JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta
Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Studijní program: Agroekologie
Studijní obor : Péče o krajinu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Téma:
HLUK NA FARMÁCH PRO ODCHOV BROJLERŮ A JEHO ŠÍŘENÍ DO OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Autor:
Bc. Marek Tůma

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Marie Šístková, CSc.

Rok odevzdání:
2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: **2011/2012**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Bc. Marek TŮMA**
Osobní číslo:	**Z11674**
Studijní program:	**N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor:	**Agroekologie**
Název tématu:	**Hluk na farmách pro odchov brojlerů a jeho šíření do okolního prostředí.**
Zadávající katedra:	**Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky**

Zásady pro vypracování:

V současnosti se dostává do popředí zájmu problematika týkající se životního prostředí a tou je ochrana životního prostředí před nepříznivými vlivy souvisejícími s chovem hospodářských zvířat. Při řešení ochrany před hlukem se musí brát v úvahu i šíření hluku vznikajícího provozem stájových objektů a farem pro živočišnou výrobu do obytných sídelních zón.

Proveďte literární rešerši k šíření zvuku (hluku) vzdušným prostředím, k chovu drůbeže, především k problematice větracích systémů ve stavbách pro chov drůbeže a distribuci krmiva (hlavní zdroje hluku). V praktické části proveďte měření hluku uvnitř objektu a současně též v jeho okolí (nejméně na dvou farmách pro výkrm brojlerů) se zaměřením na zdroje hluku a dobu jejich trvání.

V práci se zaměřte na:

1. Charakteristiku technologického zařízení ve sledovaných objektech.
2. Měření hluku uvnitř a vně objektu současně (dvěma hlukoměry).
3. Sledování klimatických podmínek při měření (teplota a relativní vlhkost vzduchu, barometrický tlak, směr a rychlost proudění vzduchu).
4. Měření hluku v letním a zimním ročním období (na stejných měřicích místech).
5. Sledování činnosti ventilačního systému z hlediska výkonnosti a doby trvání.
6. Půdorysné schéma měřicích míst a zdrojů hluku (ventilační jednotky) uvnitř a vně sledovaných objektů.
7. Zhodnocení sledovaných objektů z hlediska zátěže okolního prostředí.
8. Návrh hygienického ochranného hlukového pásma.

Rozsah grafických prací: **obrázky, fotografie dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Andrt, M.(2006): Technika a technologie v živočišné produkci, Praha. 96 s. ISBN 80-86579-13-1;
Etches, R.J. (1995): Reproduction in poultry. CABI Publishing. 336 p. ISBN 0851987389;
Gillespie, J., Flanders, F. B. (2009): Modern Livestock & Poultry Production. Delmar, 8 edition, p. 656 - 674. ISBN 1428318089;
Günther, B., Hansen, K. H., Veit, I. (2008): Technische Akustik - Ausgewählte Kapitel. Grundlagen, aktuele Probleme und Messtechnik. 8. auflage, Expert Verlag, Renningen. s. 48 - 49. ISBN 978-3-8169-2788-4;
Mišun, V.(2005): Vibrace a hluk, VUT Brno, Fakulta strojního inženýrství, Cerm. ISBN 80-214-3060-5;
Nový, R. (1995): Hluk a chvění, Praha, ČVUT, 389 s. ISBN 80-01-01306-5;
Smetana, C. a kol. (1998): Hluk a vibrace, měření a hodnocení. Praha, Sdělovací technika, 188 s., ISBN 80-901936-2-5;
Schneiderová , P. (2007): Welfare hospodářských zvířat. UZPI. Informační přehledy. Praha. 33 s.;
Šatava, M. a kol.(1984): Chov drůbeže. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 512 s. ISBN 07-040-84.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marie Šístková, CSc.**
Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

Datum zadání diplomové práce: **14. ledna 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2013**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice

Ing. Karel Suchý, Ph.D.
proděkan pověřený vedením ZF

doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 7. března 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českém Krumlově dne 25. 4. 2013

..……..……..……

podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat paní Ing. Marii Šístkové, CSc, za cenné rady a odborné vedení, které mi ve velké míře usnadnily zpracování diplomové práce, tímto také děkuji za zapůjčení měřicí techniky. Současně také děkuji paní Martině Jurné za poskytnuté informace a za umožnění provedení měření na farmě v Záhorkově a panu Ing. Doubkovi za umožnění provedení měření na farmě v Čekanicích.

Souhrn

Cílem diplomové práce na téma "Hluk na farmách pro odchov brojlerů a jeho šíření do okolního prostředí" bylo zjistit, jakým způsobem ovlivňuje hluková zátěž okolí dvou vybraných farem pro chov brojlerů. Pomocí opakovaného měření a následnou analýzou zjištěných hodnot hlukové zátěže bylo zkoumáno, zdali dochází k dodržování příslušné legislativy i ostatních norem. Výpočty ekvivalentních hladin akustického tlaku pak sloužily k vzájemnému porovnání vybraných případů a také k jejich následnému zhodnocení.

Klíčová slova: hluk, ekvivalentní hladina akustického tlaku, brojler, zátěž

Summary

The aim of this thesis on the topic "Noises on farms for breeding broilers and its spreading to surrounding neighbourhood" was to find out how the noise load influences the surroundings of two farms for breeding broilers. Repeated measures and following analysis of the particular values of the noise load, was used to determine, whether the relevant legislation and other norms are respected. Calculations of equivalent level of acustic pressure were used to compare chosen cases and to final evaluation.

Keywords: noise, equivalent level noise, broiler, ballast

1. Úvod 14
1.1 Hluk kolem nás 14
2. Literární přehled 15
2.1 Charakteristika zvuku 15
2.1.1 Nejdůležitější charakteristiky zvuku 15
2.1.1.1 Výška tónu 15
2.1.1.2 Barva tónu 15
2.1.1.3 Hlasitost zvuku 16
2.1.2 Zdroje zvuku 16
2.1.3 Šíření a rychlost zvuku 16
2.2 Charakteristika hluku 18
2.2.1 Zdroje hluku 19
2.2.1.1 Hlavní zdroje hluku 19
2.3 Hluk z pohledu legislativy 19
2.4 Veličiny 20
2.4.1 Decibel 20
2.4.2 Akustický tlak 21
2.4.3 Akustická rychlost 21
2.4.4 Vlnová délka 21
2.4.5 Intenzita vlnění 21
2.4.5 Kmitočet 21
2.5 Vnější vlivy prostředí na měření hluku 22
2.5.1 Atmosférický tlak 22
2.5.2 Vlhkost 22
2.5.3 Teplota 22
2.5.4 Vítr 22
2.6 Účinky hluku na člověka 22
2.6.1 Poškození sluchového aparátu 23
2.6.2 Zhoršení řečové komunikace 24
2.6.3 Nepříznivé ovlivnění spánku 24
2.6.4 Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku 24
2.6.5 Vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví 24
2.6.6 Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem 25
2.7 Účinky hluku na zvířata 25

2.8 Hluk a zemědělské podniky 25
2.9 Snižování hluku a protihluková opatření 26
2.9.1 Odstranění zdroje hluku 26
2.9.3 Kolektivní protihluková opatření 27
2.9.4 Osobní ochranné pracovní prostředky 27
2.10 Mechanizace pracovních procesů v chovu drůbeže 28
2.10.1 Pracovní procesy v chovu brojlerů 28
2.10.1.1 Krmení 28
2.10.1.2 Napájení 29
2.10.1.3 Odkliz exkrementů 30
2.10.1.4 Ventilace a klimatizace ustájovacích prostorů 30
2.11 Přístroje pro měření hluku 31
2.11.1 Kalibrace přístrojů 31
3. Cíl práce 33
4. Metodika 34
4.1 Charakteristika podniku Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Záhorkov 35
4.1.1 Stavebně - konstrukční řešení objektů 36
4.1.2 Zabezpečení farmy 36
4.1.3 Technologie výroby 36
4.1.2.1 Krmení 36
4.1.2.2 Napájení 37
4.1.2.3 Větrání a vytápění 37
4.1.2.4 Osvětlení 38
4.1.2.5 Vyskladnění 38
4.1.2.6 Příprava na další etapu výkrmu 39
4.2 Charakteristika podniku Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Čekanice 39
4.2.1 Stavebně - konstrukční řešení objektů 40
4.2.2 Zabezpečení farmy 40
4.2.3 Technologie výroby 41
4.2.3.1 Krmení 41
4.2.3.2 Napájení 41
4.2.3.3 Větrání a vytápění 42
4.2.3.4 Chlazení a zvlhčování vzduchu 42
4.2.3.5 Osvětlení 43

4.2.3.6 Vyskladnění 43
4.2.3.7 Příprava na další etapu výkrmu 43
4.3 Použité zařízení 44
4.3.1 Digitální laserový dálkoměr Bosch DLE 40 Professional 44
4.3.2 Digitální hlukoměr Voltcraft Plus SL-300 44
4.3.3 Kalibrátor hladiny zvuku Voltcraft 326 45
4.3.4 Notebook Asus F3JC-AP025 45
4.3.5 Meteostanice HA 135 45
4.4 Postup měření 46
4.4.1 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při běžném provozu 48
4.4.2 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při vyskladnění kuřat 48
4.4.3 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při prázdném areálu a vyskladnění podestýlky 49
4.4.4 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Čekanicích při běžném provozu 49
4.4.5 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Čekanicích při vyskladnění kuřat 50
4.4.6 Pozice měření uvnitř haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově 50
4.5 Vyhodnocení 52
4.5.1 Použité vzorce 52
4.5.1.1 Ekvivalentní hladina akustického tlaku 52
4.5.2 Nejistoty měření 52
4.6 Povětrnostní podmínky při měření hluku 53
5. Naměřené hodnoty 56
5.1 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 7. den výkrmu 57
5.1.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 57
5.1.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 58
5.1.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 59
5.1.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 60
5.2 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 14. den výkrmu 61
5.2.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 61
5.2.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 62
5.2.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 63

5.2.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 64
5.3 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 21. den výkrmu 65
5.3.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 65
5.3.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 66
5.3.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 67
5.3.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 68
5.4 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 28. den výkrmu 69
5.4.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 69
5.4.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 70
5.4.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 71
5.4.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 72
5.5 Měření Záhorkov (léto), vyskladnění kuřat 73
5.5.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 73
5.5.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 74
5.5.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 75
5.5.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 76
5.6 Měření Záhorkov (léto), vyskladnění podestýlky 77
5.6.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 77
5.6.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 78
5.6.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 79
5.6.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 80
5.7 Měření Záhorkov (léto), Prázdný areál 81
5.7.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 81
5.7.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 82
5.7.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 83
5.7.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 84
5.8 Měření Záhorkov (léto), uvnitř haly, 7. den výkrmu 85
5.8.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C 85
5.8.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C 86
5.8.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C 87
5.9 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), uvnitř haly 88
5.9.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 88
5.10 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 7. den výkrmu 89

5.10.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 89
5.10.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 90
5.10.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 91
5.10.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 92
5.11 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 14. den výkrmu 93
5.11.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 93
5.11.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 94
5.11.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 95
5.11.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 96
5.12 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 21. den výkrmu 97
5.12.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 97
5.12.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 98
5.12.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 99
5.12.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 100
5.13 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 28. den výkrmu 101
5.13.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1 101
5.13.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2 102
5.13.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3 103
5.13.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4 104
5.14 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 7. den výkrmu 105
5.14.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 105
5.14.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 106
5.14.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 107
5.14.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 108
5.15 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 14. den výkrmu 109
5.15.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 109
5.15.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 110
5.15.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 111
5.15.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 112
5.16 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 21. den výkrmu 113
5.16.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 113
5.16.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 114
5.16.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 115
5.16.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 116

5.17 Měření Čekanice (léto), vyskladnění kuřat 117
5.17.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 117
5.17.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 118
5.17.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 119
5.17.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 120
5.18 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 7. den výkrmu 121
5.18.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 121
5.18.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 122
5.18.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 123
5.18.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 124
5.19 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 14. den výkrmu 125
5.19.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 125
5.19.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 126
5.19.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 127
5.19.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 128
5.20 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 21. den výkrmu 129
5.20.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 129
5.20.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 130
5.20.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 131
5.20.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 132
5.21 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 28. den výkrmu 133
5.21.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1 133
5.21.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2 134
5.21.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3 135
5.21.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4 136
5.22 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), běžný provoz 137
5.22.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 137
5.22.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 138
5.22.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 139
5.23 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), vyskladnění kuřat 140
5.23.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 140
5.24 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), vyskladnění podestýlky 141

5.24.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 141
5.25 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), prázdný areál 142
5.25.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 142
5.26 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), prázdný areál vs. 28. den výkrmu 143
5.26.1 Popis grafického porovnání prázdný areál vs. 28. den výkrmu 143
5.27 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (zima), běžný provoz 144
5.27.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 144
5.27.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 145
5.27.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 146
5.28 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto, zima), běžný provoz 147
5.28.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období 148
5.29 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto), běžný provoz 149
5.29.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 149
5.29.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 150
5.29.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 151
5.30 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto), vyskladnění kuřat 152
5.30.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 152
5.31 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (zima), běžný provoz 153
5.31.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 153
5.31.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot 154
5.31.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B 155
5.32 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto, zima), běžný provoz 156
5.32.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období 157
5.33 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov, Čekanice, běžný provoz 158
5.33.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období 159
5.34 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov,Čekanice, vyskladnění kuřat 160

5.34.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období 161
6. Diskuse..... 162
6.1 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- všechna stanoviště 162
6.2 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- jedno stanoviště 163
6.3 Porovnání naměřených hodnot v Záhorkově mezi dvěma autory- všechna stanoviště 164
6.4 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- letní a zimní období 164
7. Závěr 165
8. Přílohy..... 166
8.1 Fotogalerie 166
9. Seznam použité literatury 169

1. Úvod

1.1 Hluk kolem nás

Hluk se postupně stává významným problémem životního prostředí. Plíživě ovlivňuje naše fyzické i duševní zdraví a téměř se před ním nedá utéct ani skrýt. Uši nemůžeme, na rozdíl od očí, zavřít ani při spaní – centrální nervová soustava musí nepřetržitě přijímat a zpracovávat všechny zvukové podněty. [1]

Skoro všichni lidé se narodí s plně funkčním sluchem (2% lidí dokonce se sluchem absolutním). Významná část současné populace má sluch poškozený ještě dříve, než dosáhne 20 let. Ve většině případů jen svou vlastní vinou - a to je alarmující fakt. V USA má problémy se sluchem zhruba 10% desetiletých a dokonce až třetina 16 ročních dětí. Přibližně 10% všech Američanů trpí poruchou sluchu, která snižuje jejich schopnost rozumět normální řeči. Poškozený sluch má až 26% posluchačů walkmanů a mp3 přehrávačů. Hlavní příčinou je soustavné přetěžování sluchu nadměrným hlukem. Hluk můžeme přirovnat k pasivnímu kouření. Působí na lidi, i když si ho neuvědomují. Dnes je hlukem ohroženo podstatně více lidí než v minulosti. Kromě dělníků, kteří pracují v hlučných provozech a v dopravě, jsou to například návštěvníci diskoték, rockových koncertů a muzikanti. Mnoho zaměstnanců restaurací, barů a dalších podobných provozů neví, že i když hluk na jejich pracovištích není až tak vysoký jako na diskotékách, tak je zase nebezpečný v tom, že se v něm pohybují dlouhou dobu a skoro každý den. V dnešní době je nebezpečí poškození sluchu vyšší i v oblasti hudby. Současné aparatury jsou podstatně výkonnější než ty před 20 lety a pracují v mnohem širším frekvenčním pásmu (20-25 000 Hz). Několikanásobně se zvětšil počet i výkon reproduktorů na koncertních pódiích. I hudební nástroje jsou jiné. Někdejší zvuky klasických nástrojů (klavír, trubka, saxofon, housle, flétna), které byly dost měkké, dnes doplnili zvuky elektrických kytar a produkty z PC zpracované různými procesory. V minulosti se v hudbě střídaly pasáže forte a piano, ale dnes je možné díky technice odehrát vše na maximální úrovni hlasitosti. Pokud si člověk ničí sluch v práci, která ho živí, nemá moc na výběr, ale když si sluch ničí dobrovolně, je to velmi smutné.

[2]

2. Literární přehled

2.1 Charakteristika zvuku

Zvuk obecně můžeme definovat jako mechanické kmitání, které je charakterizováno parametry pohybu částic pružného prostředí nebo u vlnového pohybu parametry zvukového pole. Část zvuků se projevuje jako slyšitelný zvuk - což je akustické kmitání pružného prostředí v pásmu frekvencí od 16 Hz do 20 kHz, schopné vyvolat zvukový vjem. Frekvenční závislost definice slyšitelného zvuku je silně individuální, jen málokdo je schopen vnímat celé pásmo frekvencí (především horní hranice je velmi proměnná a závislá mj. na věku). Zvuky mimo toto pásmo neslyšíme, přesto jsme je schopni vnímat a mohou mít i nepříznivý vliv na zdraví či psychiku. Zvuky pod slyšitelnou hranicí (0,7 - 16 Hz) označujeme jako infrazvuk (velmi nízké frekvence, lidské tělo je vnímá hmatem - jsou schopny rozvibrovat celý povrch těla či bránici), zvuky nad slyšitelnou hranicí (do 50 kHz) jako ultrazvuk.

[3]

2.1.1 Nejdůležitější charakteristiky zvuku

Z hlediska toho, jak zvuk vnímáme, jsou nejdůležitější charakteristiky zvuku výška tónu, barva tónu a hlasitost. [4]

2.1.1.1 Výška tónu

Je určena frekvencí kmitání zdroje zvuku. Čím větší je frekvence zvuku, tím vyšší tón slyšíme. Výška tónu vyjádřena přímo frekvencí je absolutní výška. V hudbě se výška tónu častěji vyjadřuje relativní výškou. Je určena poměrem frekvence daného tónu a frekvence tónu vzatého za základ. Tímto základem je tón a^1 (označovaný take jako komorní a) o absolutní výšce 440 Hz. To znamená, že např. Tón o dvojnásobné frekvenci má relativní výšku 2. V technické praxi se jako základní tón, např. Pro testování akustických zařízení, používá tón o frekvenci 1 kHz (tzv. referenční tón).

[4]

2.1.1.2 Barva tónu

Charakterizuje zdroj zvuku a umožňuje sluchem rozeznat např. různé hudební nástroje, které vydávají tóny o stejné výšce. Fyzikálně je barva zvuku dána tím, že zvuky nejsou harmonické, ale obsahují ještě další složky o vyšších frekvencích, které slyšíme současně, a výsledný zvukový vjem je pro tón vydávaným určitým zdrojem typický. [5]

2.1.1.3 Hlasitost zvuku

Odpovídá subjektivním pocitům při vnímání zvukového kmitání o různé amplitudě. Poněvadž zvuk se šíří periodickým stlačováním vzduchu, je pro stanovení hlasitosti důležitá velikost změn tlaku vzduchu, které zvukové vlnění vyvolá. Zvuky o velké hlasitosti mohou vyvolat pocit bolesti v uchu nebo může dokonce dojít k poškození sluchu. Naopak existuje určitá nejmenší hlasitost zvuku, při níž ještě vzniká sluchový vjem (práh slyšení). [5]

2.1.2 Zdroje zvuku

Zdrojem zvuku je chvění pružných těles. To se přenáší do okolního prostředí a vzbuzuje v něm zvukové vlnění. Periodické zvuky nazýváme hudební zvuky nebo tóny. Jestliže má zvuk harmonický průběh, je to jednoduchý tón. Periodické zvuky složitějšího průběhu označujeme jako složené tóny. Mezi hudební zvuky patří nejen zvuky hudebních nástrojů, ale např. i samohlásky řeči. Neperiodické zvuky vnímáme jako hluk (praskot, bušení, skřípání apod.). Neperiodický průběh mají také souhlásky. Zvláštním případem neperiodického zvuku je šum, který v podstatě neustále doprovází zvukové vjemy. Vzniká nahodilými neperiodickými změnami tlaku v prostředí, kterým se šíří zvuk. [5]

Zdroje zvuku jsou velmi rozmanité (lidský hlas, struna houslí, membrána reproduktoru, výfuk automobilu apod.). Pro všechny zdroje zvuku je však charakteristické, že jsou to kmitající tělesa. Průběh kmitání zdrojů zvuku může být velmi složitý. Proto byly v historii akustiky vytvořeny zvláštní zdroje zvuku, jejichž kmitání má jednoduchý harmonický průběh. Takovým zdrojem zvuku je ladička, která se rozechvěje úderem kladívka a vydává zvuk s přesně určenou frekvencí. [4]

2.1.3 Šíření a rychlost zvuku

Ze zdroje se zvuk šíří jen pružným látkovým prostředím libovolného skupenství. Nejčastěji je to vzduch, v němž se zvuk šíří jako podélné postupné vlnění. Zdrojem zvuku je reproduktor připojený k tónovému generátoru. Chvění membrány reproduktoru se přenáší do vzduchu, kde dochází k periodickému stlačování a rozpínání vzduchu. To se projevuje periodickými změnami tlaku vzduchu. Přenos zvuku je možný jen v látkovém prostředí. Zvukové vlnění se šíří nejen ve vzduchu, ale i v jiných látkových prostředích, např. ve vodě. Zvuk se šíří i v jiných kapalinách a pevných látkách, opět jako podélné vlnění. Dobře se zvuk přenáší třeba betonem, ocelí, sklem apod. Nejdůležitější charakteristikou prostředí z hlediska šíření zvuku je rychlost zvuku v daném prostředí. Rychlost zvuku ve vzduchu je 331,82 m/s.V kapalinách a pevných látkách je rychlost zvuku větší než ve vzduchu. Šíření zvuku je ovlivněno i překážkami, na které zvukové vlnění dopadá, a projevuje se odraz i ohyb zvukového vlnění.

[5]

Šíření zvuku je ovlivněno i překážkami, na které zvukové vlnění dopadá. Od rozlehlých překážek (skalních stěn, velkých budov) se zvuk odráží a může vzniknout ozvěna. Je v podstatě důsledkem vlastnosti sluchu, kterým rozlišíme dva po sobě jdoucí zvuky, pokud mezi nimi uplyne doba alespoň 0,1 s. To je přibližně doba, za kterou zvuk urazí celkovou vzdálenost 34 m (tzn. 17 m od pozorovatele k překážce a 17 m zpět). Při vzdálenosti 17 m od překážky tak vzniká tzv. jednoslabičná ozvěna. Při větší vzdálenosti mohou vznikat ozvěny víceslabičné. Jestliže je překážka blíže jak 17 m, zvuky již neodlišíme, částečně se překrývají a odražený zvuk splývá se zvukem původním. To se projevuje jako prodloužení trvání zvuku, které nazýváme dozvuk. S dozvukem je třeba počítat při projektování velkých místností, koncertních síní apod. Působí rušivě a snižuje srozumitelnost řeči nebo zkresluje hudbu. Proto se akustické vlastnosti sálů zlepšují např. použitím materiálů, které pohlcují zvuk, závěsy apod.

