori 2 slagtekyllinger. Grænseværdierne er beregnet som 25 pct. under daglig tilvækst i forhold til vækstkategori 1 slagtekyllingerne. Vækstkategori 1 slagtekyllinger er defineret som kyllinger med en daglig tilvækst svarende til det, som blev opnået i gennemsnit i 2022 ved produktionen af 'konventionelle' kyllinger i Danmark.

Tabel 4.3. Vægt (g), gennemsnitlig tilvækst (g/dag) og akkumuleret foderforbrug (g/produceret kylling) ved en given alder for vækstkategori 1 og 2 slagtekyllinger opnået i 2022.

Alder	Vægt, g	Tilvækstkategori 1			Tilvækstkategori 2			
		Tilvækst, g/dag	Foderforbrug, g ¹	Foderforbrug, g/dag	Vægt, g	Tilvækst, g/dag	Foderforbrug, g ¹	Foderforbrug, g/dag
0	43		0		35		0	
30	1.774	58	2.469	82				
31	1.868	59	2.637	85				
32	1.964	60	2.809	88				
33	2.061	61	2.987	91				
34	2.158	62	3.170	93				
35	2.256	63	3.357	96				
36	2.354	64	3.549	99				
37	2.453	65	3.743	101				
38	2.552	66	3.943	104				
39	2.650	67	4.147	106				
40	2.750	68	4.355	109	1749	43	2897	72
41	2.848	68	4.566	111	1810	43	3029	74
42	2.946	69	4.780	114	1872	44	3163	75
43	3.043	70	4.998	116	1934	44	3298	77
44	3.142	70	5.217	119	1994	45	3434	78
45	3.238	71	5.440	121	2054	45	3571	79
46					2115	45	3709	81
47					2174	46	3848	82
48					2233	46	3988	83
49					2291	46	4128	84

50
Gns.
Tilvækst²
3
Gns.
foder-
forbrug²

		2350	46	4268	85
	65		45		
		102			79

¹Akkumuleret

²g/kylling/dag.

³NB: Ændring i værdi i forhold til de foregående år skyldes, at der er regnet gennemsnit af daglig tilvækst over hele produktionsperioden, dvs. fra klækning til de relevante slagtealdrer korrigeret for antal dage, i stedet for forskel i tilvækst mellem den angivne og foregående dag.

Tilvækstkategori 1

Denne tilvækstkategori svarer til det der tidligere blev kaldt konventionelle slagtekyllinger. Data vedrørende slagtekyllingers vægt og foderforbrug er data fra branchedatabasen (Effektivitetskontrollen), der indeholder data indsamlet i regi af to slagteriselskaber i 2022 og data indsamlet direkte fra slagtekyllingerproducenterne (Jensen, 2023b). Data omfatter ca. 72 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, 2022) tilpasset til det danske produktionsniveau for at fastlægge foderforbrug og vægt for de forskellige aldre i normtallene (Tabel 4.3). 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 35,7 dage (gennemsnitlig slagtealder i 2022 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 2022/2023 (Van der Heide et al., 2022) og indhentede nyeste produktionsdata fra 2022 (Jensen, 2023 a, b, og c).

Tilvækstkategori 2

Oplysningerne om produktionsdata til slagtekyllinger i tilvækstkategori 2 fra kalenderår 2022 blev taget fra danske slagtekyllingeproducenter (Jensen, 2023c). 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 47 dage. Nøgletal i Tabel 4.2. er gennemsnittet af de produktionsdata, som er anvendt i normtalsberegningerne gældende for planår 2022/2023 (Van der Heide et al., 2022) og indhentede nyeste produktionsdata (Jensen, 2023c),.

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

Der er ikke sket ændringer i forudsætningerne med hensyn til foderforbrug og slagtevægt i forhold til publikation af normtal i 2022 (Van der Heide et al., 2022), som er gentaget herunder.

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 indregnes 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 fasankyllinger vejer ca. 30 g (Jensen, 2022). Det aflejrede N i fasankyllinger 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 er derfor 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.