[4]

Tabulka 2.1.3 Rychlost zvuku v různých látkách

Látka	Voda (25^{o}C)	Rtuť	Beton	Led	Ocel
Rychlost zvuku [m.s^{-1}]	1500	1400	1700	3200	5000

[5]

2.2 Charakteristika hluku

Jako hluk bývá označován nepříjemný, rušivý zvuk. Tato definice je subjektivní, protože tentýž zvuk může být pro někoho obtěžující a pro jiného přijatelný nebo dokonce příjemný. Hluk jsou zvuky vyvolané neperiodickými kmity (většinou jsou lidskému uchu nepříjemné). Pro měření intenzity hluku se používá nejčastěji jednotka decibel [dB]. [6]

Tabulka 2.2 Úrovně hluku

10 dB - Práh slyšitelnosti	90 dB - Silný hluk, jedoucí vlak
20 dB - Hluboké ticho, bezvětří, akustické studio	100 dB - Sbíječka, přádelna, maximální hluk motoru
30 dB - Šepot, velmi tichý byt či velmi tichá ulice	110 dB - Velmi silný hluk, živá rocková hudba, kovárna kotlů
40 dB - Tlumený hovor, šum v bytě, tikot budíku	120 dB - Startující proudové letadlo
50 dB - Klid, tichá pracovna, obracení stránek novin	130 dB - Práh bolestivosti
60 dB - Běžný hovor	140 dB - Akustické trauma, 10 m od startujícího proudového letadla
70 dB - Mírný hluk, hlučná ulice, běžný poslech televize	170 dB - zábleskový granát
80 dB - Velmi silná reprodukovaná hudba, vysavač v blízkosti	

[6]

2.2.1 Zdroje hluku

Hluková zátěž naší populace je způsobena přibližně ze 40 % z pracovního prostředí a z 60 % z mimopracovního prostředí. Hlavním zdrojem hluku v mimopracovním prostředí je doprava, dále se uplatňuje hluk související s bydlením a s trávením volného času. Ve městech je převažujícím hlukem mimopracovním hluk dopravní (75-85 %), kde na hlavních dopravních tazích dosahuje hladin 70-85 dB (A). Ve stavbách jsou stížnosti obyvatel obvykle směrovány na vnitřní zdroje (výtahy, kotelny, trafostanice, vytápění, chlazení, větrání) a sousedský hluk (hlasité projevy obyvatel, reprodukční zvuková zařízení, provoz koupelen, WC, kanalizace, chladniček, digestoří, etážových kotlů apod.), ale objektivně nejzávažnější je podíl hluku přicházející zvenčí. V pracovním prostředí je vývoj hlukové situace komplikovaný, některé technologie jsou značně hlučné. [7]

2.2.1.1 Hlavní zdroje hluku

1. dopravní hluk - automobilová, kolejová a letecká doprava

2. hluk v pracovním prostředí - ruční mechanizované nářadí (motorové pily, pneumatická kladiva apod.), důlní stroje, hutnictví, strojírenství (obráběcí stroje), textilní průmysl (tkalcovské stavy), vzduchotechnická zařízení, mobilní zařízení, zemědělství, lesnictví aj.

3. hluk související s bydlením - vestavěné technické vybavení domu (výtahy, trafostanice, kotelny), sanitárně-technické vybavení domu (koupelny, WC), činnost osob v bytě (hovor, rozhlas, TV, vysavač, kuchyňské stroje, myčky, pračky aj.)

4. hluk související s trávením volného času - kulturní a společenská zařízení (divadla, kina, koncertní sály, poutě aj.), sportovní zařízení (např. hřiště, bazény, střelnice), individuální reprodukce a poslech hudby (přehrávače s reproduktory nebo sluchátky). [7]

2.3 Hluk z pohledu legislativy

Ustálený a proměnný hluk

(1) Hygienický limit pro osmihodinovou pracovní dobu (dále jen "přípustný expoziční limit") ustáleného a proměnného hluku při práci vyjádřený
a) ekvivalentní hladinou akustického tlaku A LAeq, 8h se rovná 85 dB, nebo
b) expozicí zvuku A EA,8h se rovná 3640 Pa^2s, pokud není dále stanoveno jinak.

(2) Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce náročná na pozornost a soustředění a dále pro pracoviště určená pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A LAeq,8h se rovná 50 dB.

(3) Hygienický limit pro pracoviště, na nichž je vykonávána duševní práce rutinní povahy včetně velínu vyjádřená ekvivalentní hladinou akustického tlaku A LAeq,T se rovná 60 dB. Jako doba hodnocení se v tomto případě přednostně volí doba trvání rušivého hluku.

(4) Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování, s výjimkou pracovišť uvedených v odstavcích 2 a 3, kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale na tato pracoviště proniká ze sousedních prostor nebo je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A je LAeq,T, se rovná 70 dB; na ostatních pracovištích nesmí tato hladina překročit 55 dB.

(5) Pokud pracovní doba v průběhu pracovního týdne není rovnoměrně rozložena nebo když se hladina hluku v průběhu týdne sice mění, avšak jednotlivé denní expozice hluku se neliší o více než 10 dB v LAeq,T od dlouhodobého průměru a při žádné z expozic není překročena hladina akustického tlaku LAmax 107 dB, lze použít hodnocení podle průměrné týdenní expozice hluku. [8]

2.4 Veličiny

2.4.1 Decibel

Decibel [dB] je míra poměru mezi dvěma kvantitami, a je používán v široké paletě měření v akustice, fyziky a elektroniky. Zatímco původně byl jen používán pro měření síly a intenzity, našel široké uplatnění ve strojírenství. Decibel je široce používaný v měření hlasitosti zvuku. To je "bezrozměrná jednotka" jako procento. Decibely jsou užitečné, protože díky nim mohou být velmi velké nebo malé poměry reprezentovány pohodlně malým číslem (podobným vědecké notaci). To je dosažené používáním logaritmu.
Decibel je definován ve dvou obyčejných cestách:

$$X_{\mathrm{dB}} = 10 \log_{10} \left(\frac{X}{X_0} \right) \quad \text{nebo} \quad X_{\mathrm{dB}} = 20 \log_{10} \left(\frac{X}{X_0} \right)$$

kde X_0 je specifikovaný odkaz. V některých případech, odkaz je 1 a tak je ignorován. Který jedno použití lidí závisí na konvenci a kontextu. A intenzita I nebo síla P moci být vyjádřen v decibelech se standardní rovnicí

$$I_{\mathrm{dB}} = 10 \log_{10} \left(\frac{I}{I_0} \right) \quad \text{or} \quad P_{\mathrm{dB}} = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) ,$$

kde I_0 a P_0 jsou specifikovaná odkazová intenzita a síla. [9]

2.4.2 Akustický tlak

Akustický tlak [Pa], nebo hladina akustického tlaku, je následkem změn tlaku vzduchu, způsobených zvukovými vlnami. Nejnižší akustický tlak, který je ještě lidským uchem vnímán, se nazývá práh slyšitelnosti. Nejvyšší akustický tlak, který ještě lidské ucho snese, se nazývá práh bolesti. Zvukový tlak prahu bolesti je milionkrát vyšší, než tlak prahu slyšitelnosti. [10]

2.4.3 Akustická rychlost

Je rychlost, se kterou se částice vzduchu pohybují pod působením akustického tlaku kolem své rovnovážné polohy. Akustická rychlost se pohybuje v rozmezí 5.10^{-8} $m.s^{-1}$ (práh slyšitelnosti) až $1,6.10^{-1}$ $m.s^{-1}$ (práh bolestivosti). [11]

2.4.4 Vlnová délka

Vlnová délka je vzdálenost, do které se vlnění rozšířilo za dobu kmitu, tj. za dobu T (je to nejbližší vzdálenost dvou částic, které kmitají se stejnou fází). Jednotka i rozměr je metr [m]. [12]

2.4.5 Intenzita vlnění

Intenzita vlnění je číselně určena střední hodnotou energie, která projde při prostorovém vlnění za jednotku času jednotkovou plochou kolmo na směr šíření vlnění (plošná hustota toku akustické energie). Hlavní jednotkou je watt na čtverečný metr[$W.m^{-2}$]. [12]

2.4.5 Kmitočet

Kmitočet neboli frekvence, je počet kmitů za jednu sekundu. Hlavní jednotkou kmitočtu je hertz [Hz]. Hertz je kmitočet periodického jevu, jehož jedna perioda trvá jednu sekundu.

- [Hz]

T… doba kmitu
f… frekvence [12]

2.5 Vnější vlivy prostředí na měření hluku

2.5.1 Atmosférický tlak

Se zvyšujícím se atmosférickým tlakem citlivost měřicího zařízení klesá. Při obvyklých změnách atmosférického tlaku se citlivost mění o asi desetiny decibelu (asi -0,1 dB/ kPa) a prakticky to nemusíme většinou respektovat. [13]

2.5.2 Vlhkost

Vliv vlhkosti může být závažný (i 1 dB/10% relativní vlhkosti), ale není-li překročen rosný bod, počítáme s poklesem pouze desetin dB.

2.5.3 Teplota

Na citlivosti měřicího zařízení se výrazněji neprojeví ani vliv teploty, kde korekce dosahuje až 0,01 dB/°C, ale ani tuto korekci není za běžných tepot většinou nutno uvažovat. I když se vliv teploty uplatňuje hlavně u nejvyšších kmitočtů (rezonančního kmitočtu mikrofonní vložky), nepřesáhne korekce hodnotu 1 dB. [13]

2.5.4 Vítr

Již při rychlostech větru asi 3 m/s mohou být hodnoty nižších hladin (asi 40 dB) ovlivňovány. Vhodný kryt proti větru zeslabí větrem vyvolané šumy o asi 15 dB a přitom potlačení nejvyšších kmitočtů vlivem krytu (v oblasti kolem 10 kHz) nepřesahuje asi 1 dB. Pro běžná měření se proto doporučuje používat vždy alespoň jednoduchý kryt proti větru a to i z důvodu, že kryt chrání částečně mikrofonní vložku i proti slabému dešti, prachu a náhodnému poškození. [13]

2.6 Účinky hluku na člověka

Lékařské i statistické studie dokazují, že hluk má nepříznivý vliv na lidské zdraví.
Sluch prvotně slouží člověku především jako varovný systém. Organismus kvůli tomu reaguje na hluk jako na poplašný signál a spouští celou řadu mechanismů. Dochází například k:

- zvýšení krevního tlaku
- zrychlení tepu
- stažení periferních cév
- zvýšení hladiny adrenalinu
- ztrátám hořčíku

Hluk má poměrně významný vliv na psychiku jednotlivce a často způsobuje únavu, depresi, rozmrzelost, agresivitu, neochotu, zhoršení paměti, ztrátu pozornosti a celkové snížení výkonnosti. Dlouhodobé vystavování nadměrnému hluku pak způsobuje hypertenzi (vysoký krevní tlak), poškození srdce včetně zvýšení rizika infarktu, snížení imunity organismu, chronickou únavu a nespavost. Výzkumy prokázaly, že výskyt civilizačních chorob přímo vzrůstá s hlučností daného prostředí.
Jelikož sluch funguje, i když člověk spí, hluk během spánku snižuje jeho kvalitu i hloubku. Dlouhodobě se to pak projevuje již zmíněnou trvalou únavou.

Všeobecně známým účinkem hluku na zdraví je pak pochopitelně poničení sluchu. K němu může dojít buď při krátkodobém vystavení hluku přesahujícímu 130 dB (o něco větší hluk, než vydává startující letadlo), nebo častému a dlouhodobému vystavování hluku nad 85 dB (např. velmi hlasitá hudba).

K poškození sluchu ale může vést i dlouhodobé vystavování se hluku kolem 70 dB, což je běžná úroveň hluku podél hlavních silnic. Za hlavní příčinu sluchové ztráty není již v současné době považováno stárnutí, ale hluková zátěž. Poškození sluchu je přitom většinou nevratné.

Kromě toho, že je v zájmu každého jednotlivce chránit svůj sluch před nadměrným hlukem, o snížení hlukové zátěže na únosnou míru je na základě zákona povinen starat se i stát v rámci péče o veřejné zdraví. Právě situace ohledně hluku z dopravy jasně ukazuje, že stát tuto svoji péči zanedbává. [14]

Podle současných studií, může být hluchota pouze jedním z příznaků syndromu v širším působením hluku. V roce 1960, Dr. Samuel Rosen, ušní lékař na Kolumbijské univerzitě, organizoval výpravy do Súdánu, aby provedl průzkum obyvatel žijících v relativně hlukem nezasažených oblastí. Vybral si oblast, která až do roku 1956 byla nedotčená jakoukoli cizí kulturou nebo civilizací. V této izolované oblasti žijí Mabaans, pohanští, primitivní lidé, jejichž kulturní vývoj je na stavu pozdní doby kamenné. Jsou to klidní a tiší lidé, žijící v malých chatrčích. Studie prokázaly, že Mabaans ve věkovém rozmezí deset až devadesát let mají lepší sluch než lidé v podobných studiích v moderní západní civilizaci. Zde je jasný důkaz negativního vlivu hluku na člověka. [15]

2.6.1 Poškození sluchového aparátu

Poškození sluchového aparátu je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hlukem, a to v závislosti na výši ekvivalentní hladiny akustického tlaku A (pro tento fyzikální parametr, který se používá k popisu akustických jevů, se v běžné praxi daleko častěji používá nesprávný, ale vžitý termín „ekvivalentní hladina hluku“), jakož i v závislosti trvání let expozice. Nicméně platí, že riziko sluchového postižení existuje i u hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. [16]

2.6.2 Zhoršení řečové komunikace

V důsledku zvýšené hodnoty hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči. [16]

2.6.3 Nepříznivé ovlivnění spánku

Prokazatelně se projevuje obtížemi při usínání, probouzením, změnami délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM („rapid eyes movements“) fáze spánku. Může dále docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vasokonstrikci, změnám dýchání. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázáno i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní. K narušení spánku vede jak ustálený, tak i proměnný hluk. Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, lidé pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním. Důležité přitom je to, že obecně k adaptaci lidí na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách ani po více letech. [16]

2.6.4 Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku

Ovlivnění byly prokázány v řadě epidemiologických studií a laboratorních pokusů. Naznačují, že účinky hluku mohou být jak přechodné v podobě zvýšení krevního tlaku, tepu a vasokonstrikce, tak i trvalé ve formě hypertenze a ischemické choroby srdeční (ICHS). [16]

Švédská studie říká, že čtvrtina evropských občanů žijících v blízkosti silnic, kde je vysoká hladina hluku, má problémy s vysokým krevním tlakem. Tým vědců z univerzity v Lundu zjistil, že riziko vysokého krevního tlaku se zvýšilo o více než 25%, s hlučností nad 60 decibelů, čímž vzrůstá riziko onemocnění srdce a mozkové mrtvice. Studie, která byla založena na vzorku téměř 28 000 lidí, je zveřejněna v Environmental Health Journal. [17]

2.6.5 Vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví

Výsledky studií zaměřených na vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví zatím nejsou jednoznačné. Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou duševních nemocí, ale patrně se může podílet na zhoršení jejich symptomů nebo urychlit rozvoj latentních duševních poruch. Souvislosti mezi hlukovou

expozicí a účinky na duševní zdraví byly nalezeny u ukazatelů, jako je spotřeba léků, výskyt některých psychiatrických symptomů a hospitalizací. [16]

2.6.6 Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem

Bylo zatím sledováno převážně v laboratorních podmínkách u dobrovolníků. Zvláště citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a rovněž plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. V reálných podmínkách bylo v závislosti na hluku prokázáno v okolí velkých letišť zhoršené osvojování čtení u dětí školního věku. [16]

2.7 Účinky hluku na zvířata

Slyšet a být slyšen - tak zní jedno z hlavních pravidel pro přežití ve světě zvířat. Varovné signály, vábení samečků i hlasité oznamování majitele teritoria "já jsem tady pánem" hrají v životě mnoha zvířat klíčovou roli. Proto jim tak vadí, když lidská civilizace celou tu pestrou škálu zvuků naruší nebo dokonce přehluší. A to se děje stále častěji. Některá zvířata se brání. Tak například velryby se při svém dorozumívání cítí cizími zvuky ohroženy natolik, že zpívají doslova proti nim. Dalším příkladem mohou být leguáni žijící na místech, kde se držela zvuková hladina déle než hodinu na hodnotách vyšších než 114 decibelů (pro představu, to je průměrný zvuk na rockovém koncertě) - ti téměř úplně ztratili sluch. Výbuchy v Antarktidě, které provádějí geologové při průzkumu sedimentů, prokazatelně poškodily sluchové schopnosti tuleňů Weddelových. Z jedenácti prohlédnutých zvířat mělo jedno zcela zničené sluchové ústrojí, u pěti dalších byl tento orgán silně poškozen. Ale ne všechna zvířata hlukem trpí. Některá si na něj dokonce zvyknou a zřejmě jim nevadí. Sami jste už jistě někdy viděli stádečko srnek, pokojně se pasoucích poblíž dálnice. Dokonce i zvířátka s tak citlivýma ušima, jako jsou netopýři, si za svůj letní byt nezřídka vybírají dutiny v místech pod dálnicemi. Jsou pohodlné, bezpečné, ale neskutečně hlučné. Ostatně pod mosty, na kterých jezdí nepřetržité kolony automobilů, hnízdí úspěšně třeba skorci a pravidelné dunění o síle 120 dB je nikterak nevyvádí z klidu. Zato u březích samic potkanů vede hluk nad 100 dB k potratům. Jistě je zajímavé zjištění, že zvířata velice brzy dovedou oddělovat zvuky nové (a tudíž spojitelné s nějakým nebezpečím) od těch, které slyší často, takže jim už asi nevadí. Zatímco prskající hořák horkovzdušného balonu nezpůsobil mezi kachnami a zajíci paniku, tyto rány podobné střelbě okamžitě zvedly hejna husí z hladiny jezera na místech, kde se pravidelně loví. [18]

2.8 Hluk a zemědělské podniky

Na přelomu století většina hluku na farmě byla produkována zvířaty, a lidé, kteří byli vystaveni tomuto hluku, převážně členové rodiny, ho přijali jako součást jejich způsobu života. V posledních osmdesáti letech se nicméně charakter venkovských hluků se změnil, a tak i postoje lidí k němu. Hluk se stal problém ve venkovských oblastech stejně jako ve městech, a zemědělští inženýři stále zjišťují, že je nutné zabývat se problémy s hlukem. Hodně problému pramení z mechanizace, která radikálně změnila i zemědělské postupy a venkov samotný. Traktor samozřejmě produkuje více šumu než koňské spřežení. Kromě toho, mechanická zařízení produkuje jiný druh hluku. Zvířata se mohou projevovat nahlas, ale jejich zvuky jsou

pravděpodobně krátkého trvání, ale moderní traktor je nejen hlasitý, ale i stále hlučný. Zařízení, jako jsou sušičky obilí, které se začaly objevovat u relativně velkých zemědělských podniků v posledních letech, vytváří hladinu ustáleného hluku, který může být velmi nepříjemný. Dalším faktorem, který se objevil v poměrně nedávné době, je příliv městských rodin do venkovských oblastí. Nonfarm obyvatelé v současné době představují významnou část venkovské populace v mnoha částech USA. Tito lidé očekávají klidné venkovské prostředí, a protože nemají vlastní zájem o zemědělské činnosti, které vytváří šum, je méně pravděpodobné, že budou tyto hluky tolerovat.
[19]

2.9 Snižování hluku a protihluková opatření

Odstraňování nebo snižování nadměrného hluku při práci není pro zaměstnavatele jen právní povinností, ale je to i v obchodním zájmu jednotlivých organizací. Čím bezpečnější a zdravější je pracovní prostředí, tím nižší je pravděpodobnost ekonomicky nákladné pracovní neschopnosti z důvodu onemocnění, úrazů a nízké výkonnosti.

K zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je nutné dodržovat následující regulační opatření, a to v tomto pořadí:

- odstranění zdroje hluku;
- protihluková opatření u zdroje;
- kolektivní protihluková opatření včetně změny organizace práce a uspořádání pracovních míst; osobní ochranné prostředky. [20]

2.9.1 Odstranění zdroje hluku

Nejúčinnější způsob, jak odstranit rizika, kterým jsou pracovníci vystaveni, je odstranit daný zdroj hluku. Tento způsob je třeba brát v úvahu při plánování nového výrobního zařízení nebo pracoviště. Politika pořizování nového zařízení a vybavení na základě „bezhlučnosti nebo minimální hlučnosti“ je obvykle cenově nejefektivnější způsob, jak hlučnosti předcházet nebo ji omezit. Četné členské státy Evropské unie disponují databázemi poskytujícími podnikům pomoc při výběru výrobního zařízení.
[20]

2.9.2 Protihluková opatření u zdroje

Snižování hluku buď přímo u zdroje, nebo během jeho šíření je třeba věnovat hlavní pozornost v programech pro kontrolu hlučnosti, přičemž je třeba brát v úvahu jak charakter, tak i údržbu výrobního zařízení a pracoviště. Tohoto cíle je možné dosáhnout na základě celé škály technických kontrol včetně:

- izolování zdroje jeho přemístěním, ohrazením nebo potlačením vibrací při použití kovových nebo pneumatických pružin anebo elastomerových výztuh;
- snížení hluku u zdroje nebo během jeho šíření ohrazením hlučných prostorů, vytvořením protihlukových bariér, použitím akustických tlumičů na výstupech či redukováním řezacích, odsávacích nebo nárazových rychlostí;
- nahrazení nebo úprava strojního zařízení včetně upřednostnění méně hlučných převodů řemenových namísto ozubených či nástrojů elektrických namísto pneumatických;
- využívání tlumicích materiálů jako pryžové obložení u zásobníků, dopravníků a vibračních zařízení;
- aktivní snižování hluku („protihluková ochrana“) v určitých podmínkách;
- provádění preventivní údržby, protože při opotřebování součástek může docházet ke zvyšování hlučnosti. [20]

2.9.3 Kolektivní protihluková opatření

Tam, kde není možné patřičně omezit hluk u zdroje, je třeba provést doplňková opatření, aby se expozice hluku na pracovišti snížila. Jedná se o provedení různých změn:

- na pracovišti – používání absorpčních materiálů v místnosti (např. zvuková izolace stropu) může mít rozhodující vliv na snížení úrovně hladiny hluku;
- v rámci organizace práce (např. použití pracovních postupů, které snižují expozici hluku);
- na výrobním zařízení – to, jak je technologické zařízení instalováno a kde je umístěno, může zásadně ovlivnit hladinu hluku na pracovišti.

Je třeba posoudit ergonomii jakéhokoli protihlukového opatření. Jestliže protihlukové opatření působí pracovníkům potíže při vykonávání jejich práce, může dojít k jeho úpravě či odstranění, čímž se stane neúčinnými. [20]

2.9.4 Osobní ochranné pracovní prostředky

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP), jako jsou zátkové nebo sluchátkové chrániče, mají být použity až jako poslední možnost poté, co byly vyzkoušeny všechny ostatní možnosti, jak odstranit nebo snížit expozici hluku. Přistoupí-li se k jejich používání, je třeba vzít v úvahu následující opatření:

- ujistit se, zda jsou zvolené osobní ochranné pracovní prostředky vhodné pro daný typ a délku trvání hluku a zda jsou kompatibilní s ostatními pracovními prostředky;
- umožnit zaměstnancům vybrat si vhodný prostředek pro ochranu sluchu, aby si tudíž mohli zvolit ten nejpohodlnější;

- profese, jako jsou řidiči, policisté nebo kameramani, často potřebují ke komunikaci chrániče sluchu, které jsou opatřeny systémem aktivního potlačení hluku (APH), čímž je zajištěna nerušená komunikace a riziko nehod je minimální;
- zajistit řádné ukládání a údržbu osobních ochranných pracovních prostředků;
- je třeba poskytnout školení o používání, ukládání a údržbě osobních pracovních prostředků. [20]

2.10 Mechanizace pracovních procesů v chovu drůbeže

V odchovu kuřic, chovech nosnic a výkrmu brojlerů se v zemědělské praxi uplatňují následující technologické systémy: podlahové chovy (podestýlkové, celoroštové, kombinované), klecové chovy, kombinované chovy. Pro komplexní mechanizaci velkokapacitních chovů v rámci všech uvedených systémů jsou potřebné soubory zařízení, které zajišťují nutné technologické činnosti. Soubory jsou sestaveny ze strojních linek vytvořených z mechanizačních prostředků, které vykonávají na sebe navazující operace stejného pracovního procesu s nastavenou časovou závislostí, dále strojní vybavení bez takové časové závislosti a jednotlivá zařízení.

Výkrm brojlerů je uplatňován nejčastěji na hluboké podestýlce. V halách s obvyklou kapacitou 7-20 tisíc brojlerů je průměrná hustota osazení 14-17 kuřat na $1m^2$ podlahové plochy (v klecích 25-60 kuřat na $1m^2$, na roštových podlahách max. 30 kuřat na $1m^2$). Závisí to na průměrné hmotnosti brojlerů požadované na konci výkrmu. [21]

2.10.1 Pracovní procesy v chovu brojlerů

2.10.1.1 Krmení

Ke krmení se u podlahových chovů používají dva hlavní typy krmítek. Jedná se o dopravníková krmítka a zásobníková krmítka. Pro krmení kuřat v prvém týdnu odchovu se používají plochá nízká krmítka kruhového tvaru s profilovým dnem omezujícím vyhrabávání krmiva.

Dopravníková krmítka tvoří krmný žlábek, v němž je uložen plochý krmný řetěz. Je-li krmný žlábek speciálně tvarován, používá se jako dopravního elementu obvodové šnekovice, případně lana nebo řetězu, na němž jdou upevněny diskové unášeče.

Zásobníková krmítka jsou malá tubusového tvaru o objemu 1,5-3 kg krmné směsi s různě hlubokým krmným žlábkem na obvodu misky. Žebra, která slouží k uchycení misky pod tubusem, zabraňují drůbeži vstupovat do krmného žlábku a omezují ztráty krmiva. Plnění miskových krmítek je dvojí. Při prvním je dopravník krmné směsi umístěn pod stropem haly a k jednotlivým miskovým krmítkům, umístěným pod dopravníkem v jedné až třech řadách, je krmná směs dopravována šikmými nebo svislými trubkami. Tubusy miskových krmítek jsou zavěšeny na lankách

upevněných na stropě haly nebo přes kladku na lanu, které umožňuje jejich výškovou regulaci. Po plnění krmítek je možné použít všech druhů dopravníků. U těch, které mohou dopravovat krmivo pouze ve vodorovné rovině (dopravníky s plochým řetězem), je nutné násypku krmítka umístit ve výši dopravníku, což je pro obsluhu nevýhodné. Vhodnější je zavěsit jednu řadu miskových krmítek přímo na dopravník krmiva. Ten je ve třímetrových vzdálenostech zavěšen na lankách, která jsou připojena na tažné lano, kterým se pomocí navijáku reguluje výška krmítek. Po odpojení násypky zásobníku to umožňuje jejich odstavení vytažením pod strop haly. K plnění miskových krmítek se nejčastěji používá šnekových dopravníků.

U klecových chovů se používá ke krmení jednak dopravníková krmítka anebo portálová krmítka, u nichž krmivo zakládá do jednotlivých krmných žlábků z pojízdného zásobníku spádovými trubkami. [21]

2.10.1.2 Napájení

K velice užívaným druhům napáječek patří napáječky kloboukové. Nejjednodušší jsou ručně plněné, které jsou sestaveny z klobouku a misky, mezi jejichž vnějšími obvody vzniká kruhový napájecí žlábek. Voda do žlábku vytéká otvory, které jsou v úrovni požadované vodní hladiny. Po zakrytí otvoru vytékající vodou se vlivem podtlaku v klobouku vytékání zastaví a obnoví po snížení hladiny. Jsou vyráběny ze smaltového plechu nebo plastických hmot. Automaticky doplňované kloboukové napáječky jsou obvykle z hliníkového plechu nebo plastických hmot. Doplňování vody je ovládáno pružinovým ventilem pákovým nebo zapouzdřeným ve válcovém pouzdru v ose zavěšení napáječky. Zavěšují se na strop pomocné konstrukce a jsou výškově přestavitelné. Kromě jednožlábkového řešení jsou i napáječky dvoužlábkové, u kterých se plní jen vnitřní žlábek a vnější je určen k zachycení rozstřikované vody. Potřebná hmotnost napáječek nutná při zavěšení pro stabilní polohu se získá vodní náplní uvnitř klobouku.

Dalším používaným typem jsou napáječky kapkové, miskové a kalíškové. Napáječky kapkové patří konstrukčně mezi ventilové. Ventilem není v tomto případě voda doplňovaná do žlábku, ale uvolňovaná k přímému napájení. V anglických a německých pramenech jsou tyto napáječky vesměs označovány jako ´´Nipple´´. Voda se uvolňuje v kapkách mírným nadzvednutí nebo vychýlením vyčnívající stopky ventilu. U ventilů s dvojí kuželkou voda pomalu protéká až po zvednutí obou kuželek. Napájecí ventilky se našroubují do spodní plochy rozvodových trubek, které mají většinou čtvercový průřez. Vhodné jsou trubky z plastických hmot. U kovových trubek je nebezpečí elektrolytické koroze, pokud je materiál trubek rozdílný oprati materiálu tělesa napáječky. Nevýhodou kapkových napáječek je možnost odkapávání vlivem nečistot ve vodě nebo špatné funkce, doplňují se poděsnými mističkami. Nadměrnému odkapávání kapkových napáječek se předchází kombinací s miskami, které ovšem vyžadují čištění. Malé miskové napáječky s miskami z plastických hmot mají svislý nebo vodorovný ventil ovládaný jazýčkem uvnitř misky. [21]

2.10.1.3 Odkliz exkrementů

Při chovu drůbeže na hluboké podestýlce, na roštových podlahách nebo na kombinaci roštů s hlubokou podestýlkou, se tyto exkrementy většinou odklízejí jednorázově po vyskladnění zvířat. K odklizu se většinou používá traktoru s radlicí, či mechanických lopat. [21]

2.10.1.4 Ventilace a klimatizace ustájovacích prostorů

Jedním z činitelů ovlivňujících rentabilitu chovu hospodářských zvířat je užitkovost. Je výsledkem realizace genetického základu užitkových vlastností, vytvořených šlechtitelskou prací za současného působení podmínek vnějšího prostředí. Součástí komplexu podmínek vnějšího prostředí, které působí na organismus zvířete a ovlivňují jeho užitkovost, je technika a kvalita krmných dávek, způsob ustájení, mikroklimatické poměry v objektu a organizace práce. Ustájení a zajištění mikroklimatických podmínek stáje ovlivňuje podstatně zdravotní stav a kondici zvířat, což se projevuje v rentabilitě chovu a výkrmu. Velkokapacitní chovy vyžadují jiné stavební řešení a jiné parametry než stavby tradiční. Společným požadavkem pro všechny objekty s novou technologií výroby je zajistit ve stáji dokonalé mikroklimatické podmínky.

Mikroklima stáje je soubor fyzikálních, chemických a biologických prvků, které působí v komplexu podmínek vnějšího prostření na organismus zvířat. Stejně jako je organismus zvířat ovlivňován podmínkami vnějšího prostředí, tak i zvířata působí na vnější prostředí, které mění. Pod komplexním pojmem mikroklima je nutné rozeznávat soubor činitelů ovlivňujících tepelný režim ve stáji, složení stájového vzduchu, záření a světlo ve stáji. Tepelný režim je charakterizován teplotou, vlhkostí a prouděním vzduchu, teplotou povrchů obvodových konstrukcí nebo předmětů ve stáji. Složení vzduchu je určeno obsahem plynů a vodní páry, prašnosti a mikroorganizmy ve stájovém vzduchu (NH_3, CO_2,H_2S).

K udržení požadovaných parametrů stájového prostředí slouží větrání ustájovacích prostorů. Podle způsobu výměny vzduchu se rozděluje větrání na přirozené, samočinné, umělé.

Přirozené větrání vzniká při výměně vzduchu spárami netěsných oken a venkovních dveří na základě rozdílů tlaku uvnitř a vně stáje. Patří sem i větrání otevřenými okny a dveřmi. Ve výpočtech výměny vzduchu ve stájových objektech se zpravidla pro relativně nízké hodnoty zanedbává.

Samočinné větrání vzniká na základě rozdílu tlaku ve spodní a horní části stáje, který způsobuje, že dolními větracími otvory je přiváděn venkovní chladnější vzduch a horními otvory oteplený je odváděn. Nevýhodou samočinného větrání je, že pracuje s velkou účinností zejména v zimě, ale v létě je výměna vzduchu velmi malá, nebo vůbec ustává.

Nucené větrání splňuje požadavky na vysoký počet výměn vzduchu ve stájových objektech s vysokou biologickou zátěží. Podle tlaku ve větraném prostoru je rozdělujeme na podtlakové (stájový vzduch je odsáván ventilátory a spárami, nebo

větracími otvory vstupuje čerstvý venkovní vzduch), přetlakové (čerstvý vzduch je nasáván ventilátory, stájový vzduch odchází větracími otvory ze stáje), rovnotlaké (vzduch je přiváděn i odváděn ventilátory). Nucené větrání umožňuje regulovat intenzitu větrání podle potřeby, nezávisle na venkovních klimatických podmínkách. Při tomto způsobu větrání je možno upravovat teplotu a ostatní parametry větracího vzduchu.
Proudění vzduchu ve větraných prostorách závisí na umístění přiváděcích a odváděcích otvorů, na výtokové rychlosti vzduchu a na rozměrech místnosti.
Podle toho, jestli je v podélném směru vzduch do stáje přiváděn eventuelně i odváděn jednotlivými ventilátory, jedná se o tzv. jednotkové větrání. Větrání centrální je nákladnější, ale umožňuje i složitější úpravy parametrů větracího vzduchu než je pouhé ohřívání.

Kromě pouhé výměny vzduchu lze přiváděný vzduch též ohřívat a tím regulovat teplotu uvnitř stájí. Vzduch je možno přihřívat buď recirkulací, nebo rekuperací anebo se používá teplovzdušného vytápění. Při recirkulaci se mísí vzduch odváděný se vzduchem přiváděným. Při recirkulaci nelze vracet všechen vzduch zpět do stáje, ale je třeba podle povětrnostních podmínek, venkovní teploty a vlhkosti množství venkovního i stájového vzduchu regulovat. Rekuperace vzduchu je ohřívání vháněného vzduchu teplým vzduchem stájovým v tzv. výměníku tepla systému vzduch-vzduch. U některých provozů živočišné výroby se používá klimatizace, kdy se veškeré mikroklima ve stáji uměle připravuje. [21]

2.11 Přístroje pro měření hluku

K měření hluku v mimopracovním prostředí se používají zvukoměry vyhovující požadavkům ČSN IEC 651 a integrující - průměrující zvukoměry vyhovující požadavkům ČSN EN 60804 + A2. Při kmitočtové analýze se používají pásmové filtry, které splňují požadavky ČSN EN 61260.
POZNÁMKA: Měřicí mikrofony, zvukoměry tř. 1 a tř. 2 a pásmové filtry jsou zařazeny ve vyhlášce č. 263/2000 Sb. Jako stanovení měřidla, která podle zákona č. 505/1990 Sb. podléhají úřednímu ověření.

Všechna stanovená měřidla používaná k měření hluku v mimopracovním prostředí musí být vybavena platným ověřovacím listem. Při venkovních měřeních se vždy použije kryt mikrofonu proti větru. Mikrofon ani měřicí přístroj nesmí být při měření vystaven nadměrným otřesům, vibracím, magnetickým nebo elektrickým polím, nadměrné teplotě, nebo chladu, nadměrné vlhkosti, silnějšímu radioaktivnímu záření nebo jiným nepříznivým vlivům; nesmí být rovněž vystaven rychlému proudění vzduchu. Provozní podmínky určuje výrobce měřicího zařízení nebo jeho částí. [22]

2.11.1 Kalibrace přístrojů

Provozní kalibrace zvukoměrné techniky před měřením, v jeho průběhu a po jeho ukončení se provádí akustickými kalibrátory, které vyhovují požadavkům ČSN EN 60942 nebo pistonfony. Po ukončení měření se nesmí nastavení přístroje lišit od

původně nastavené hodnoty o více než 0,5 dB, je-li odchylka větší, provede se nové nastavení všech přístrojů a nové měření.

Akustické kalibrátory a pistonfony (včetně barometru) používané k měření musí být vybaveny platným listem. Doporučuje se, aby doba platnosti kalibrace nepřekročila 2 roky. [22]

3. Cíl práce

Cílem práce na téma „ Hluk na farmách pro odchov brojlerů a jeho šíření do okolního prostředí ´´ je popis stavebně-konstrukčního řešení objektů pro chov a jeho technologické vybavení. Hlavním cílem pak měření hluku v okolí farem ve dvou základních etapách, založených na dvou ročních obdobích, tj. v létě a v zimě. Každá z těchto etap by pak měla obsahovat dílčí měření po čtyřech opakováních, to znamená, pokusit se zachytit rozdíly vyprodukované hlukové zátěže nejen při různých klimatických podmínkách (léto, zima), ale i během turnusového cyklu výkrmu. Proto si tato práce mimo jiné klade za cíl porovnat vyprodukované hladiny hluku v závislosti na stáří chované drůbeže. V práci by mělo být zachyceno měření hluku v prvním, druhém, třetím a čtvrtém týdnu výkrmu kuřat. Tyto naměřené hodnoty by pak měly být porovnány mezi dvěma farmami zaobírajícími se výkrmem brojlerů. Dále by mělo být provedeno měření hluku uvnitř haly taktéž v závislosti na stáří kuřat a měření hluku při operacích samotného vyskladnění kuřat na konci výkrmového cyklu, taktéž na obou farmách. Veškeré naměřené hodnoty by měly být mezi sebou porovnány na základě výpočtu ekvivalentní hladiny akustického tlaku. V neposlední řadě by mělo následovat vyhodnocení získaných hodnot dle platných norem a hygienických předpisů a posouzení sledovaných objektů z hlediska hlukové zátěže vůči okolnímu prostředí a návrh hygienického ochranného hlukového pásma.

4. Metodika

Pro měření hlukové zátěže v okolí farem pro odchov brojlerů byly zvoleny dva zemědělské areály společnosti Výkrm Tagrea, s.r.o. První areál se nachází v jihočeském kraji, v katastrálním území Kladné. Areál leží 12 km jihovýchodně od Českého Krumlova poblíž obce Kájov. Druhý areál společnosti se nachází taktéž v jihočeském kraji, v katastrálním území Čekanice, cca 1 km severně od hranice města Tábor. Měření hluku v okolí těchto farem bylo provedeno ve dvou hlavních etapách, tj. etapa letní a etapa zimní. Každá z těchto etap se skládala z několika dílčích měření v pravidelném intervalu během celé fáze výkrmu. Celkem bylo provedeno na 79 měření.

Měření hlukové zátěže bylo provedeno s maximální snahou se co nejvíce přiblížit platným legislativním rámcům, zejména pak Metodickému návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č. j. HEM-300-11.12.01- 34065, jenž vydal Ministerstvo zdravotnictví – hlavní hygienik České republiky dle §80 odst. 1 písm. a) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Nic méně je zapotřebí brát v úvahu, že měření prováděla neautorizovaná osoba s omezenými možnostmi volby měřicí techniky. Proto mají jednotlivé naměřené hodnoty a zjištěné výsledky pouze orientační vypovídající hodnotu.

4.1 Charakteristika podniku Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Záhorkov

Společnost Výkrm Tagrea byla založena v roce 2006 jako společnost s ručením omezeným, jejímž předmětem podnikání je zemědělská výroba se zaměřením živočišná výroba. Jediným společníkem firmy je AGROFERT HOLDING, a.s. Předmětem podnikání je i mimo jiné chov a výkrm brojlerů typu Brojler Cobb 500. Pod společnost spadá několik výrobních farem, dále se budeme zabývat pouze farmou Záhorkov.

Farma v Záhorkově se skládá z šesti hal, které byly postaveny postupně v několika etapách koncem minulého století. Každá z hal má kapacitu 20 000 kusů brojlerů. Během jednoho roku zde proběhne 7 výkrmových turnusů po cca 36 dnech.

V roce 2009 prošla farma kompletní rekonstrukcí, při níž byly použity nejnovější dostupné technologie. Každá z hal je plně automatizována a o bezproblémový chod se stará centrální počítač. V současné době má farma dva zaměstnance. V příštích letech by měla být farma rozšířena o dvě nové výkrmové haly s celkovou kapacitou 100 000 kusů brojlerů. Dispozice areálu je patrná z níže položeného obrázku 4.1 [23]

Obrázek 4.1 Letecký snímek areálu společnosti Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Záhorkov
[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.1.1 Stavebně - konstrukční řešení objektů

Každá z šesti hal je pravidelného obdélníkového tvaru. Základní rozměry jedné haly jsou 100 x 12 x 6,2 m (d, š, v). Využitá plocha pro odchov brojlerů činí 1014 m^2. Obvodové nosné zdivo je zděné opatřené omítkou. Stropní a zároveň střešní konstrukce je provedena ocelovými příhradovými nosníky. Strop tvoří PVC podhled, jež je v půdním prostoru zaizolován minerální vlnou. Jako střešní krytina slouží plechové profilované desky. Odvod srážkové vody je standardně řešen okapovými žlaby s odtokovými svody. Dispoziční řešení objektů je navrženo s ohledem na dosažení optimální efektivnosti práce. Díky vhodnému terénnímu usazení objektů má každá hala manipulační rampu, jež je hojně využívaná především při odklízení podestýlky. Do každé z hal vedou dva vchody z obou průčelí budovy. Hlavním vchodem se dostaneme do chodby, ze které je přístup do přípravny, kanceláře, technické místnosti a do samotné výkrmové haly. Vchody jsou řešeny dřevěnými posuvnými vraty. V postranních obvodových konstrukcích hal jsou na jedné straně umístěny větráky, na druhé straně pak klapky ve dvou řadách. [23]

4.1.2 Zabezpečení farmy

Technologicky zabezpečuje bezproblémový chod farmy mimo dvou zaměstnanců výkonný počítač, který pomocí čidel v každé z hal kontroluje průběh výkrmu a sleduje dané nastavené parametry. Vyhodnocuje nasbíraná data a automaticky řídí světelný režim, větrání a vytápění. V případě, že dojde k nějaké nestandardní situaci, je pracovníkovi počítačem zaslána na mobilní telefon poplašná zpráva. Když není pracovník na farmě, může problém vyřešit z domova, odkud má online přístup k řízení farmy.

Celá farma je obehnána drátěným plotem. Příjezd do areálu je uzamykatelnou bránou, která je sledována kamerovým systémem napojeným na centrální počítač.

V případě výpadku elektrické energie je farma vybavena záložním zdrojem, který je schopen pokrýt spotřebu energie farmy po dobu minimálně osmi hodin. [23]

4.1.3 Technologie výroby

4.1.2.1 Krmení

Krmení na farmě probíhá ve třech etapách. První etapa tzv. startovní probíhá od naskladnění po desátý den výkrmu, toto krmivo je obohaceno o různé vitamíny. Při první etapě je na jednu halu o kapacitě 20 000 brojlerů spotřebováno něco kolem 8 000 kilogramů krmiva. Druhá etapa výkrmu probíhá od 10 do 26 dne výkrmu. V této etapě přijímají brojleři s krmivem medikaci, která je chrání před parazity. V této fázi je konzumace brojlerů zakázaná, povolená je až po pěti dnech od vysazení těchto medikamentů. Při druhé fázi spotřebují brojleři asi 41 700 kilogramů krmiva. Třetí etapa probíhá od 26 dne do konce výkrmu (na farmě se délka výkrmu pohybuje průměrně

kolem 35 dní). Krmná směs v této etapě obsahuje více tuků a vitamínů. Spotřeba se pohybuje kolem 21 700 kilogramů směsi.

Krmná směs je do jednotlivých hal dopravována ze silových zásobníků pomocí šnekového dopravníku. Každá hala má dvě sila o celkové kapacitě 24 000 kilogramů. Uvnitř každé haly se nachází tři krmné linky s 344 tubusovými krmítky. Tyto linky jsou zavěšené na stropní konstrukci pomocí splétaných ocelových lan. Výška krmné linky se upravuje v závislosti na růstu brojlerů (okraj tubusu musí být ve výšce hřbetu kuřete), aby byl umožněn dobrý přístup ke krmivu a zároveň aby nedocházelo k vyhrabávání či vyhazování krmiva do okolí. K regulaci výšky linky slouží elektromotor. [23]

4.1.2.2 Napájení

Po celou dobu výkrmu je nezbytné zabránit dehydrataci kuřat. Při běžných teplotách je spotřeba vody 1,6 až 1,8 krát vyšší než spotřeba krmiva. Farma v Záhorkově má vlastní zdroj pitné vody díky vrtu uvnitř areálu. Celková spotřeba vody všech hal za jeden turnus je 6 000 m^3. Voda je čerpadlem vháněná do rozvodových trubek. V každé hale jsou čtyři napájecí rozvody s 1 356 kapátkovými napáječkami. Rozvody jsou zavěšeny ke stropní konstrukci haly pomocí splétaných ocelových lan a jsou výškově nastavitelné tak, aby byly napáječky ve výšce hřbetu kuřete. Tímto se zabrání rozstřiku vody do okolí a také znečištění podestýlky. Aby nedocházelo ke kontaminaci vody a následnému šíření infekce, je nutné napáječky pravidelně čistit. Po celé délce rozvodného potrubí musí být rovnoměrný tlak. Od prvního dne výkrmu se používají pomocné napáječky v počtu 6 kusů na 1 000 kuřat, a to z důvodu, aby kuřata vodu snáze našla. Pro snadné pití je potřeba pomocné napáječky naplnit čerstvou čistou vodou až po okraj. V době, kdy kuřata začnou vodu rozstřikovat, je nutné hladinu postupně snížit. Pomocné napáječky se odstraňují do 48 hodin od začátku výkrmu. [23]

4.1.2.3 Větrání a vytápění

Větrání je na farmě řešeno nucenou podtlakovou ventilací v příčném směru. Kapacita větracích systémů je v jednotlivých halách připravena pro 25 000 kusů kuřat. Podlahová plocha v halách je pro 20 000 kusů kuřat, tudíž je vzduchotechnika dosti předimenzovaná. To však nevadí, protože díky této kapacitě nedochází k žádným problémům ani při extrémních teplotách v letních dnech.