Høniker

Data på foderforbrug og tilvækst af høniker blev revurderet (Jensen, 2023a). I modsætning til konsumægshøner er der ikke en branchedatabase med produktionsoplysninger for hønnikeopdræt. Foderforbrug og fordeling af foderet i løbet af opdrætsperiode 0-17 uger (0-119 dage; Tabel 4.4) samt vægt ved 17 uger er gennemsnittet af standardværdier, som er oplyst fra avlsfirmaerne (Jensen, 2023a). 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/en/find-out-more-on-our-breeds-dekalb-white-shaver-white-bovans-brown-isa-brown/dekalb-white/>). Grundet de minimale ændringer i produktiviteten af de tre afstamninger blev der er ikke lavet ændring i foderforbrug eller tilvækst.

Tabel 4.4. Akkumuleret foderindtag (g) per produceret hønnike fra tre primære konsumægslinjer (2020).

Leveuge	g foder (akkumuleret) pr. produceret hønnike (2020)				
	Lohmann Lite	Lohmann Silver	Dekalb White	Gns.	Pct
1	70	77	55	67	1,2
2	189	196	157	181	3,2
3	350	350	303	334	6,0
4	533	546	490	523	9,3
5	791	791	713	765	13,7
6	1.057	1.078	970	1.035	18,5
7	1.351	1.407	1.258	1.339	23,9
8	1.673	1.764	1.573	1.670	29,8
9	2.016	2.149	1.913	2.026	36,2
10	2.380	2.555	2.277	2.404	43,0
11	2.765	2.975	2.662	2.801	50,0
12	3.171	3.423	3.068	3.221	57,6
13	3.598	3.878	3.493	3.656	65,3
14	4.046	4.354	3.938	4.113	73,5
15	4.515	4.844	4.403	4.587	82,0
16	5.012	5.341	4.889	5.081	90,8
17	5.537	5.845	5.398	5.593	100,0
Vægt v. 17 uger	1.255	1.445	1.255	1.318	

Konsumægshøner

Der er indsamlet produktionsdata for de fire kategorier af konsumægshøner; bur-, skrabe-, frilands- og økologiske høns. Data vedrørende ægproduktion og foderforbrug er baseret på oplysninger fra branchens Effektivitetskontrol (Jensen, 2023a). Der var for få indberetninger af hold med frilandshøner og data for denne produktionsform blev derfor ikke opdateret. Det betyder, at datagrundlag for frilandshøner er data fra 2020. Data vedrørende tilvækst er taget fra avlsselskabernes manualer. 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 2022 korrigeret fra pr. indsat høne til pr. årshøne (365 foderdage) ved at tage højde for antal foderdage (periodelængde i alt korrigeret for dødelighed) pr. indsat høne. Derudover blev der i året tilføjet 0.5 kg æg (på baggrund af forventet antal æglæggende dage og ægvægt) til ægvægten indberettet i årsstatistik for at tage højde for aflejring i æg produceret i opstartsperiode. Værdierne i Tabel 4.2 er gennemsnittet af de korrigerede (som beskrevet ovenfor) indberettede tal for årene 2020-2022.

Tabel 4.5. Akkumuleret foderforbrug (procent) konsumægshøner.

Leveuge	%	Leveuge	%	Leveuge	%
18	1,0	39	34,0	60	68,0
19	2,2	40	35,6	61	69,6
20	3,6	41	37,2	62	71,3
21	4,9	42	38,9	63	72,9
22	6,5	43	40,5	64	74,5
23	8,1	44	42,1	65	76,1
24	9,7	45	43,7	66	77,7
25	11,3	46	45,5	67	79,2
26	13,0	47	47,0	68	80,8
27	14,6	48	48,6	69	82,4
28	16,2	49	50,2	70	84,0
29	17,8	50	52,0	71	85,6
30	19,4	51	53,6	72	87,4
31	20,9	52	55,1	73	88,9
32	22,5	53	56,7	74	90,5
33	24,3	54	58,3	75	92,1
34	25,9	55	59,9	76	93,7
35	27,5	56	61,7	77	95,3
36	29,1	57	63,2	78	96,8
37	30,8	58	64,8	79	98,4
38	32,4	59	66,4	80	100,0

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 4.6. Aflejringstal er ikke ændret siden DCA Rapport 191 (Van der Heide et al., 2021). En detaljeret begrundelse omkring aflejring af N, P og K i fasankroppen der ligger til grundlag til de valgte værdier er beskrevet i Van der Heide et al. (2022).