Na jedné straně budovy se nachází klapky, na protilehlé straně pak ventilátory. Každá hala má celkem dvě řady klapek. První řada klapek je většího formátu, každá klapka má rozměr 90 x 35 cm, nad ní se nachází druhá řada, jež má každá klapka rozměry 60 x 25 cm. Celkem je v první řadě 30 kusů klapek, v druhé řadě pak 45 kusů klapek. Na protilehlé stěně budovy se nachází celkem 11 ventilátorů. Z toho jsou čtyři velké (hlavní) typu EM 50 o max. výkonu 42 000 m^3/hod. a sedm malých (pomocné) typu FC 063-4EQ o max. výkonu 12 440 m3/hod. Dle výrobce mají ventilátory typu FC 063-4EQ akustický výkon 80,9 dB a ventilátory typu EM 50 akustický výkon 83,9 dB.

Ventilace je řízena počítačem. Na základě naměřených dat získaných z pěti teplotních čidel, jednoho vlhkostního a jednoho čidla pro měření CO2 počítač vyhodnotí

situaci a dle nastavení ovládá ventilaci. Čidla jsou umístěna ve výšce naskladněných kuřat.

Pro optimální využití růstového potenciálu brojlerů Cobb 500 je důležité zajištění minimální ventilace. Minimální ventilace je aktivována časovým spínačem a musí pracovat nezávisle na systému pro řízení teploty v hale. Minimální ventilace pro 20 000 brojlerů je v prvním týdnu života 1,0 $m^3.s^{-1}$, v posledním šestém týdnu života pak 8,0 $m^3.s^{-1}$.

Vytápění je na farmě řešeno pomocí topných tubusů zavěšených na ocelových lanech pod stropem hal. Palivem pro vytápění je zemní plyn. Topná tělesa jsou řízena centrálním počítačem, který teplotu v hale vyhodnocuje na základě dat z teplotních čidel umístěných ve výšce kuřat. V každé hale se nacházejí tři za sebou jdoucí tubusy. Teplota při naskladnění brojlerů musí být v rozmezí od 29^o do 31^{o}C. Každý týden výkrmu je teplota v hale snižována o 2^{o}C až na 18-21^{o}C v 35 dnu výkrmu. Největším problémem při tomto způsobu vytápění je rovnoměrná distribuce vzduchu při dosažení přesných teplot. Vlhkost v hale smí být maximálně 70%. [23]

4.1.2.4 Osvětlení

Osvětlení hal je zabezpečeno standardně pomocí zářivek. V každé hale jdou to tři řady osvětlení s osmi zářivkami v každé řadě. V pěti halách vydávají zářivky klasické světlo, v jedné hale je experimentálně použito zelených zářivek. Podle provozního pracovníka se toto světlo projevuje na brojlery velice kladně, dochází zde k minimalizaci stresu a kuřata jsou celkově klidnější. Světelný program je nastaven na 18 hodin svitu a šest hodin klidu. [23]

4.1.2.5 Vyskladnění

Vyskladnění na farmě probíhá zpravidla po dosažení 35 dnů výkrmu. V současné době je preferováno předvyskladnění. Na chytání drůbeže farma najímá externí firmu. Před vlastním chytáním se šest hodin dopředu odstraní krmení. Voda se zavře a napáječky se vytáhnou ke stropu těsně před zahájením vyskladňování. Před jeho započetím se do haly umístí mobilní dopravní pásy, po kterých jsou dopravovány jednotlivé přepravní bedny s kuřaty k přistavenému nákladnímu automobilu. Při vyskladňování jsou haly zhaslé a obsluha tichá, aby nedošlo k zbytečnému vyvolání stresu u kuřat. Nachytaná kuřata jsou následně odvážena na jatka do Vodňan k dalšímu zpracování. V zájmu pohody drůbeže, tak i celkové efektivnosti výkrmu je nutné s veškerým úsilím zabránit poškození, která vznikají při chytání, nakládání, transportu a zacházení s drůbeží. Nesplnění těchto požadavků vede ke zranění kuřat a tím i k jejich horšímu zatřídění a snížení výkupové ceny. [23]

4.1.2.6 Příprava na další etapu výkrmu

Ihned po vyskladnění brojlerů se z jednotlivých hal začíná odstraňovat podestýlka. Je to z důvodu, aby zde nedocházelo k rozmnožování nežádoucích organismů. Odstranění podestýlky je prováděno pomocí smykem řízeného nakladače, jenž nabírá podestýlku do lopaty a vyváží jí ven z haly na rampu, u které je přistaven hnojný vůz. Drobné části podestýlky, které nakladač nenabere, jsou ručně shrabány a naloženy do nakladače, který je následně uloží do korby přistaveného hnojného vozu. Po odstranění podestýlky jsou tlakovou vodou s desinfekcí omyty stěny haly, velká pozornost je věnována větracím otvorům, větrákům a podlaze. Všechna mobilní zařízení jsou přemístěna před haly, kde jsou taktéž umyta a desinfikována. Po umytí haly se přistupuje k plynování formalínovým roztokem. Tento roztok funguje jako účinný fumigant. Nejlepší efekt je dosažen při vlhkosti 70-80% a teplotě 21^{o}C. Hala je utěsněna a na 24 hodin uzavřena. Pracovníci musí mít při aplikaci roztoku dostatečné ochranné pomůcky.

Po důkladné desinfekci se do hal začne zavážet podestýlka. Farma v Záhorkově používá jako podestýlku řezanou slámu. Ta musí být po hale rozprostřena rovnoměrně, aby nedocházelo nerovnoměrným rozložením teplot k shlukování kuřat. Teplota podestýlky při zástavu by měla mít 30^{o}C (maximálně 32^{o}C). Před naskladněním se 24-36 hodin předem kontroluje funkčnost zdrojů tepla a přívod čerstvého vzduchu. Vlhkost vzduchu je okolo 50-70%. Je zde snaha o dosažení tzv. termo- neutrální zóny. [23]

4.2 Charakteristika podniku Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Čekanice

Společnost Výkrm Tagrea byla založena v roce 2006 jako společnost s ručením omezeným, jejímž předmětem podnikání je zemědělská výroba se zaměřením živočišná výroba. Jediným společníkem firmy je AGROFERT HOLDING, a.s. Předmětem podnikání je i mimo jiné chov a výkrm brojlerů typu Brojler Cobb 500. Pod společnost spadá několik výrobních farem, dále se budeme zabývat pouze farmou Čekanice.

Farma v Čekanicích se skládá z devíti hal, které byly nově postaveny v roce 2007. Haly mají různé rozměry podlahových ploch. Pět z nich jsou haly o velikosti 2 280 m^2, další dvě o velikosti 2 640 m^2 a zbývající dvě o velikosti 2 880 m^2. Celková kapacita hal činí 471 240 ks brojlerů při výkupní hmotnosti cca 1,6 kg. Během jednoho roku zde proběhne 7 výkrmových turnusů po cca 36 dnech. Výkrm je zde plně automatizován a bezproblémový chod farmy řídí centrální počítač. Dispozice areálu je patrná z níže položeného obrázku 4.2.

Obrázek 4.2 Letecký snímek areálu společnosti Výkrm Tagrea, s.r.o., farma Čekanice
[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.2.1 Stavebně - konstrukční řešení objektů

Každá z devíti hal je pravidelného obdélníkového tvaru. Haly jsou dle velikosti podlahové plochy rozděleny do třech velikostí. Dvě největší haly mají podlahovou plochu 2 880 m2, dvě menší haly mají podlahovou plochu 2 640 m2 a pět zbývajících hal o rozměrech 2 280 m2 podlahové plochy. Základní rozměry největších hal jsou 24 x 120 x 6,7 m, středně velkých hal 24 x 110 x 6,7 m a nejmenších hal 24 x 95 x 6,7 m (d, š, v). Nosnou konstrukci hal tvoří ocelové nosníky v osové vzdálenosti 4,5m. Obvodový plášť hal je tvořen sendvičovými panely. Strop haly tvoří dřevěné kazety s vloženou minerální izolací. Jako střešní krytina slouží plechové profilované desky. Odvod srážkové vody není v úrovni střešní konstrukce řešen. Dispoziční řešení objektů je navrženo s ohledem na dosažení optimální efektivnosti práce. Podlahy v halách jsou nepropustné, opatřené strojně hlazeným betonem. Do každé z hal vedou z průčelí budovy hlavní výsuvná vrata. Součástí hal jsou dále technické a řídící místnosti.

4.2.2 Zabezpečení farmy

Technologicky zabezpečuje bezproblémový chod farmy mimo zaměstnanců i výkonný počítač, který pomocí čidel v každé z hal kontroluje průběh výkrmu a sleduje dané nastavené parametry. Vyhodnocuje nasbíraná data a automaticky řídí světelný režim, větrání, vytápění a krmení. V případě, že dojde k nějaké nestandardní situaci, je pracovníkovi počítačem zaslána na mobilní telefon poplašná zpráva. Celá farma je obehnána drátěným plotem. Příjezd do areálu je přes vrátnici se stálou obsluhou. Celý areál farmy je monitorován kamerovým systémem.

V případě výpadku elektrické energie je farma vybavena záložním zdrojem (diesel agregát). Tento zdroj je schopen 100% pokrýt spotřebu energie farmy na 10 hodin. Dodání záložní elektrické energie od výpadku sítě je agregát schopen dodat do 15 sekund. Objem nádrže je 550 litrů V případě přerušení dodávky vody je areál vybaven vodojemem s příslušným objemem.

4.2.3 Technologie výroby

4.2.3.1 Krmení

Technologie krmení je na farmě řešena pomocí zavěšených krmných linek. Tyto linky jsou zavěšené na splétaném ocelovém laně u stropu haly. Výšku linek lze regulovat v závislosti na výšce, tedy stáří chovaných zvířat. Posun je plně automatizován díky elektromotorům, v případě poruchy je možné mechanické ovládání. V každé hale je celkem 6 krmných linek. Zásobování krmnou směsí je řešeno spirálovitým dopravníkem v uzavřené trubce do zavěšených krmných misek. Každá linka začíná násypkou a na druhé straně končí miskou s koncovým vypínačem, který řídí chod celé krmné linky. Při naskladnění jednodenních kuřat jsou misky na krmné lince plné krmiva, po několika dnech se linka zvedne, tím se uzavřou krmná okénka a krmivo je dostupné pouze ve žlábku. Krmná směs je dopravována ze dvou venkovních sil o celkovém objemu 56,4 m^3, jenž jsou umístěna po pravé straně, v přední části budovy. Denní spotřeba krmné směsi se pohybuje mezi 100 – 140 kg na 1000 kuřat.

4.2.3.2 Napájení

Po celou dobu výkrmu je nezbytné zabránit dehydrataci kuřat. Při běžných teplotách je spotřeba vody 1,6 až 1,8 krát vyšší než spotřeba krmiva. Rozvody jsou zavěšeny ke stropní konstrukci haly pomocí splétaných ocelových lan a jsou výškově nastavitelné tak, aby byly napáječky ve výšce hřbetu kuřete. Tímto se zabrání rozstřiku vody do okolí a také znečištění podestýlky. Aby nedocházelo ke kontaminaci vody a následnému šíření infekce, je nutné napáječky pravidelně čistit. Po celé délce rozvodného potrubí musí být rovnoměrný tlak. Od prvního dne výkrmu se používají pomocné napáječky v počtu 6 kusů na 1 000 kuřat, a to z důvodu, aby kuřata vodu snáze našla. Pro snadné pití je potřeba pomocné napáječky naplnit čerstvou čistou vodou až po okraj. V době, kdy kuřata začnou vodu rozstřikovat, je nutné hladinu postupně snížit. Pomocné napáječky se odstraňují do 48 hodin od začátku výkrmu. Součástí napájecího systému je panel, ve kterém probíhá filtrace vody, regulace tlaku a možnost dávkování léčiv. [23]

4.2.3.3 Větrání a vytápění

Větrání je na farmě řešeno nucenou podtlakovou ventilací. Na obou dvou stranách budovy se nachází klapky s automaticky řízenými klapkami. Každá hala má od 16 do 20 ventilátorů, dle objemu každé haly. Měřená hala (označení č. 5) obsahuje celkem 16 ventilátorů. Devět ventilátorů typu V6D71 se nachází ve větracích šachtách s vyústěním nad střešní rovinu, sedm ventilátorů typu ES 140 se pak nachází ve štítové stěně haly. Výrobce udává hlučnost ventilátoru V6D71 na 56 dB a ventilátoru ES 140 77 dB ve dvoumetrové vzdálenosti od tělesa. Ventilace je řízena počítačem. Na základě naměřených dat získaných z teplotních a vlhkostních čidel a čidel pro měření CO_2, počítač vyhodnotí situaci a dle nastavení ovládá ventilaci. Čidla jsou umístěna ve výšce naskladněných kuřat. V případě výpadku elektrické energie lze klapky ovládat pomocí záložních baterií.

Pro optimální využití růstového potenciálu brojlerů Cobb 500 je důležité zajištění minimální ventilace. Minimální ventilace je aktivována časovým spínačem a musí pracovat nezávisle na systému pro řízení teploty v hale. Minimální ventilace pro 20 000 brojlerů je v prvním týdnu života 1,0 $m^3.s^{-1}$, v posledním šestém týdnu života pak 8,0 $m^3.s^{-1}$.

Vytápění je na farmě řešeno pomocí topných horkovzdušných agregátů zavěšených na ocelových lanech pod stropem hal, ve výšce cca 1,5 m od podlahy. V hale se nachází celkem 6 agregátů JET-MASTER GP70 o výkonu 70kW. Palivem pro vytápění je zemní plyn. Spotřeba plynu jednoho tělesa je 6,1 m^3/ h. Topná tělesa jsou řízena centrálním počítačem, který teplotu v hale vyhodnocuje na základě dat z teplotních čidel umístěných ve výšce kuřat. Teplota při naskladnění brojlerů musí být v rozmezí od 29^o do 31^{o}C. Každý týden výkrmu je teplota v hale snižována o 2^{o}C až na 18-21^{o}C v 35 dnu výkrmu. Největším problémem při tomto způsobu vytápění je rovnoměrná distribuce vzduchu při dosažení přesných teplot. Vlhkost v hale smí být maximálně 70%.

4.2.3.4 Chlazení a zvlhčování vzduchu

Chlazení a zvlhčování vzduchu v hale se provádí tryskovým chladicím zařízením skládajícího se z vysokotlakého čerpadla a linií nerezového potrubí s tryskami umístěnými nad nasávacími klapkami, popř. v ose haly. Součástí čerpadla je i připojovací souprava se soustavou filtrů. Systém chlazení a zvlhčování vzduchu je řízen počítačem, tak je možno udržovat optimální teplotu a vlhkost v hale. Systém pracuje s pracovním tlakem 3 atm. a nepotřebuje tlakové čerpadlo, protože je připojen přímo na vodovodní řád, kde je tlak regulován na 3 atm. Chladící zařízení ve stáji vytváří mlhu, která je schopna snížit teplotu stáje až o 5 ^{0}C. Zařízení je řízeno mikropočítačem AGEVent3. Na hale jsou namontovány celkem čtyři větve chlazení. Jednotlivé trysky jsou rozmístěny rovnoměrně směrem do středu stáje nad ventilačními klapkami. [23]

4.2.3.5 Osvětlení

Osvětlení hal je zabezpečeno standardně pomocí zářivek s plynulou regulací. Podle požadavků dodavatelů jednodenní drůbeže je nutné zabezpečit intenzitu osvětlení první den minimálně 30 lx, na konci turnusu pak 6 lx.

4.2.3.6 Vyskladnění

Vyskladnění na farmě probíhá zpravidla po dosažení 35 dnů výkrmu. V současné době je preferováno předvyskladnění. Na chytání drůbeže farma najímá externí firmu. Patnácti členný tým pracovníků je schopen za hodinu nachytat okolo 5000 kusů drůbeže. Před vlastním chytáním se šest hodin dopředu odstraní krmení. Voda se zavře a napáječky se vytáhnou ke stropu těsně před zahájením vyskladňování. Před jeho započetím se do haly umístí mobilní pásový dopravník, po kterém jsou dopravovány jednotlivé přepravní bedny s kuřaty k východu na připravené palety. Ty jsou pak nakládány pomocí manipulační techniky typu Bobcat řady T do přistaveného nákladního automobilu. Farma disponuje celkem dvěma těmito nakladači. Při vyskladňování jsou haly zhaslé a obsluha tichá, aby nedošlo k zbytečnému vyvolání stresu u kuřat. Nachytaná kuřata jsou následně odvážena na jatka k dalšímu zpracování. V zájmu pohody drůbeže, tak i celkové efektivnosti výkrmu je nutné s veškerým úsilím zabránit poškození, která vznikají při chytání, nakládání, transportu a zacházení s drůbeží. Nesplnění těchto požadavků vede ke zranění kuřat a tím i k jejich horšímu zatřídění a snížení výkupové ceny.

4.2.3.7 Příprava na další etapu výkrmu

Ihned po vyskladnění brojlerů se z jednotlivých hal začíná odstraňovat podestýlka. Je to z důvodu, aby zde nedocházelo k rozmnožování nežádoucích organismů. Odstranění podestýlky je prováděno pomocí smykem řízeného nakladače, jenž nabírá podestýlku do lopaty a vyváží jí ven z haly, kde je naložena na přistavený hnojný vůz. Drobné části podestýlky, které nakladač nenabere, jsou ručně shrabány a naloženy do nakladače, který je následně uloží do korby přistaveného hnojného vozu. Průměrná hmotnost podestýlky s trusem činí 1,1 tuny na 1000 kuřat. Po odstranění podestýlky jsou tlakovou vodou s desinfekcí omyty stěny haly, velká pozornost je věnována větracím otvorům, větrákům a podlaze. Všechna mobilní zařízení jsou přemístěna před haly, kde jsou taktéž umyta a desinfikována. Po umytí haly se přistupuje k plynování formalínovým roztokem. Tento roztok funguje jako účinný fumigant. Nejlepší efekt je dosažen při vlhkosti 70-80% a teplotě 21^{o}C. Hala je utěsněna a na 24 hodin uzavřena. Pracovníci musí mít při aplikaci roztoku dostatečné ochranné pomůcky.

Po důkladné desinfekci se do hal začne zavážet podestýlka. Podestýlku tvoří speciální substrát na bázi rašeliny v 1 cm vrstvě, dále musí být podestýlka po hale rozprostřena rovnoměrně, aby nedocházelo k nerovnoměrným rozložením teplot

k shlukování kuřat. Teplota podestýlky při zástavu by měla mít 30°C (maximálně 32°C). Před naskladněním se 24-36 hodin předem kontroluje funkčnost zdrojů tepla a přívod čerstvého vzduchu. Vlhkost vzduchu je okolo 50-70%. Je zde snaha o dosažení tzv. termo - neutrální zóny.

4.3 Použité zařízení

Hluková zátěž byla měřena dvěma přístroji Voltcraft Plus SL-300 zapůjčeným katedrou Zemědělské techniky Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Další potřebné příslušenství bylo poskytnuto z vlastních zdrojů. Pro zpracování naměřených hodnot byl použit notebook Asus F3JC-AP025.
Příslušenství:

1. Stativ + upínací patice
2. Digitální dálkoměr
3. Meteostanice HA 135
4. Kalibrátor hladiny zvuku Voltcraft 326

Ostatní pomůcky: zápisník, stopky

4.3.1 Digitální laserový dálkoměr Bosch DLE 40 Professional

Technické parametry:

Rozměry	58 x 100 x 32 mm
Váha	180 g
Měřicí rozsah	0,05-40 m

4.3.2 Digitální hlukoměr Voltcraft Plus SL-300

Údaje výrobce:

Digitální hlukoměr splňuje normu EN 61672–1 Třída 2

Technická data:

Rozměry	76×278×50 mm (Š x V x H)
Kalibrace možná podle	ISO
Doba odezvy	125/1000 m/s
Frekvenční rozsah	31,5 – 8000 Hz
Přesnost	1,4 dB (94 dB/1 kHz EN 61672 Class 2)
Zdroj napětí	9 V
Rozsah měření hladiny zvuku	30 – 130 dB
Rozlišení hladiny zvuku	0.1 dB
Hmotnost	350 g

4.3.3 Kalibrátor hladiny zvuku Voltcraft 326

Údaje výrobce:

Odpovídá IEC 60942 třídě 2 pro 1" a 1/2"- mikrofonní vložku

Technická data:

Rozměry	(Š x V x H) 63 x 44 x 113 mm
Kalibrace možná podle	ISO
Zdroj napětí	9 V blok
Rozsah měření hladiny zvuku	94 dB/114 dB
Další technické parametry	Střední-měřicí frekvence: 1 kHz Teplotní závislost: 0,005 dB/C Činitel harmonického zkreslení: lt/ 3%
Hmotnost	170 g

4.3.4 Notebook Asus F3JC-AP025

Technická data:

Procesor	Intel Core 2 Duo T5600, frekvence 1830 MHz
Grafika	Nvidia GeForce Go 7300 128 MB
Operační paměť	DDR2 1024 MB
Operační systém	Microsoft Windows XP Home Edition

4.3.5 Meteostanice HA 135

Technická data:

rozsah měření vnější teploty:

- rozsah:	-50 °C až +70 °C
- doporučený rozsah:	-20 °C až +60 °C
- rozlišení :	0,1°C
- přesnost :	+/- 1°C
relativní vlhkost:	25% až 95%
- rozlišení:	1%
- přesnost:	+/- 3%
napájení:	4 ks baterie typ AA
rozměry:	276 x 100 x 45 mm

4.4 Postup měření

Jak již bylo výše uvedeno, měření hlukové zátěže bylo prováděno na dvou farmách ve dvou ročních obdobích.

Na farmě v Záhorkově probíhalo měření celkem v 14 etapách, z toho 10 etap v letním období a 4 etapy v zimním období.

Měření v létě probíhalo následujícím způsobem. Čtyři etapy byly věnovány měření hlukové zátěže v okolí haly při běžném provozu, to znamená, že první etapa byla realizována po 7 dnech výkrmu, druhá etapa po 14 dnech, třetí etapa po 21 dnech a čtvrtá etapa po 28 dnech výkrmu. Další tři etapy pak obsahovaly měření hlukové zátěže při vyskladňování kuřat, vyskladňování podestýlky a při prázdném areálu připraveném na další turnus výkrmu. Zbylé tři etapy pak obsahovaly měření hlukové zátěže uvnitř jedné z hal, a to tak, že měření bylo provedeno při změně světelného režimu haly. První etapa byla realizována po 7 dnech, druhá etapa po 14 dnech a třetí etapa po 21 dnech výkrmu. Měření bylo provedeno pouze jedním hlukoměrem uvnitř haly, současné měření vně haly nebylo z bezpečnostních hledisek umožněno (hrozba vyplašení brojlerů a jejich udušení ušlapáním z důvodu častějšího pohybu nebo zvukových projevů obsluhy zařízení).

Měření v zimě probíhalo podobným způsobem. Čtyři etapy byly věnovány pouze měření hlukové zátěže v okolí haly při běžném provozu. Postup byl následující. První etapa proběhla po 7 dnech výkrmu, druhá po 14 dnech, třetí po 21 dnech a čtvrtá po 28 dnech výkrmu. Zimní měření obsahovalo pouze měření hlukové zátěže při běžném provozu, měření při vyskladnění kuřat a podestýlky nebylo již realizováno.