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) (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. 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.

Tabel 4.6. 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 ³	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).

³Samme 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 4.6).

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 4.6.

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.

$$\text{kg N ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = ((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times \text{kg N/kg slagtevægt})) \times \mathbf{1000 \text{ kyllinger}}^1$$
$$\text{kg P ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = ((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \mathbf{g \text{ P pr. kg foder} / 1000}) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times \text{kg P/kg slagtevægt})) \times \mathbf{1000 \text{ kyllinger}}^1$$
$$\text{kg K ab dyr pr. 1000 producerede slagtekyllinger} = ((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \mathbf{g \text{ K pr. kg foder} / 1000}) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times \text{kg K/kg slagtevægt})) \times \mathbf{1000 \text{ kyllinger}}^1$$

¹N-, P- og K-afljering pr. kg tilvækst findes pr. kg slagtekrop i Tabel 4.6 og afhænger af slagtekyllingers alder og produktionstype.

Tabel 4.7. Slagtekyllinger – normtal ab dyr for kg N, P og K pr. 1000 producerede. Normtal, 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	6,03	18,2
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 32 d.	33,9	6,79	20,9
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	44,2	8,19	23,7
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	58,0	12,2	32,1
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	77,1	15,9	40,6
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 40 d.	41,5	8,0	21,6
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 45 d.	53,0	10,2	26,5
Slagtekyllinger, vækstkategori 2, 50 d.	66,0	12,2	32,0
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 fodermængde, 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 af 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.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 33,9.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,028) \right) \times 1000 / 44,2.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 58,0.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 77,1.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2 40 d.	$\left(\frac{\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder}}{6,25 / 1000} - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029) \right) \times 1000 / 41,5.$

Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029)) \times 1000 / 53,0.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 50 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,029)) \times 1000 / 66,0.$
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.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 6,03.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 32 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 6,79.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 35 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0038)) \times 1000 / 8,19.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 40 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0033)) \times 1000 / 12,2.$
Slagtekyllinger tilvækstkategori 1, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0033)) \times 1000 / 15,9.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2 40 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 8,00.$
Slagtekyllinger, tilvækstkategori 2, 45 d.	$((\text{kg foder pr. produceret kylling} \times \text{g fosfor pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret kylling} \times 0,0037)) \times 1000 / 10,2.$
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 for en slagtekylling i tilvækstkategori 1 ved en slagtealder over 32 dage og mindre end 35 dage (dvs. 33 eller 34 dage) for N er f.eks. 0,100 og viser ændring i udskillelsen af N ved hver ekstra dag kyllingen har levet. Den fremkomne korrektionsfaktor multipliceres med N- eller P-mængden ab 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. (N-prod. ved 30 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 30 \text{ dage}) * 0,088)$

Ved alder større end 32 dage og mindre end 35 d. (N-prod. ved 32 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 32 \text{ dage}) * 0,100)$
Ved alder større end 35 dage og mindre end 40 d. (N-prod. ved 35 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 35 \text{ dage}) * 0,063)$
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d. (N-prod. ved 40 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,065)$
Ved alder større end 45 dage (N-prod. Ved 45 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,065)$
Tilvækstkategori 2	
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d. (N-prod. Ved 40 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,055)$
Ved alder større end 45 dage og mindre end 50 d. (N-prod. Ved 45 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,049)$
Ved alder større end 50 d. (N-prod. Ved 50 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 50 \text{ dage}) * 0,049)$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Ved alder større end 30 dage og mindre end 32 d. (P-prod. ved 30 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 30 \text{ dage}) * 0,062)$
Ved alder større end 32 dage og mindre end 35 d. (P-prod. ved 32 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 32 \text{ dage}) * 0,069)$
Ved alder større end 35 dage og mindre end 40 d. (P-prod. ved 35 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 35 \text{ dage}) * 0,098)$
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d. (P-prod. ved 40 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,060)$
Ved alder større end 45 d. (P-prod. ved 45 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,060)$
Tilvækstkategori 2	
Ved alder større end 40 dage og mindre end 45 d. (P-prod. ved 40 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 40 \text{ dage}) * 0,056)$
Ved alder større end 45 dage og mindre end 50 d. (P-prod. ved 45 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 45 \text{ dage}) * 0,039)$
Ved alder større end 50 d. (P-prod. ved 50 d ganges med):	$(1 + (\text{slagtealder}_{ny} - 50 \text{ dage}) * 0,039)$