Na farmě v Čekanicích probíhalo měření celkem v 8 etapách, z toho 4 etapy v letním období a 4 etapy v zimním období.

Měření v létě probíhalo následujícím způsobem. Tři etapy byly věnovány měření hlukové zátěže v okolí haly při běžném provozu, to znamená, že první etapa byla realizována po 7 dnech výkrmu, druhá po 14 dnech a třetí po 21 dnech výkrm. Poslední etapa obsahovala měření při vyskladňování kuřat. Bohužel zde chybí měření 28 dne výkrmu z důvodů nedostupnosti měřicí techniky.

Měření v zimě probíhalo následujícím způsobem. Všechny čtyři etapy byly věnovány měření hlukové zátěže v okolí haly při běžném provozu, to znamená, že první etapa byla realizována po 7 dnech výkrmu, 14 dnech, 21 dnech a 28 dnech výkrmu.

Měření bylo ve všech etapách prováděno stejným způsobem (až na měření uvnitř haly), to znamená, že byly vybrány dvě stanoviště měření (referenční body) z každé strany obdélníkové haly, tedy každá etapa obsahovala celkem 4 měření dvěma měřicími zařízeními zároveň. Místo měření bylo vždy určeno v polovině každé stěny, ve vzdálenosti 7 a 11 metrů od budovy. Měřicí přístroje byly umístěny na stativu ve výšce 1,5 metru a nasměrovány kolmo k ose budovy. Referenční body měření jsou znázorněny v níže uvedených situacích. Uvnitř haly probíhalo měření pouze jedním měřicím přístrojem, jenž byl umístěn jeden metr od hlavního vchodu a nasměrován do prostoru

haly. Jelikož nebyl dodržen metodikou stanovený minimální odstup meřicího zařízení od pevné překážky, je nutné brát naměřené hodnoty spíše jako informativní, v jiném případě by bylo nutné započítat nejistoty měření na danou situaci. Těmito nejistotami se však tato práce nezabývá.

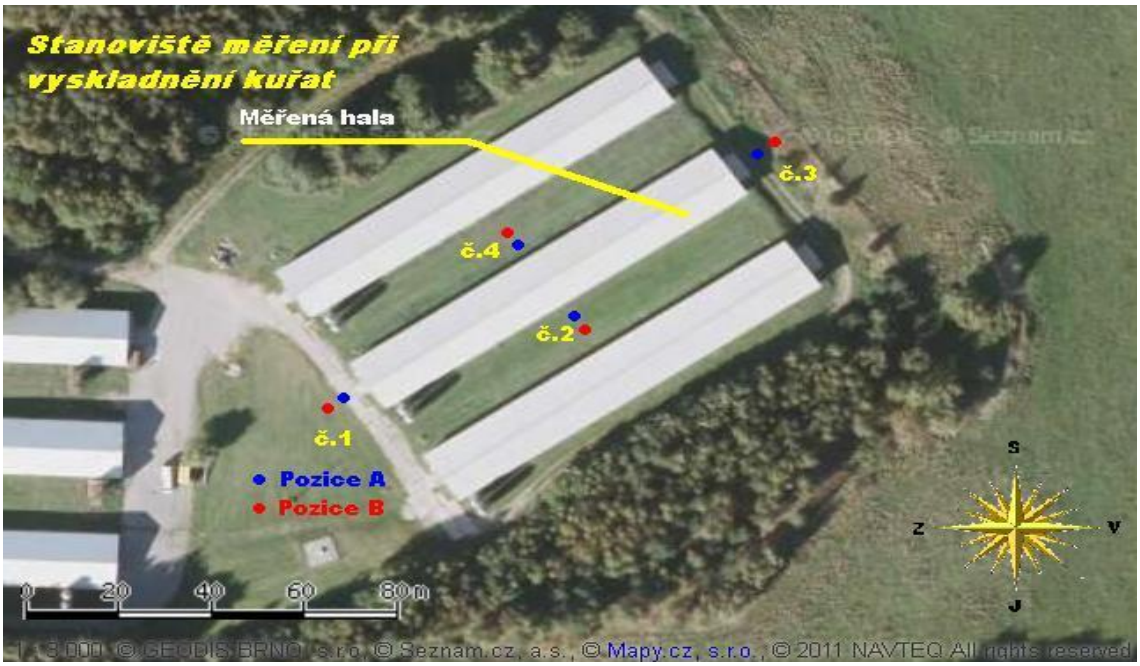
Měření probíhalo standardním postupem, to znamená zapnutím měřicího přístroje, aktivace měření stisknutím tlačítka ´´REC´´ a po uplynutí intervalu tří minut (uvnitř haly pěti minut) opětovném stlačením tohoto tlačítka měření deaktivováno. Jelikož se jednalo o měření dvěma přístroji zároveň, bylo nutné toto provádět ve dvou lidech. Obsluha přístroje se předem domluvila na signálech pro započetí a ukončení měření. Tyto signály pak nesměly ohrozit průběh měření.

4.4.1 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při běžném provozu

Obrázek 4.4.1Letecký snímek haly s vyznačenými referenčními body měření.

[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.2 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při vyskladnění kuřat



Obrázek 4.4.2 Letecký snímek haly s vyznačenými referenčními body měření.

[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.3 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově při prázdném areálu a vyskladnění podestýlky

Obrázek 4.4.3 Letecký snímek haly s vyznačenými referenčními body měření.

[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.4 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Čekanicích při běžném provozu

Obrázek 4.4.4 Letecký snímek haly s vyznačenými referenčními body měření.

[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.5 Pozice měření v okolí haly pro výkrm brojlerů v Čekanicích při vyskladnění kuřat

Obrázek 4.4.5 Letecký snímek haly s vyznačenými referenčními body měření.

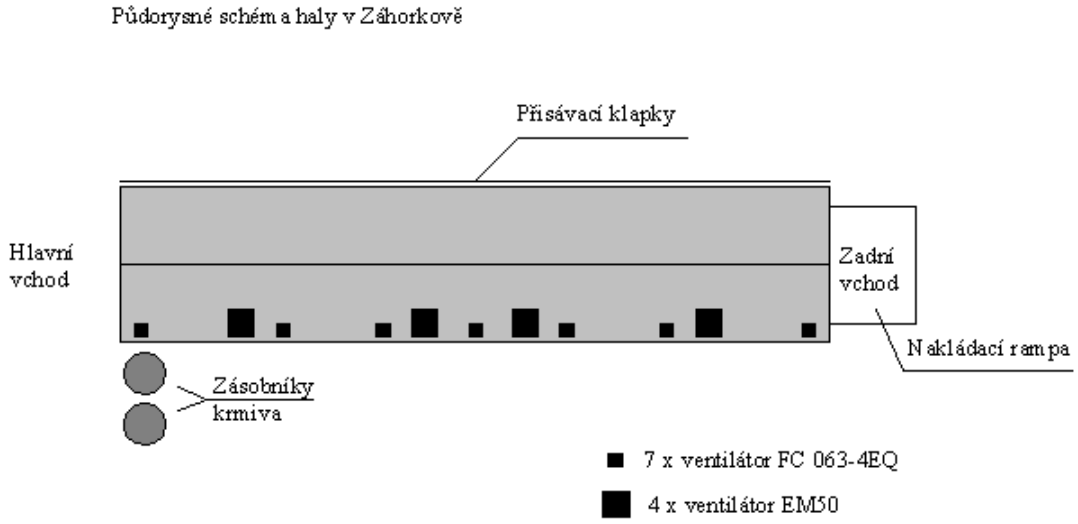
[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.6 Pozice měření uvnitř haly pro výkrm brojlerů v Záhorkově

Obrázek 4.4.6 Letecký snímek haly s vyznačeným referenčním bodem měření.

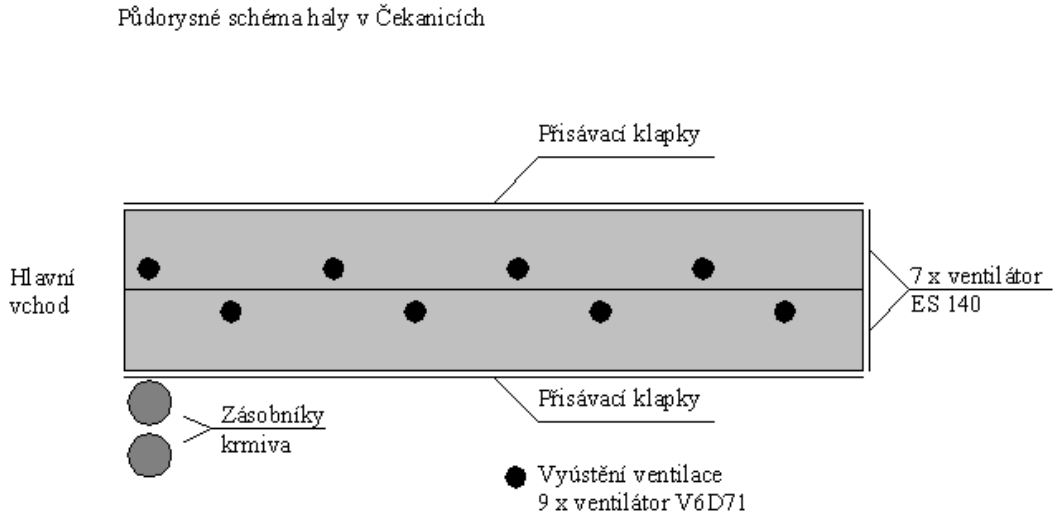
[Pramen: GEODIS BRNO, s.r.o ; Seznam.cz, a.s. ; Mapy.cz, s.r.o]

4.4.7 Půdorysné schéma haly v Záhorkově



Obrázek 4.4.7 Znázorněné umístění větracího systému

4.4.8 Půdorysné schéma haly v Čekanicích



Obrázek 4.4.8 Znázorněné umístění větracího systému

4.5 Vyhodnocení

Naměřená data byla zpracovávaná za pomocí hardware Asus F3JC-AP025 za použití programů Microsoft®Word2007 a Microsoft®Exel2007.

4.5.1 Použité vzorce

4.5.1.1 Ekvivalentní hladina akustického tlaku

–

kde L_{Aeq} je ekvivalentní hladina hluku A v decibelech (dB),
L_{Ai} i-tá naměřená hladina akustického tlaku A v dB,
n celkový počet naměřených hladin.

4.5.2 Nejistoty měření

Dle Metodického návodu pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí č. j. HEM-300-11.12.01-34065 byla zjištěna následující nejistota měření. Tato nejistota byla stanovena pouze z následujících nejistot měření.

- Nejistota měření – vyjádřená jako směrodatná odchylka σ_m – způsobená meteorologickými podmínkami, pro různé kombinace vzájemných vzdálenosti a výšek zdroje a mikrofonu pro vzdálenost do 400 m $\sigma_m = 1$ dB (nízká poloha při vzdálenosti do 25 m)
- Odhad rozšířené nejistoty *U* při měření ekvivalentní hodnoty akustického tlaku $L_{Aeq,T}$, pro hluk s odstupem 4 – 10 dB od hluku pozadí $U_{AB} = 2{,}1$ dB

Nejistota měření ovlivněná meteorologickými podmínkami *U* byla vypočítána z výše uvedených hodnot dle vzorce v příloze D. 2 Metodického návodu. Její hodnota činí $U = \pm 2{,}9$ dB.

U níže vypočítaných ekvivalentních hladiny akustického tlaku není nejistota měření započítána.

4.6 Povětrnostní podmínky při měření hluku

Tabulka 4.6.1 Podmínky Záhorkov (léto), měření při běžném provozu

Den výkrmu	Teplota vzduchu [°C]	Relativní vlhkost vzduchu [%]	Hodnota atmosférického tlaku [hPa]
7. den	23,9	50	949
14. den	24,1	55	949
21. den	24,6	60	949
28. den	19,4	61	956
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

Tabulka 4.6.2 Podmínky Záhorkov (zima), měření při běžném provozu

Den výkrmu	Teplota vzduchu [°C]	Relativní vlhkost vzduchu [%]	Hodnota atmosférického tlaku [hPa]
7. den	3,7	63	949
14. den	8,5	57	955
21. den	3,0	69	927
28. den	0,5	58	943
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

Tabulka 4.6.3 Podmínky Záhorkov (léto), měření při různých etapách

Etapa měření	**Teplota vzduchu [°C]**	**Relativní vlhkost vzduchu [%]**	**Hodnota atmosférického tlaku [hPa]**
Vyskladnění kuřat	25,5	61	952
Vyskladnění podestýlky	25,5	61	952
Prázdný areál	27,1	57	953
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

Tabulka 4.6.3 Podmínky Záhorkov (léto), měření uvnitř haly

Den výkrmu	**Teplota vzduchu [°C]**	**Relativní vlhkost vzduchu [%]**
7. den	32,5	50
14. den	29,6	53
21. den	29,1	42

Tabulka 4.6.4 Podmínky Čekanice (léto), měření při vyskladnění kuřat

Etapa měření	**Teplota vzduchu [°C]**	**Relativní vlhkost vzduchu [%]**	**Hodnota atmosférického tlaku [hPa]**
Vyskladnění kuřat	20,0	52	965
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

Tabulka 4.6.5 Podmínky Čekanice (léto), měření při běžném provozu

Den výkrmu	**Teplota vzduchu [°C]**	**Relativní vlhkost vzduchu [%]**	**Hodnota atmosférického tlaku [hPa]**
7. den	17,8	63	967
14. den	21,0	56	961
21. den	19,8	56	959
28. den	-	-	-
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

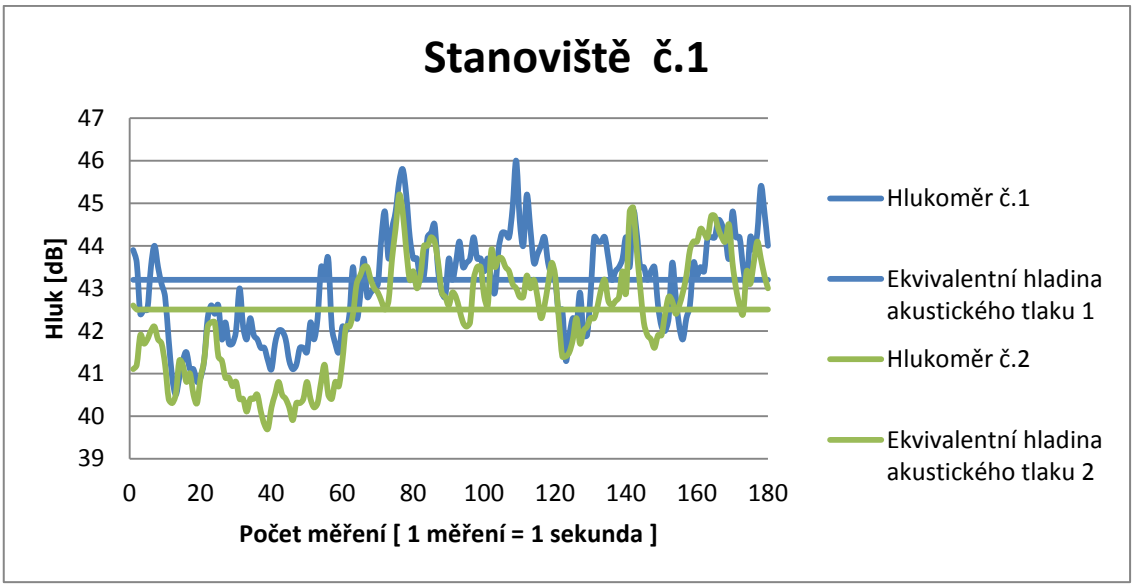
Tabulka 4.6.6 Podmínky Čekanice (zima), měření při běžném provozu

Den výkrmu	**Teplota vzduchu [°C]**	**Relativní vlhkost vzduchu [%]**	**Hodnota atmosférického tlaku [hPa]**
7. den	5,1	50	958
14. den	2,9	60	954
21. den	3,5	67	960
28. den	7,2	67	968
Směr a rychlost větru: zanedbatelné			

5. Naměřené hodnoty

Veškeré naměřené hodnoty byly zpracovány do níže uvedených grafů. K jednotlivým grafům byly přidány tabulky, ve kterých byly zaznamenány extrémy měření, to znamená minimální a maximální hodnota hluku, dále pak vypočítaná ekvivalentní hladina hluku, která byla taktéž zanesena do grafů. Jednotlivé grafy byly dále popsány, to je uvedení příčin extrémních hladin hluku, dále pak pozice a čas měření.

5.1 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 7. den výkrmu



Graf 5.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

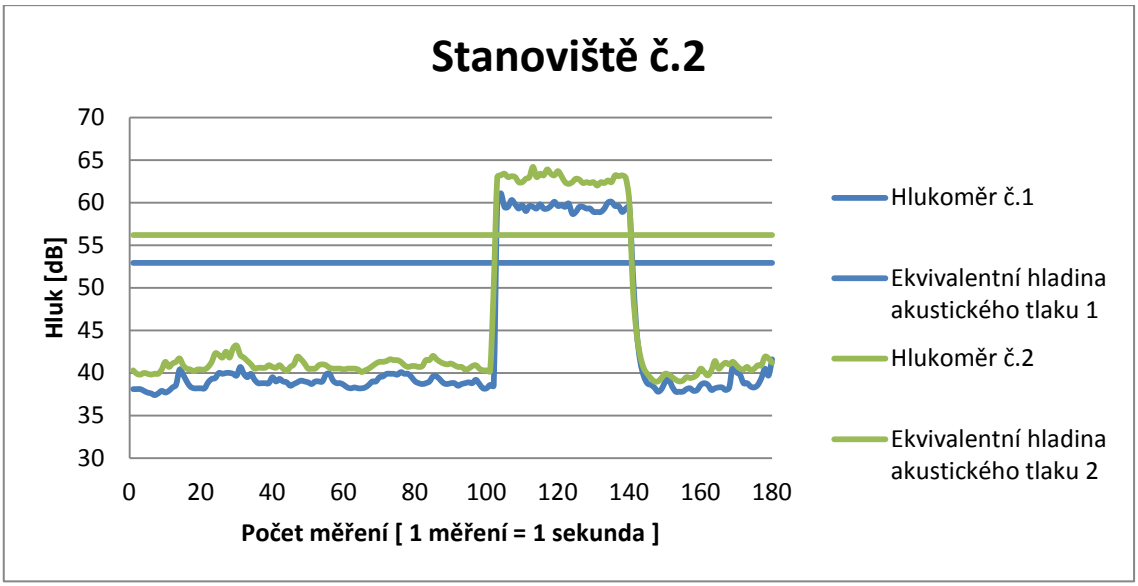
Tabulka 5.1.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	40,5	43,2	46,0	180
Pozice B	39,7	42,5	45,2	
Čas měření	18:14:41 – 18:17:41		**Datum měření**	7. srpna 2012

5.1.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.1.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

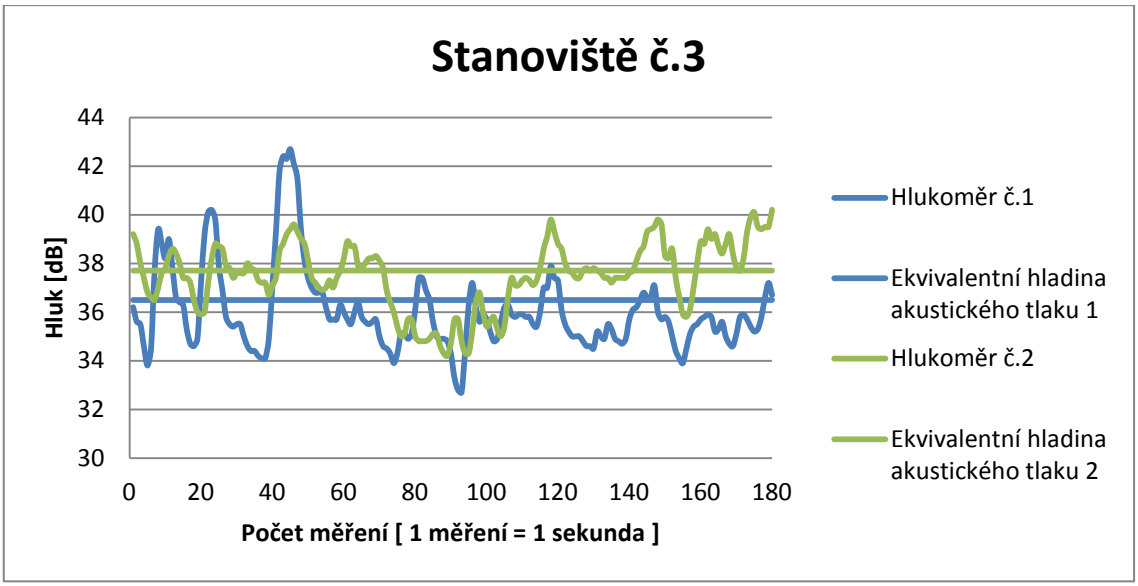
Tabulka 5.1.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	37,4	52,9	61,1	180
Pozice B	39,0	56,2	64,2	
Čas měření	18:20:33 – 18:23:33		**Datum měření**	7. srpna 2012

5.1.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření se na chvíli zapnul hlavní ventilátor.



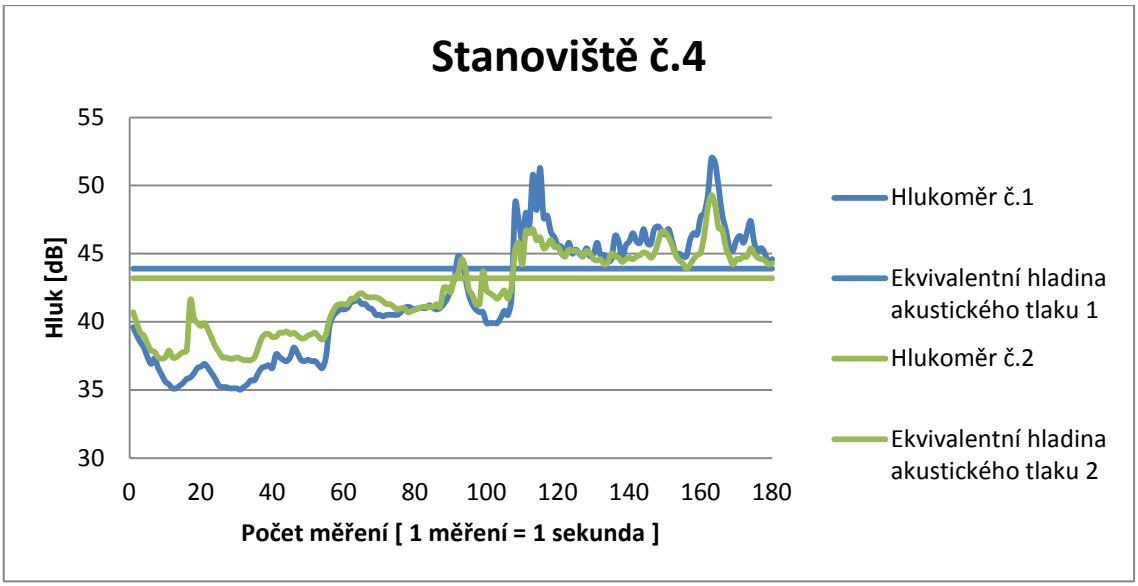
Graf 5.1.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

Tabulka 5.1.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	32,7	36,5	42,7	180
Pozice B	34,2	37,7	40,2	
Čas měření	18:28:02 – 18:31:02		**Datum měření**	7. srpna 2012

5.1.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci.



Graf 5.1.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

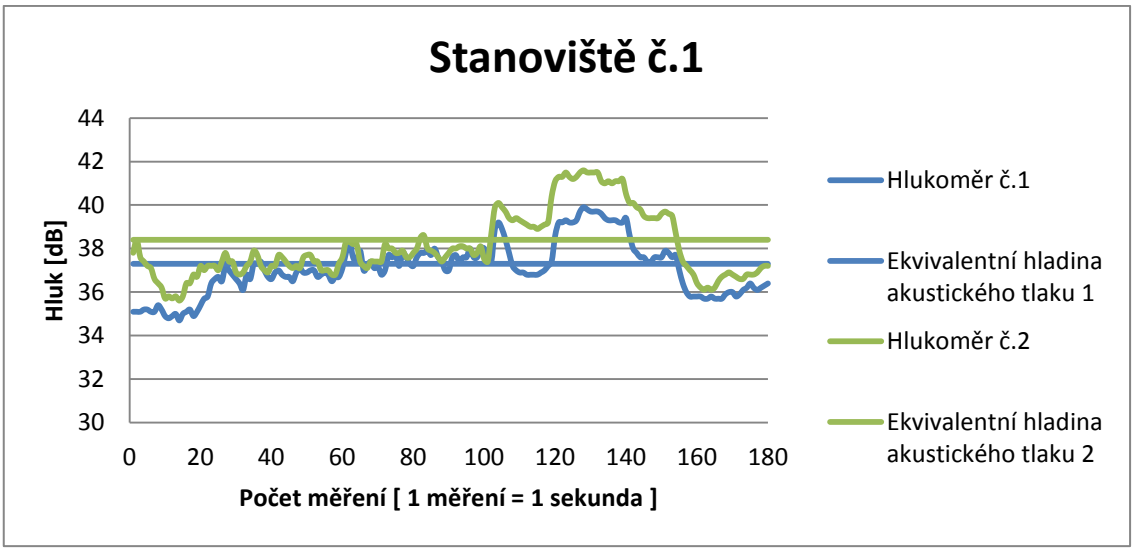
Tabulka 5.1.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	35,0	43,9	52,0	180
Pozice B	37,2	43,2	49,3	
Čas měření	18:34:43 – 18:37:43		**Datum měření**	7. srpna 2012

5.1.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů zapnutí hlavního ventilátoru ke konci měření.

5.2 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 14. den výkrmu



Graf 5.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

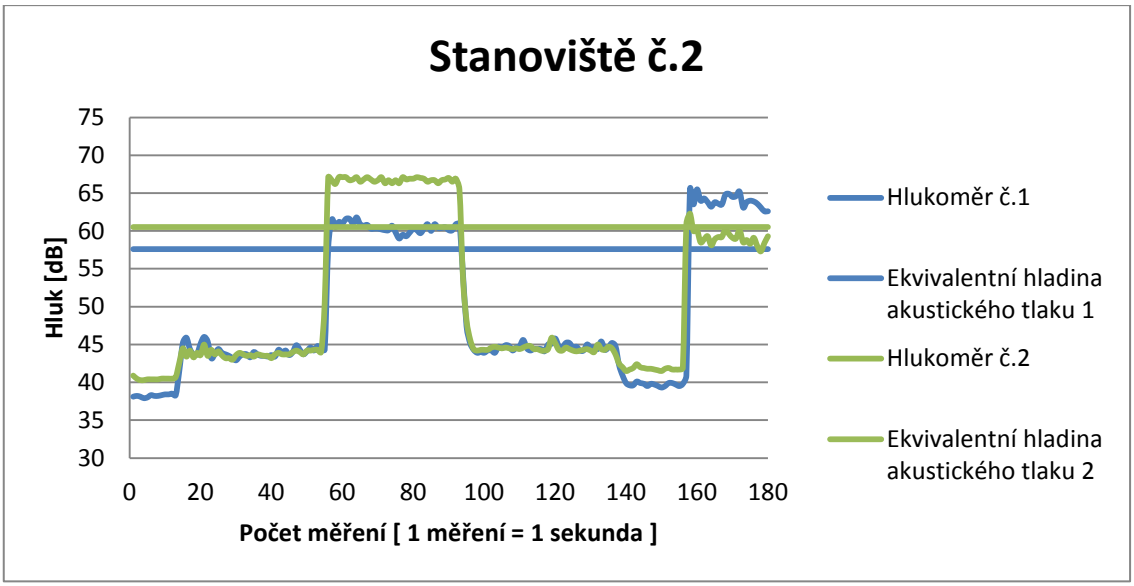
Tabulka 5.2.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	34,7	37,3	39,9	180
Pozice B	35,6	38,4	41,6	
Čas měření	18:38:32 – 18:41:32		**Datum měření**	14. srpna 2012

5.2.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření došlo na chvíli k zapnutí hlavního ventilátoru, tudíž k zvýšení hladiny hluku.



Graf 5.2.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

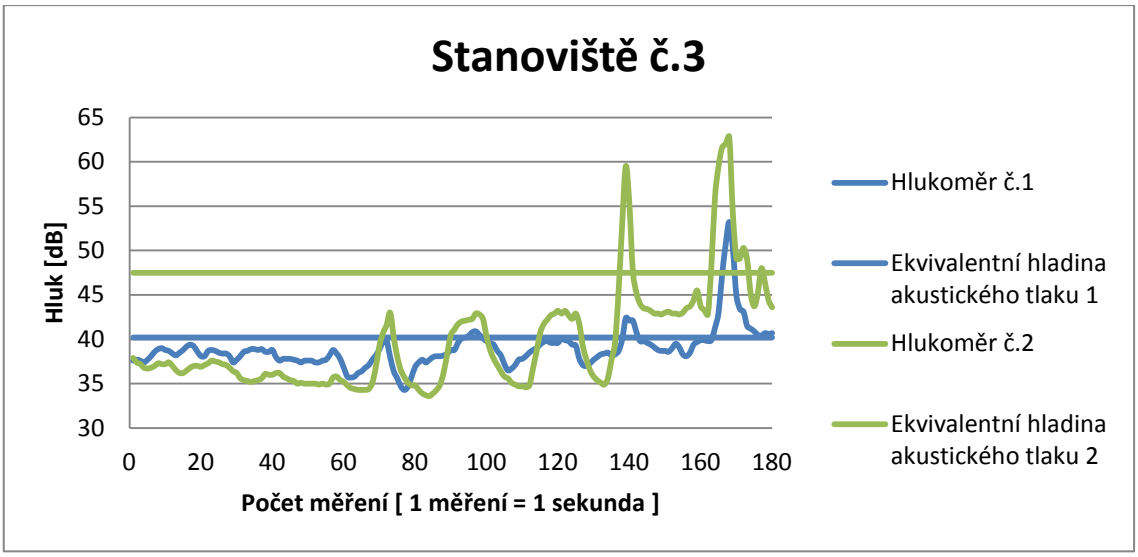
Tabulka 5.2.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	37,9	57,6	65,5	180
Pozice B	40,3	60,5	67,1	
Čas měření	18:43:39 – 18:46:39		**Datum měření**	14. srpna 2012

5.2.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 a ke konci měření se na chvíli zapnul hlavní ventilátor.



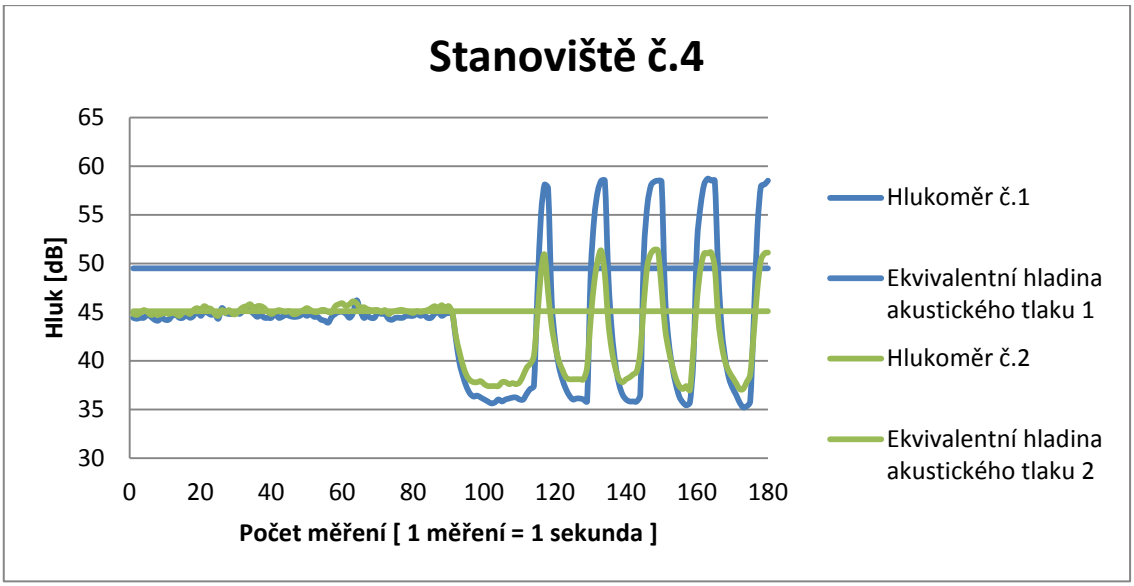
Graf 5.2.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

Tabulka 5.2.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	34,3	40,2	53,2	180
Pozice B	33,6	47,5	62,8	
Čas měření	18:49:03 – 18:52:03		**Datum měření**	14. srpna 2012

5.2.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci.



Graf 5.2.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

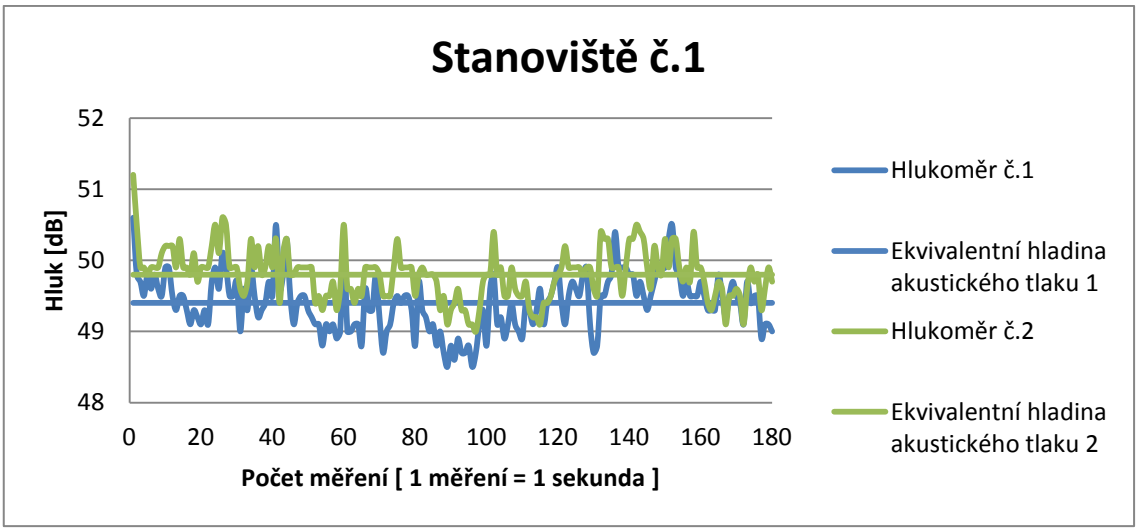
Tabulka 5.2.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	35,2	49,5	58,7	180
Pozice B	37,0	45,1	51,4	
Čas měření	18:54:31 – 18:57:31		**Datum měření**	14. srpna 2012

5.2.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci.

5.3 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 21. den výkrmu



Graf 5.3.1 Záhorkov: stanoviště č. 1

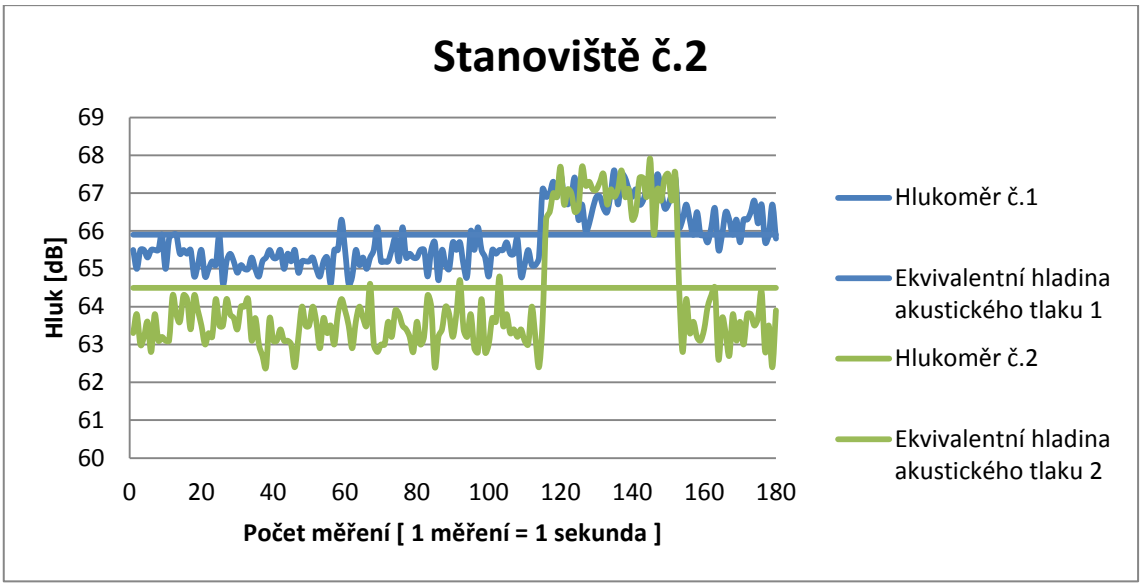
Tabulka 5.3.1.1 Záhorkov: stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	48,5	49,4	50,6	180
Pozice B	49,0	49,8	51,2	
Čas měření	19:46:17 – 19:49:17		**Datum měření**	22. srpna 2012

5.3.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.3.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

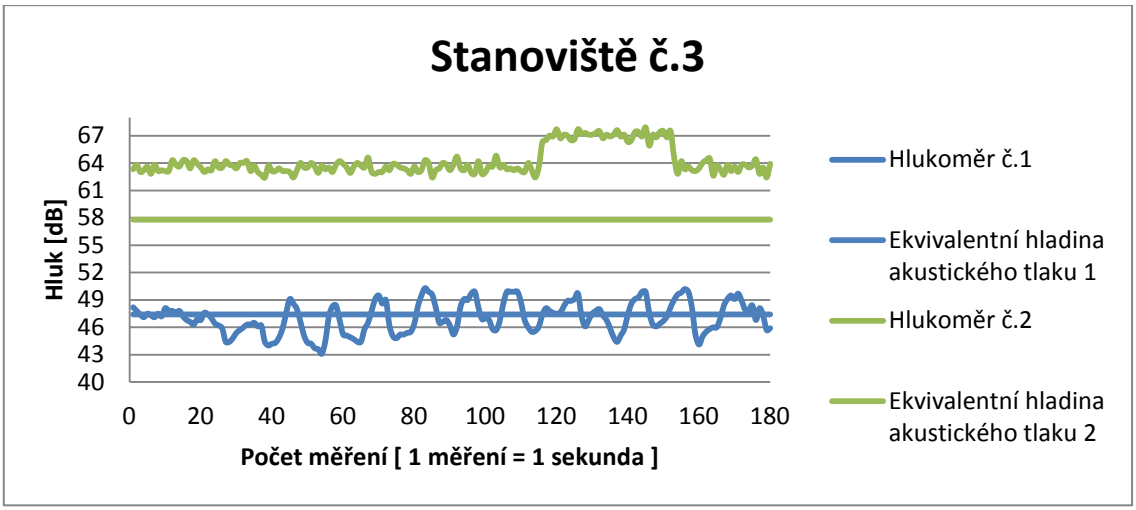
Tabulka 5.3.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	64,6	65,9	67,6	180
Pozice B	62,4	64,5	67,9	
Čas měření	19:52:33 – 19:55:33		**Datum měření**	22. srpna 2012

5.3.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření se na chvíli zapnul hlavní ventilátor.



Graf 5.3.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

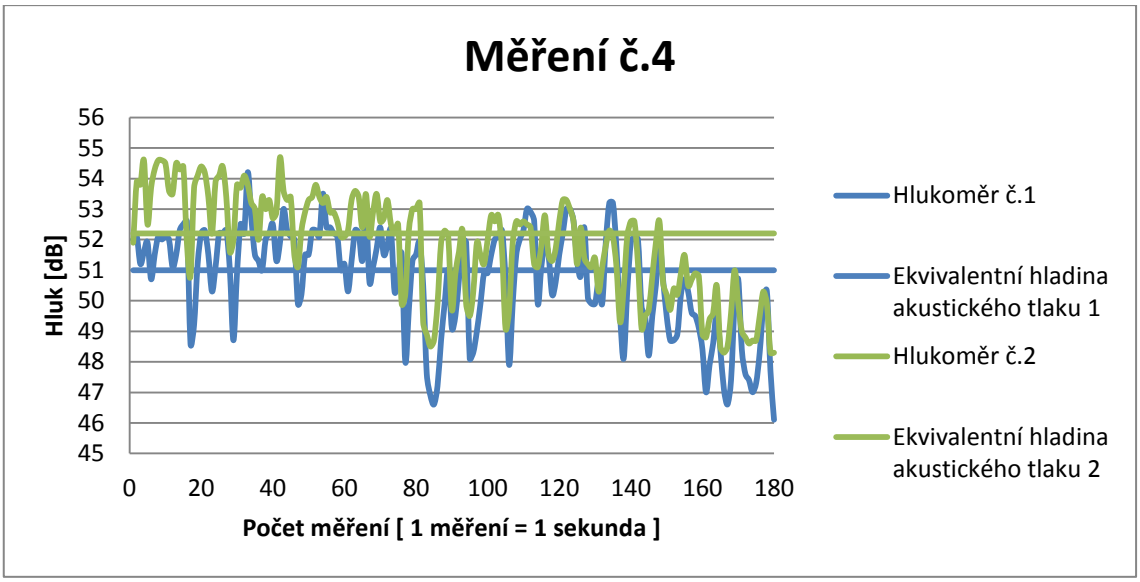
Tabulka 5.3.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	43,1	47,4	50,3	180
Pozice B	46,8	57,8	65,1	
Čas měření	19:58:08 – 19:01:08		**Datum měření**	22. srpna 2012

5.3.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci. V 2/2 měření došlo k zvýšení hluku z důvodů zapnutí hlavního ventilátoru.



Graf 5.3.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

Tabulka 5.3.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

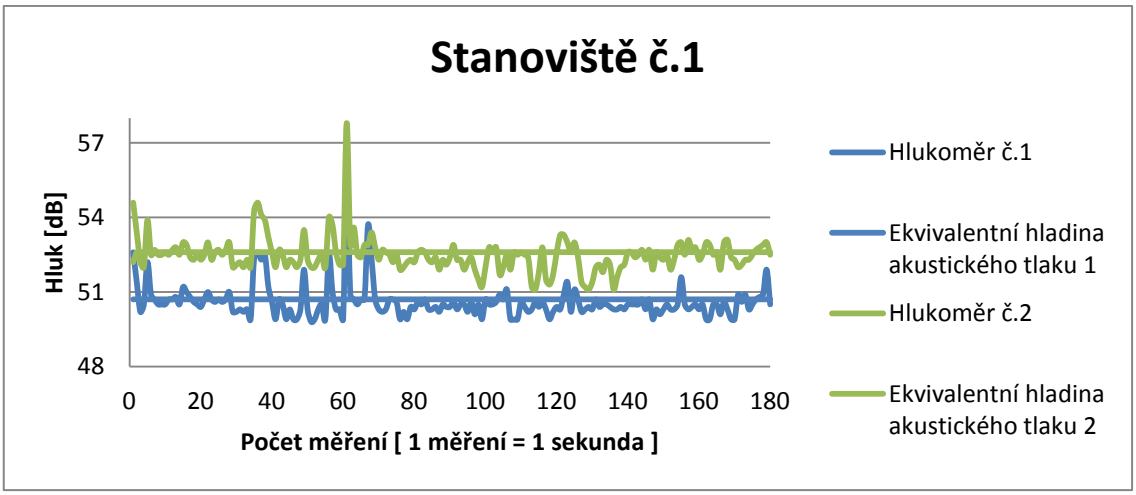
	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,1	51,0	54,2	180
Pozice B	48,3	52,2	54,7	
Čas měření	20:03:46 – 20:06:46		**Datum měření**	22. srpna 2012

5.3.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci.

5.4 Měření Záhorkov (léto), běžný provoz, 28. den výkrmu



Graf 5.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

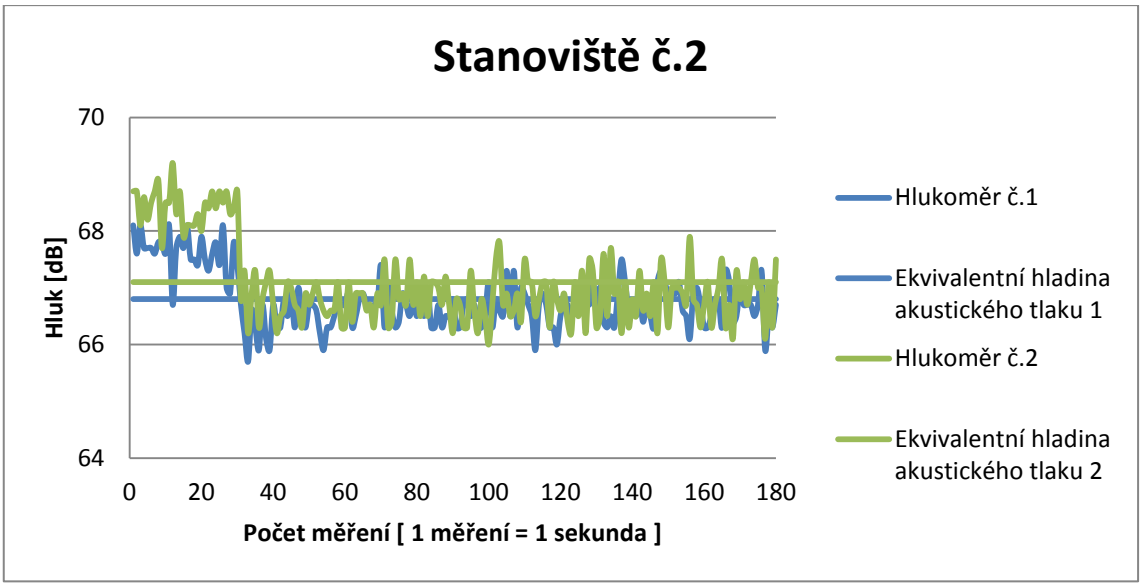
Tabulka 5.4.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,8	50,7	50,7	180
Pozice B	51,1	52,6	57,8	
Čas měření	19:35:14 – 19:38:14		**Datum měření**	29. srpna 2012

5.4.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. K mírnému vzestupu hluku došlo z důvodu bučení stáda krav v blízkém okolí farmy.