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 1,76 kg og under 1,95 kg for N er f.eks. 0,927 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 1,76 kg og mindre end 1,95 kg. N-prod. ved 1,76 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{ny} - 1,76 \text{ kg}) * 0,927)$

Levende vægt ved slagtning større end 1,95 kg og mindre end 2,24 kg. N-prod. ved 1,95 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,95 \text{ kg}) * 0,038)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,24 kg og mindre end 2,73 kg. N-prod. ved 2,24 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,24 \text{ kg}) * 0,040)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,73 kg og mindre end 3,22 kg. N-prod. ved 2,73 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,73 \text{ kg}) * 0,073)$
Levende vægt ved slagtning større end 3,22 kg N-prod. ved 3,22 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,22 \text{ kg}) * 0,073)$
Tilvækstkategori 2	
Levende vægt ved slagtning større end 1,73 kg og mindre end 2,03 kg. N-prod. ved 1,73 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,73 \text{ kg}) * 0,923)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,03 kg og mindre end 2,32 kg. N-prod. ved 2,03 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,03 \text{ kg}) * 0,844)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,32 kg. N-prod. ved 2,32 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,32 \text{ kg}) * 0,844)$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 1000 producerede kyllinger:

Tilvækstkategori 1	
Levende vægt ved slagtning større end 1,76 kg og mindre end 1,95 kg. P-prod. ved 1,76 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,76 \text{ kg}) * 0,655)$
Levende vægt ved slagtning større end 1,95 kg og mindre end 2,24 kg. P-prod. ved 1,95 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,95 \text{ kg}) * 0,713)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,24 kg og mindre end 2,73 kg. P-prod. ved 2,24 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,24 \text{ kg}) * 1,002)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,73 kg og mindre end 3,22 kg. P-prod. ved 2,73 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,73 \text{ kg}) * 0,614)$
Levende vægt ved slagtning større end 3,22 kg P-prod. ved 3,22 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 3,22 \text{ kg}) * 0,614)$
Tilvækstkategori 2	
Levende vægt ved slagtning større end 1,73 kg og mindre end 2,03 kg. P-prod. ved 1,73 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 1,73 \text{ kg}) * 0,933)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,03 kg og mindre end 2,32 kg. P-prod. ved 2,03 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,03 \text{ kg}) * 0,674)$
Levende vægt ved slagtning større end 2,32 kg. P-prod. ved 2,32 kg ganges med:	$(1 + (\text{slagtevægt}_{\text{ny}} - 2,32 \text{ kg}) * 0,674)$

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 4.8. 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 = $((\text{kg foder pr. produceret and/gås} \times \text{g K pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg tilvækst pr. produceret and/gås} \times 0,0023)) \times 100 \text{ ænder/gæs}$

Table 4.9. Ænder og gæs – normal 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

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

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

Fasankyllinger og fasanopdræt

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

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

Tabel 4.10. 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 4.11. Hønniker – normal 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 4.12. Konsumægshøner – normtal for N, P og K pr. 100 årshøner (pr. 365 dage).

	Ab dyr, kg/100 årshøner (pr. 365 d.)		
	N	P	K
Bur	65,0	16,3	27,5
Skrabe	75,2	18,2	30,3
Fritgående	76,7	18,4	30,6
Økologiske	89,6	21,8	29,6

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	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 65,0.$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 75,2.$
Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 76,7.$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g \text{ råprotein pr. kg foder} / 6,25 / 1000}) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times \mathbf{0,0181}) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0288})) \times 100 \text{ høner} / 89,6.$

Korrektionsfaktor for P-mængden pr. 100 årshøner:

Burhøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 16,3$
Skrabehøns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P pr. kg foder} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 18,2$

Fritgående høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P \text{ pr. kg foder}} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 18,4$
Økologiske høns	$((\text{kg foder pr. årshøne} \times \mathbf{g P \text{ pr. kg foder}} / 1000) - (\text{kg æg pr. årshøne} \times 0,002) - (\text{kg tilvækst pr. årshøne} \times \mathbf{0,0067})) \times 100 \text{ høner} / 21,8$