Graf 5.4.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

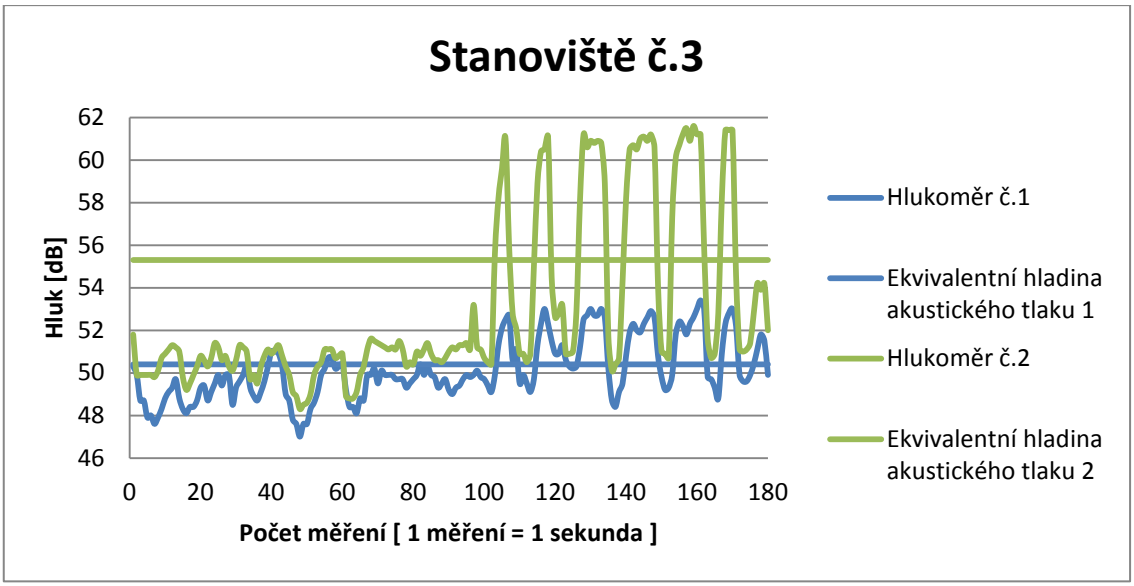
Tabulka 5.4.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	65,7	66,8	68,1	180
Pozice B	66,0	67,1	69,2	
Čas měření	19:39:49 – 19:42:49		**Datum měření**	29. srpna 2012

5.4.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření běžel a poté vypnul hlavní ventilátor.



Graf 5.4.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

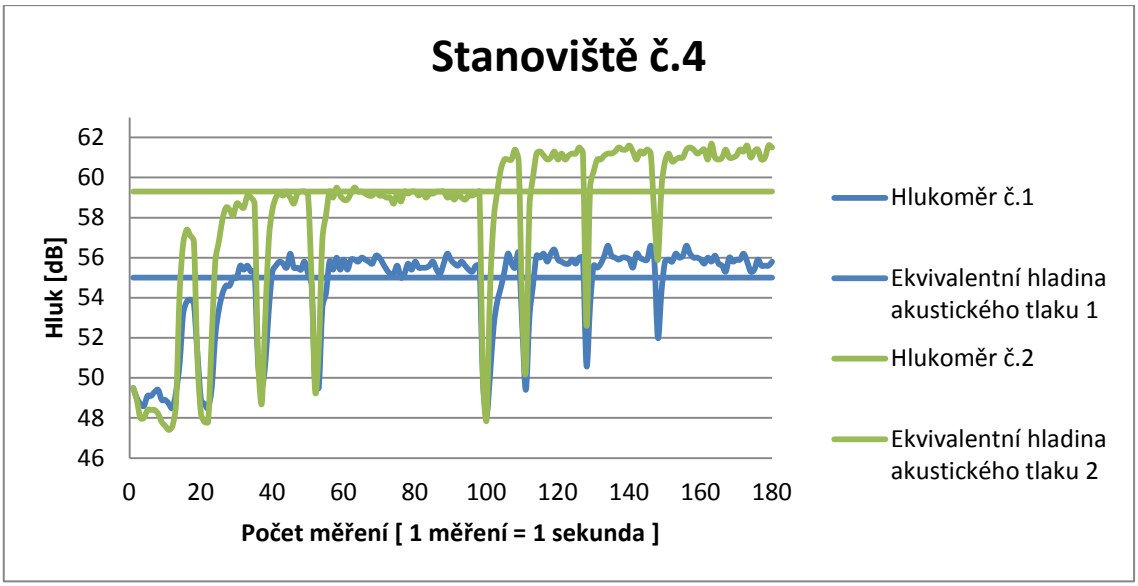
Tabulka 5.4.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	47,0	50,4	53,4	180
Pozice B	48,3	55,3	61,6	
Čas měření	19:44:33 – 19:47:33		**Datum měření**	29. srpna 2012

5.4.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci (hlavně v druhé polovině měření).



Graf 5.4.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

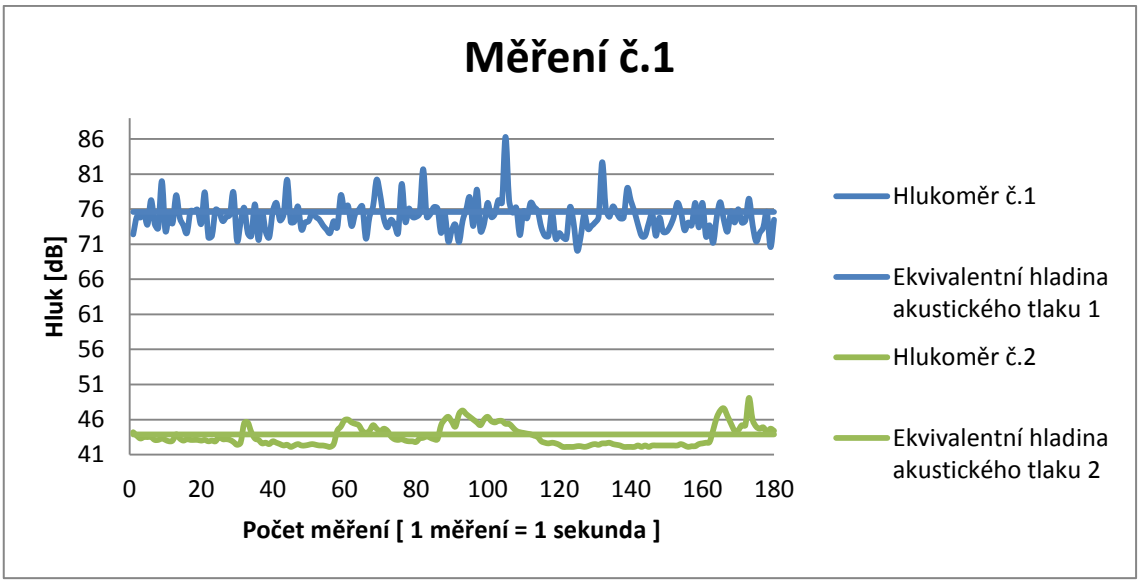
Tabulka 5.4.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	48,1	55,0	56,6	180
Pozice B	47,4	59,3	61,7	
Čas měření	19:49:26 – 19:52:26		**Datum měření**	29. srpna 2012

5.4.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Po celou dobu bylo měření ovlivněno cvrkotem cvrčků v přilehlé vegetaci.

5.5 Měření Záhorkov (léto), vyskladnění kuřat



Graf 5.5.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

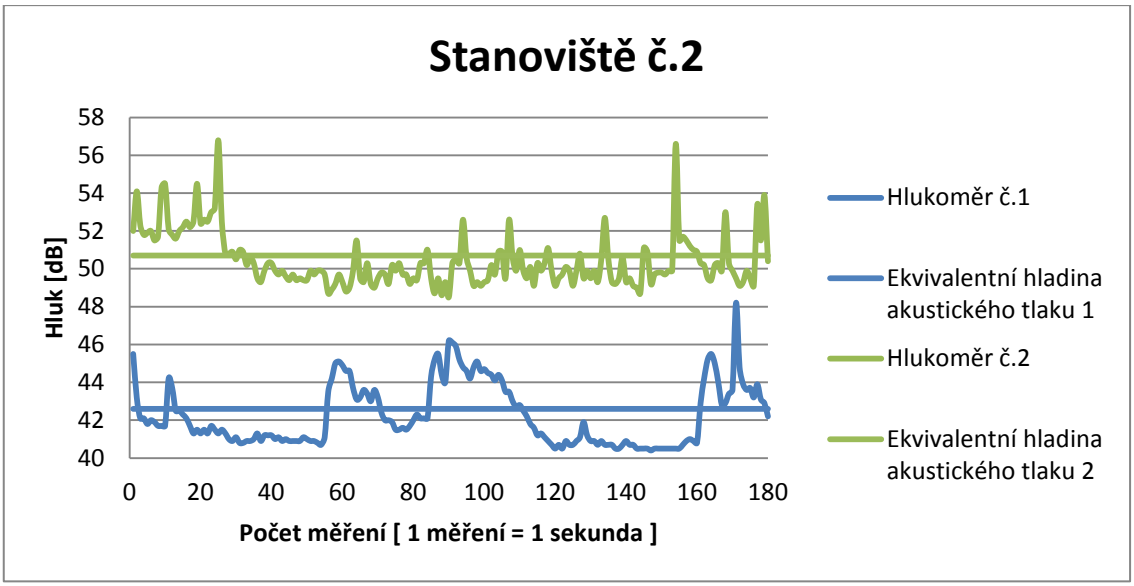
Tabulka 5.5.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	70,1	75,6	86,3	180
Pozice B	42,1	43,9	49,1	
Čas měření	13:44:48 – 13:47:48		**Datum měření**	6. září 2012

5.5.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.2.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk byl důsledkem práce zaměstnanců, kteří prováděli vyskladňování a používaných dopravních zařízení. Dalším zdrojem hluku byla i vyskladňovaná kuřata. Z tohoto důvodu jsou rozdíly mezi jednotlivými měřicími zařízeními dosti výrazné (pozice A byla v bezprostřední vzdálenosti od zdroje hluku).



Graf 5.5.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

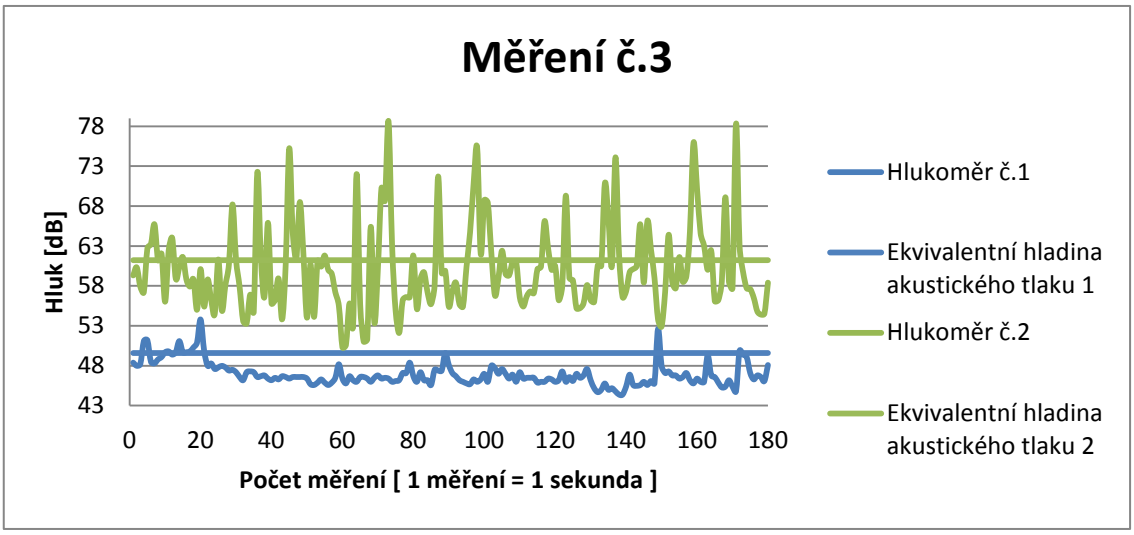
Tabulka 5.5.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	40,4	42,6	48,2	180
Pozice B	48,5	50,7	56,8	
Čas měření	13:49:21 – 13:52:21		**Datum měření**	6. září 2012

5.5.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.2.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk byl důsledkem práce zaměstnanců, kteří prováděli vyskladňování a používaných dopravních zařízení. Dalším zdrojem hluku byla i vyskladňovaná kuřata.



Graf 5.5.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

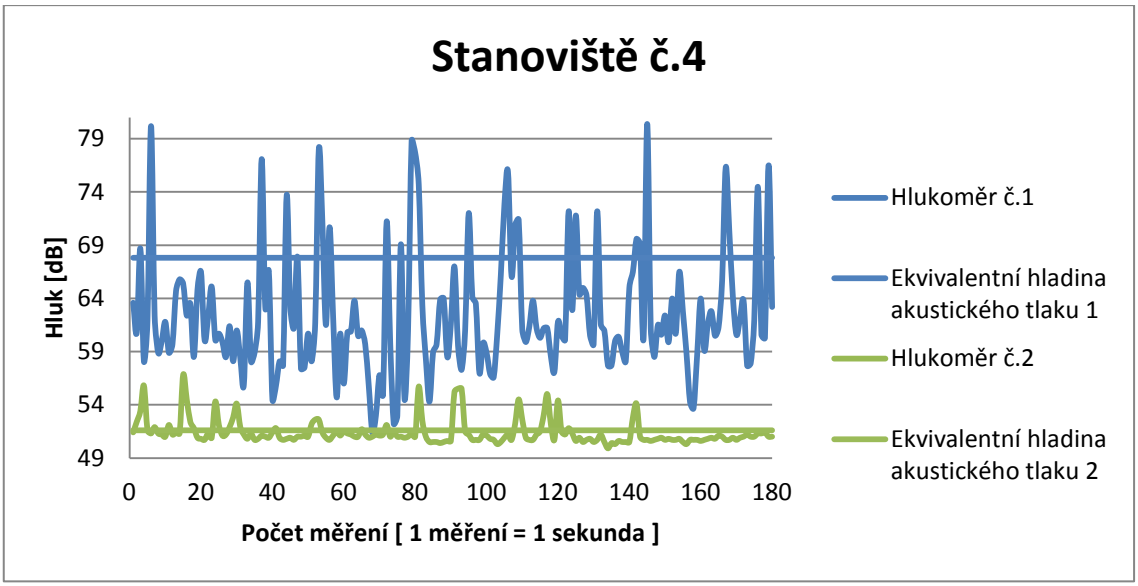
Tabulka 5.5.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,4	49,6	53,8	180
Pozice B	50,3	61,2	78,6	
Čas měření	13:53:31 – 13:56:31		**Datum měření**	6. září 2012

5.5.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.2.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk byl důsledkem práce zaměstnanců, kteří prováděli vyskladňování a používaných dopravních zařízení. Dalším zdrojem hluku byla i vyskladňovaná kuřata.



Graf 5.5.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

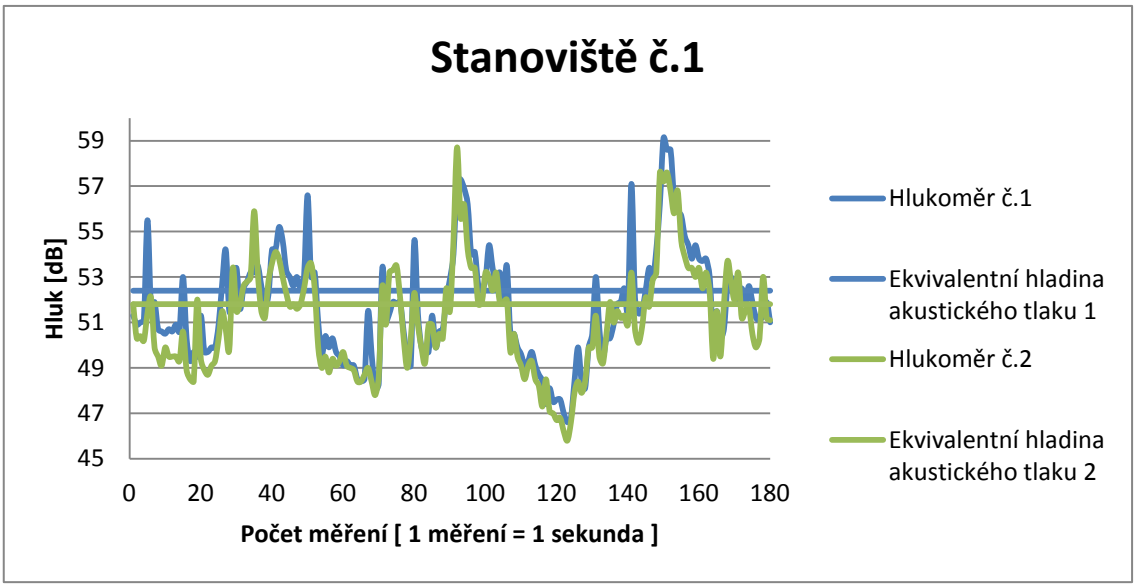
Tabulka 5.5.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,9	67,8	51,4	180
Pozice B	56,8	51,6	80,4	
Čas měření	13:57:23 – 14:00:23		**Datum měření**	6. září 2012

5.5.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.2.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk byl důsledkem práce zaměstnanců, kteří prováděli vyskladňování a používaných dopravních zařízení. Dalším zdrojem hluku byla i vyskladňovaná kuřata.

5.6 Měření Záhorkov (léto), vyskladnění podestýlky



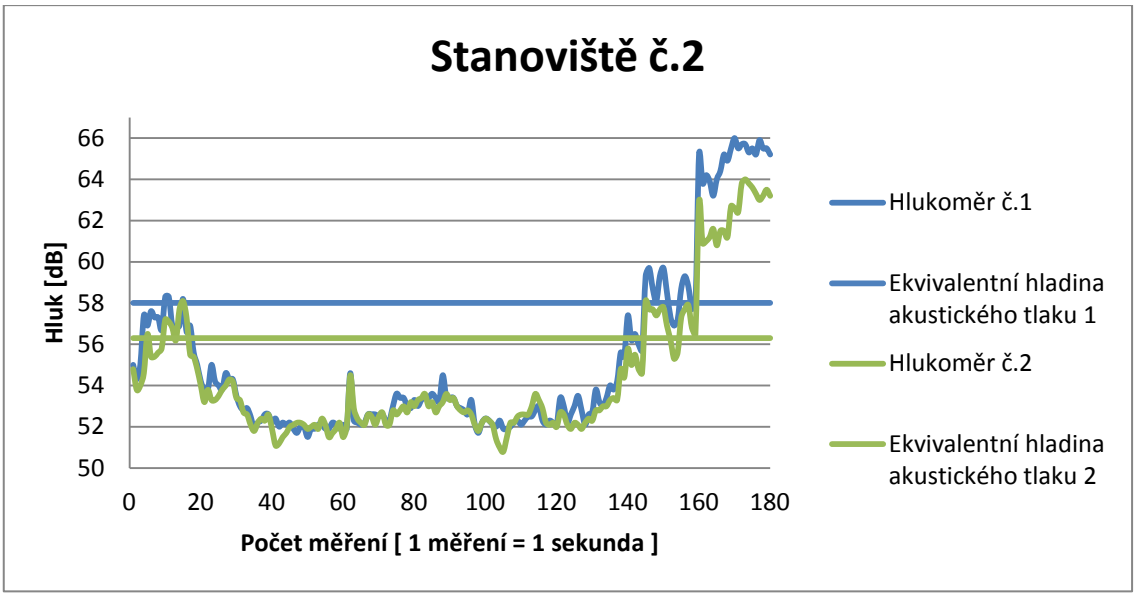
Graf 5.6.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

Tabulka 5.6.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,6	52,4	59,1	180
Pozice B	45,8	51,8	58,7	
Čas měření	13:23:00 – 13:26:00		**Datum měření**	6. září 2012

5.6.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk byl způsoben pojezdem manipulační techniky vně a uvnitř měřené haly.



Graf 5.6.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

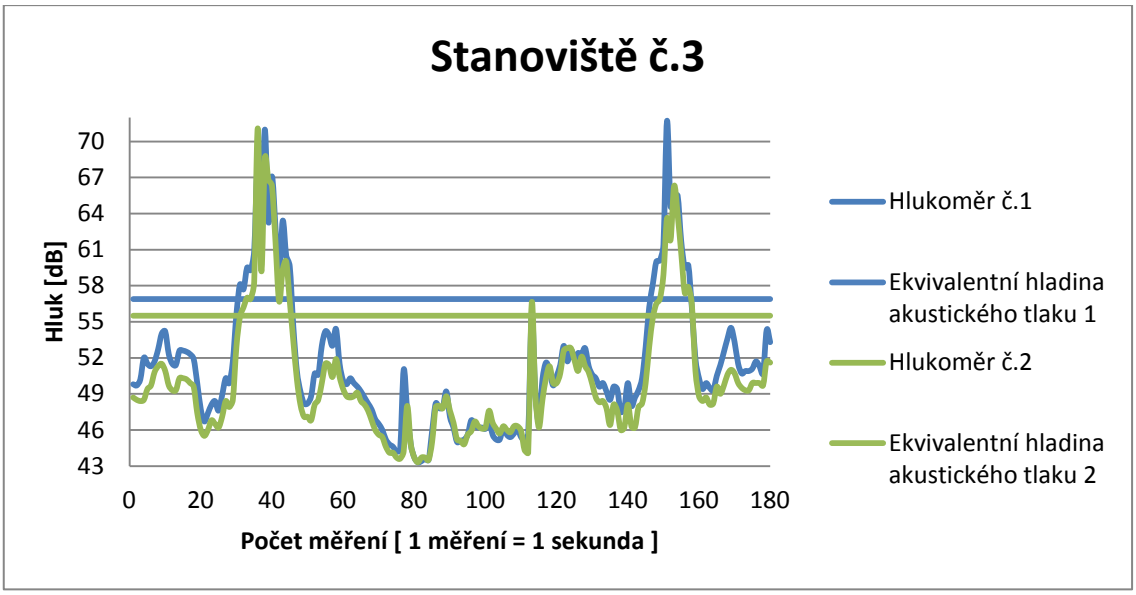
Tabulka 5.6.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	30,4	32,8	41,3	180
Pozice B	31,2	34,6	42,1	
Čas měření	13:27:29 – 13:30:29		**Datum měření**	6. září 2012

5.6.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk byl způsoben pojezdem manipulační techniky vně a uvnitř měřené haly.