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 4.13. 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
https://eu.aviagen.com/assets/Tech_Center/Rowan_Range/RangerGold-Broiler-PO-18-EN.pdf.
- Aviagen, 2022. Ross 308/308 FF Broiler: Performance Objectives.
https://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_Broiler/RossxRoss308-BroilerPerformanceObjectives2022-EN.pdf.
- Jensen, H. B. 2022. Notat om fastlæggelse af vægt, foderforbrug, ægproduktion og fodersammensætning for fasanopdræt 2022. Notat. Landbrug & Fødevarer Fjerkræ:7.
- Jensen, H.B., 2023a. Notat fastlæggelse af foderforbrug, ægproduktion og fodersammensætning for konsumægshøner og opdræt 2023, Landbrug & Fødevarer Fjerkræ, p. 7.
- Jensen, H.B., 2023b. Notat fastlæggelse af vægt, foderforbrug og fodersammensætning for slagtekyllinger, vækstkategori 1 (VK1), 2023, Landbrug & Fødevarer Fjerkræ, p. 6.
- Jensen, H.B., 2023c. Notat om fastlæggelse af vægt, foderforbrug og fodersammensætning for slagtekyllinger, vækstkategori 2, 2023, Landbrug & Fødevarer Fjerkræ, p. 5.
- Jensen, H.B., M. G. Thomsen, Poulsen., H.D., 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.
- Kirici, K., O. Çetin, A. Gunlu, and M. Garip. 2004. Effect of hen weight on egg production and some egg quality characteristics in pheasants (*Phasianus colchicus*). *Asian-australasian journal of animal sciences* 17(5):684-687.
- Kokoszyński, D., M. Kotowicz, D. Piwczyński, Z. Bernacki, Z. Podkówka, P. Dorszewski, M. Grabowicz, and M. Saleh. 2018. Effects of feeding whole-grain triticale and sex on carcass and meat characteristics of common pheasants. *Italian Journal of Animal Science* 17(4):1083-1093.
- Poulsen, H.D., 2020. Forskningsprojekt 'fosfor, kvælstof og kalium i 35 dage gamle slagtekyllinger' - 2019-20.
- Severin, K., T. Mašek, D. Horvatek, D. Konjević, Z. Janicki, Ž. Cvrtila, L. Kozačinski, M. Hadžiosmanović, and R. Barić-Rafaj. 2007. The effects of castration on the growth parameters, carcass yield and meat chemical composition of intensively reared Common Pheasant (*Phasianus colchicus colchicus* L.). *Italian Journal of Animal Science* 6(2):213-219. (Article) doi: 10.4081/ijas.2007.213
- Steenfeldt, S., Poulsen, H.D., 2012. Revurdering af indholdet af kvælstof og fosfor i moderne slagtekyllinger. *Dansk Erhvervsfjerkræ* no. 2, 128-129.
- Suchý, P., E. Strakova, and F. Vitula. 2008. The effect of a diet supplemented with L-carnitine on egg production in pheasant (*Phasianus colchicus*). *Czech J. Anim. Sci* 53:31-35.
- Tufarelli, V., R. Khan, and V. Laudadio. 2011. Feed intake in guinea fowl, layer hen and pheasant as influenced by particle size of pelleted diets. *Int. J. Poult. Sci* 10:238-240.
- Usturoi, M. 2008. Reproduction performance on the adult pheasants, bred under the intensive system. *Cercetari Agronomice in Moldave* 16(1):169-177.
- Van der Heide, M.E., Børsting, C.F., Hellwing, A.L.F., Jensen, H.B., 2021. Kapitel 4 Næringsstofudskillelse fra fjerkræ, ab dyr– Normtal for husdyrgødning 2021/2022. 18 sider. Kan findes på:
<https://anivet.au.dk/forskning/sektioner/husdyrnaering-og-fysiologi/normtal/>.
- 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/husdyrnaering-og-fysiologi/normtal/>.
- Wise, D. 1994. Weight, carcass composition and reproductive performance of pheasants (*Phasianus colchicus*) fed restricted or unrestricted diets. *Research in veterinary Science* 57(1):119-124.