Graf 5.6.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

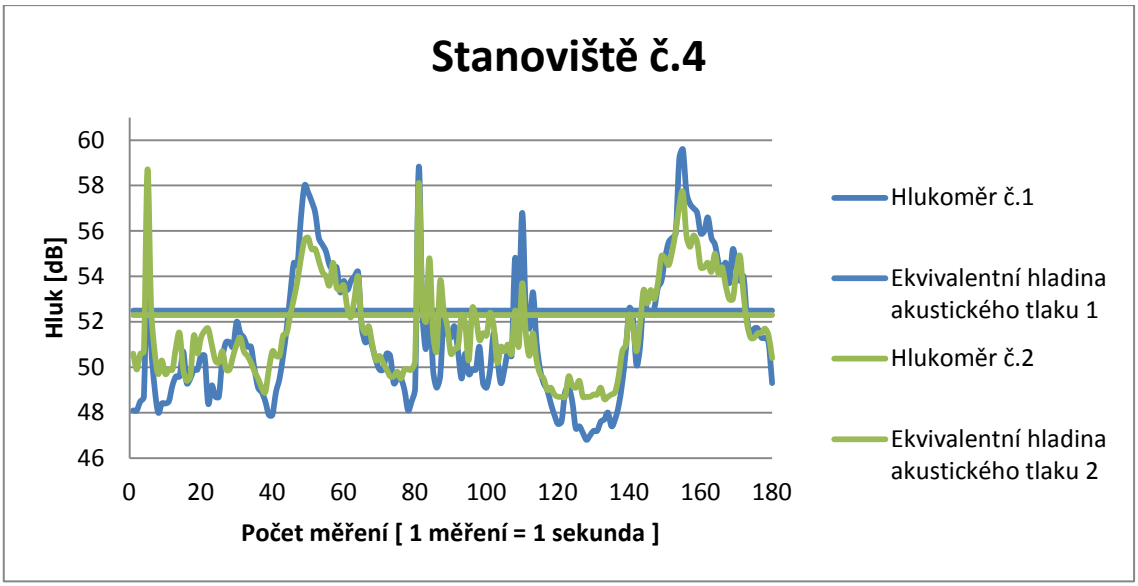
Tabulka 5.6.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	43,3	56,9	71,7	180
Pozice B	43,3	55,5	71,1	
Čas měření	13:32:23 – 13:35:23		**Datum měření**	6. září 2012

5.6.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk byl způsoben pojezdem manipulační techniky a nakládáním podestýlky na nákladní automobil.



Graf 5.6.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

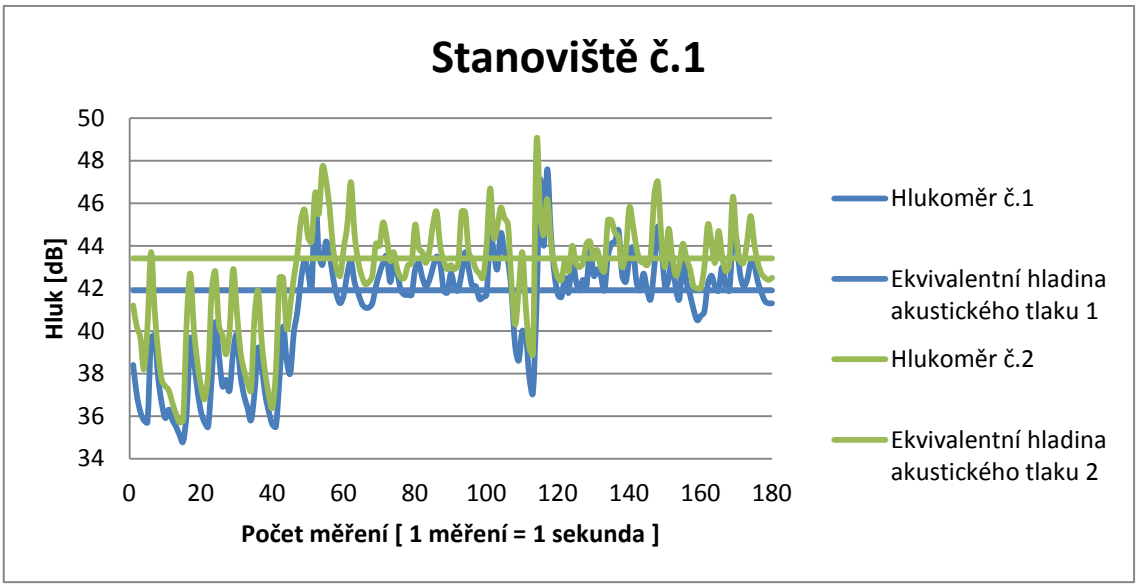
Tabulka 5.6.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,8	52,5	59,6	180
Pozice B	48,6	52,3	58,7	
Čas měření	13:37:01 – 13:40:01		**Datum měření**	6. září 2012

5.6.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk byl způsoben pojezdem manipulační techniky a nakládáním podestýlky na nákladní automobil.

5.7 Měření Záhorkov (léto), Prázdný areál



Graf 5.7.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

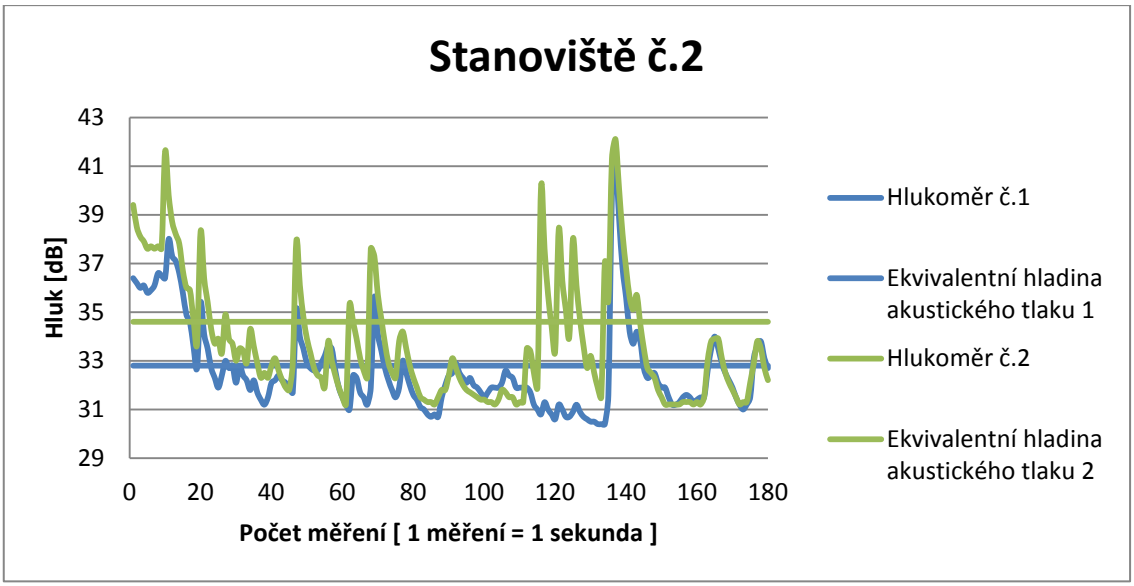
Tabulka 5.7.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	34,8	41,9	47,6	180
Pozice B	35,7	43,4	48,9	
Čas měření	17:19:37 – 17:22:37		**Datum měření**	10. září 2012

5.7.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobili technici opravující ventilaci u sousední haly, když prováděli zkušební testy. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



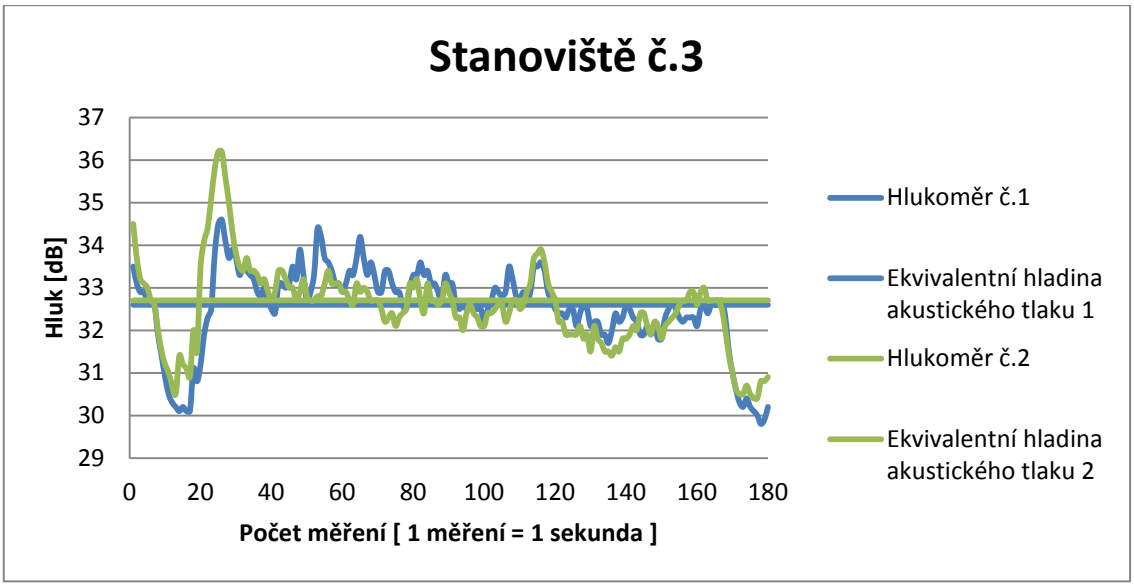
Graf 5.7.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

Tabulka 5.7.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	30,4	32,8	41,3	180
Pozice B	31,2	34,6	42,1	
Čas měření	17:24:00 – 17:27:00		**Datum měření**	10. září 2012

5.7.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Zvýšení hladiny hluku způsobili zpěvní ptáci a praskání plechové krytiny vlivem tepelné roztažnosti materiálu.



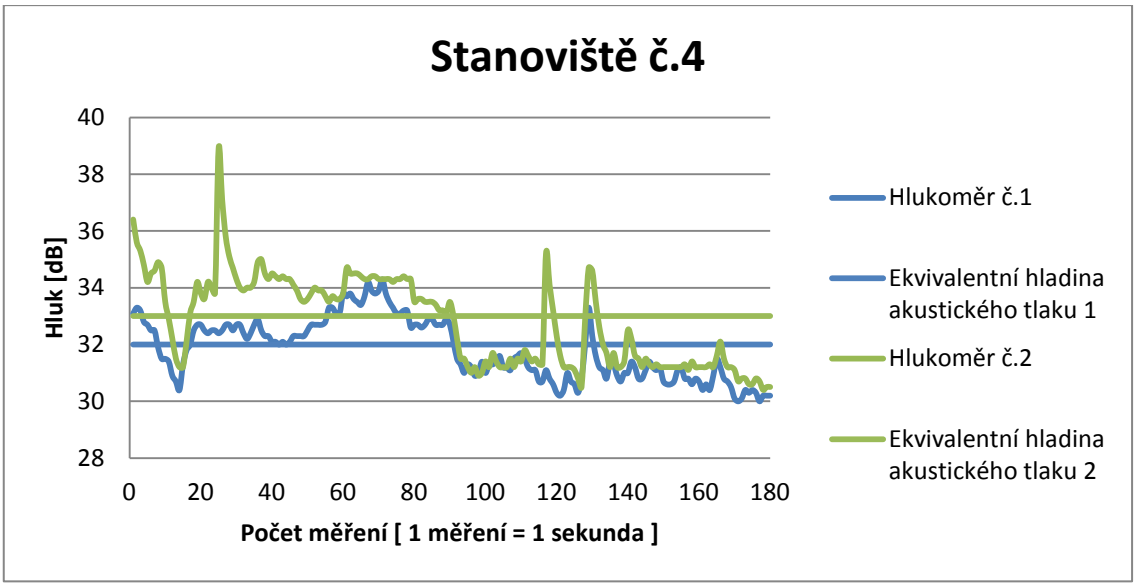
Graf 5.7.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

Tabulka 5.7.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	29,8	32,6	34,6	180
Pozice B	30,4	32,7	36,2	
Čas měření	17:28:24 – 17:31:24		**Datum měření**	10. září 2012

5.7.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Zvýšení hladiny hluku způsobili zpěvní ptáci a praskání plechové krytiny vlivem tepelné roztažnosti materiálu.



Graf 5.7.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

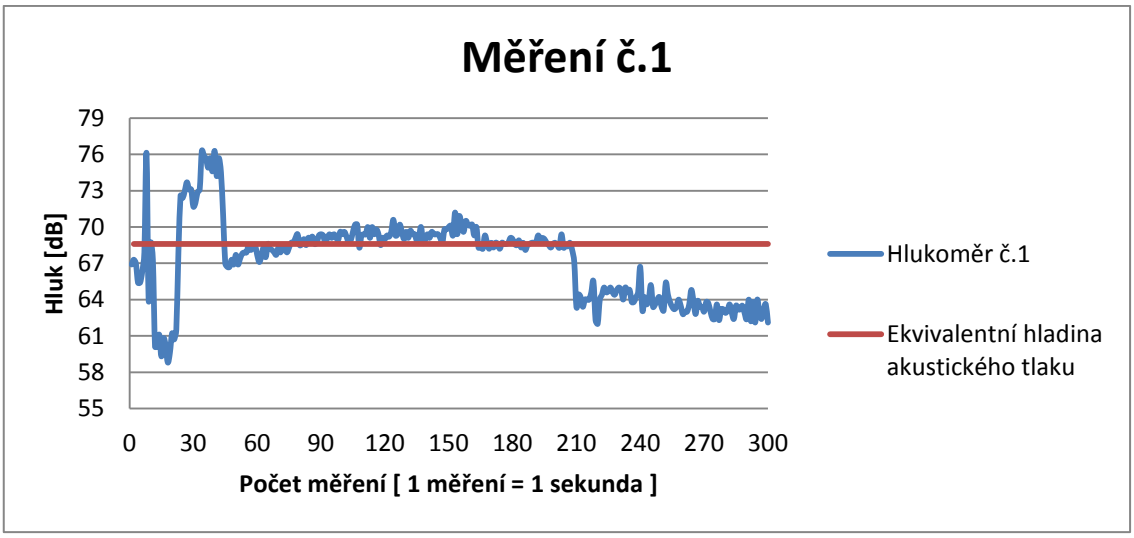
Tabulka 5.7.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	30,0	32,0	34,3	180
Pozice B	30,4	33,0	38,9	
Čas měření	17:32:39 – 17:35:39		**Datum měření**	10. září 2012

5.7.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.3.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Zvýšení hladiny hluku způsobili zpěvní ptáci a praskání plechové krytiny vlivem tepelné roztažnosti materiálu.

5.8 Měření Záhorkov (léto), uvnitř haly, 7. den výkrmu



Graf 5.8.1 Záhorkov- stanoviště C

Tabulka 5.8.1.1 Záhorkov- stanoviště C

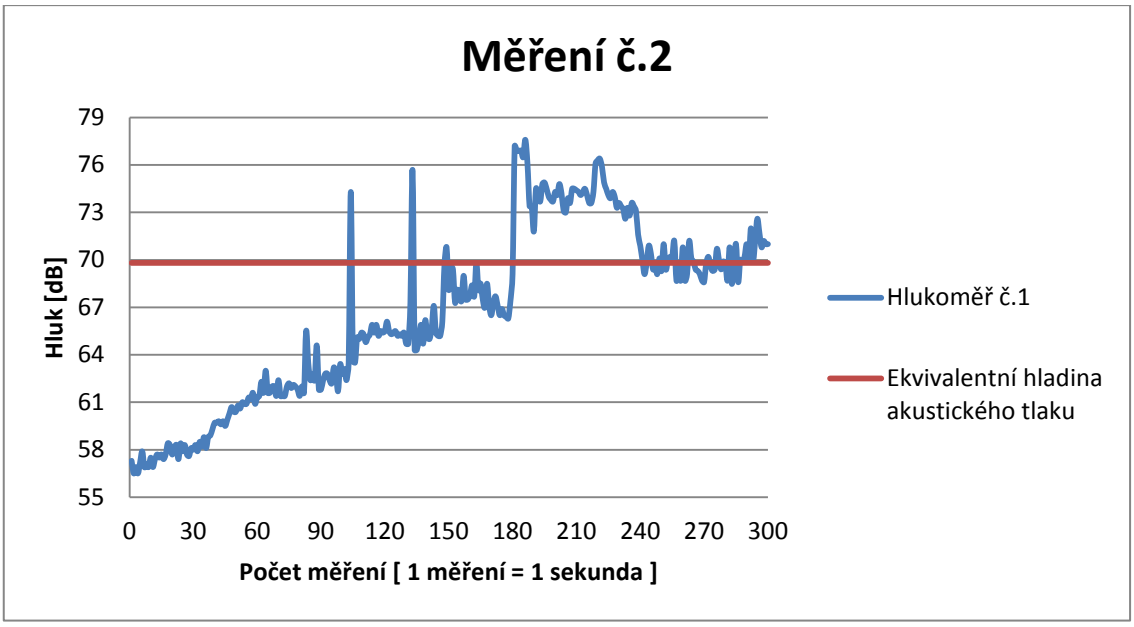
	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice C	58,8	68,6	76,3	300
Čas měření	20:59:38 – 21:04:38		**Datum měření**	4. srpna 2012

5.8.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C

Stanoviště číslo C se nacházelo jeden metr od hlavního vchodu uvnitř haly. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.6.

Naměřený hluk způsobily topné tělesa uvnitř haly, a také dopravníky krmiva. Dalším zdrojem byli pak samotní brojleři, kteří se po změně světelného režimu probudili ze spánku a následně se zapojili do boje o místo u krmného dopravníku.

Z grafu 5.8.1 je patrné, že na začátku měření došlo ke skokovému nárůstu hluku. Bylo to z důvodů zapnutí topného systému. Po krátké chvíli byl pak obsluhou jeden topný agregát nejblíže k hlukoměru vypnut. Ke konci měření byly vypnuty i zbývající topné agregáty. Tímto byl pak naměřen pouze hluk samotných brojlerů.



Graf 5.8.2 Záhorkov- stanoviště C

Tabulka 5.8.2.1 Záhorkov- stanoviště C

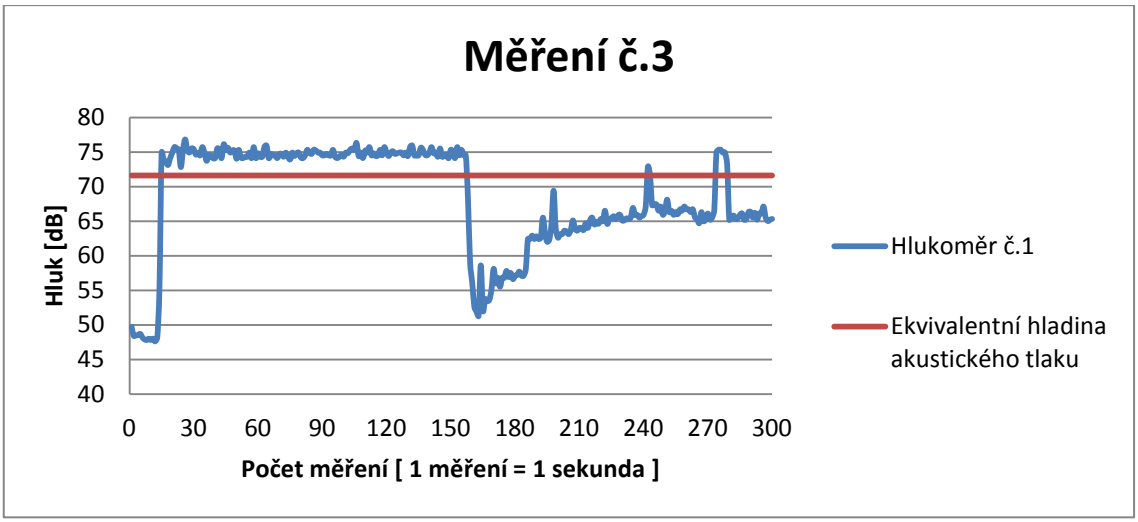
	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice C	56,5	69,8	77,6	300
Čas měření	00:57:49 – 1:02:49		**Datum měření**	11. srpna 2012

5.8.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C

Stanoviště číslo C se nacházelo jeden metr od hlavního vchodu uvnitř haly. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.6.

Naměřený hluk způsobily topné tělesa uvnitř haly, a také dopravníky krmiva. Dalším zdrojem byli pak samotní brojleři, kteří se po změně světelného režimu probudili ze spánku a následně se zapojili do boje o místo u krmného dopravníku.

Z grafu 5.8.2 je patrné, že hluk uvnitř haly se s probouzejícími brojlery lineárně zvyšoval. Kolem poloviny měření pak došlo k zapnutí krmné linky, to znamenalo skokové zvýšení hladiny akustického tlaku.



Graf 5.8.3 Záhorkov- stanoviště C

Tabulka 5.8.3.1 Záhorkov- stanoviště C

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice C	47,6	71,6	76,8	300
Čas měření	00:54:24 – 00:59:24		**Datum měření**	18. srpna 2012

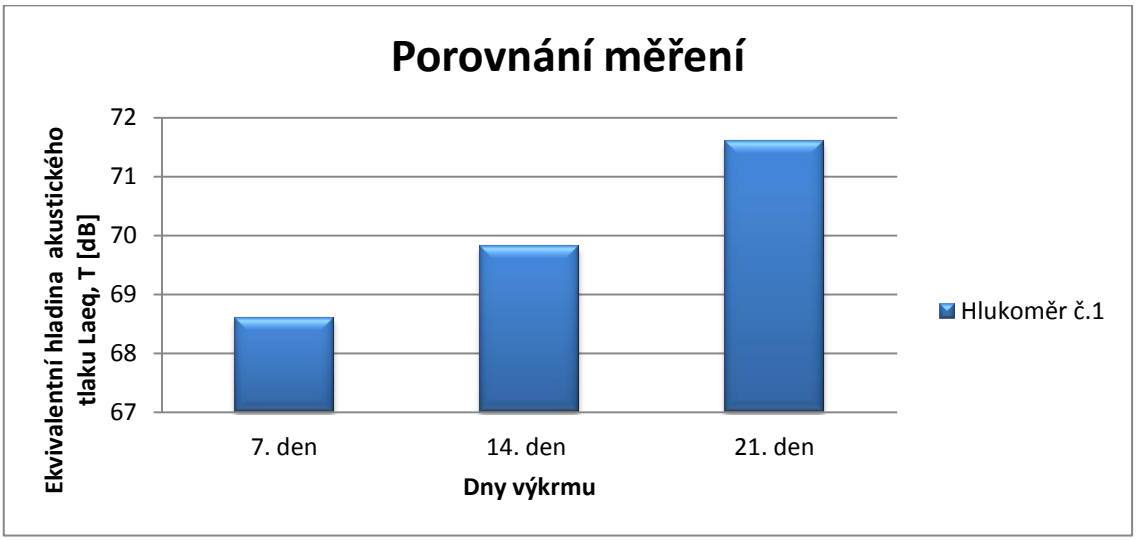
5.8.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště C

Stanoviště číslo C se nacházelo jeden metr od hlavního vchodu uvnitř haly. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.6.

Naměřený hluk způsobily topné tělesa uvnitř haly, a také dopravníky krmiva. Dalším zdrojem byli pak samotní brojleři, kteří se po změně světelného režimu probudili ze spánku a následně se zapojili do boje o místo u krmného dopravníku.

Z grafu 5.8.3 je patrné, že na začátku měření došlo ke skokovému zvýšení hluku uvnitř haly. To bylo způsobeno zapnutím topného systému. Kolem poloviny měření pak topný agregát vypnul a následný naměřený hluk způsobili samotní brojleři.

5.9 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), uvnitř haly



Graf 5.9.1 Záhorkov- Porovnání měření

Tabulka 5.9.1.1 Ekvivalentní hladina akustického tlaku při různých dnech výkrmu

Stanoviště	Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]		
	7. den	14. den	21. den
C	68,6	69,8	71,6

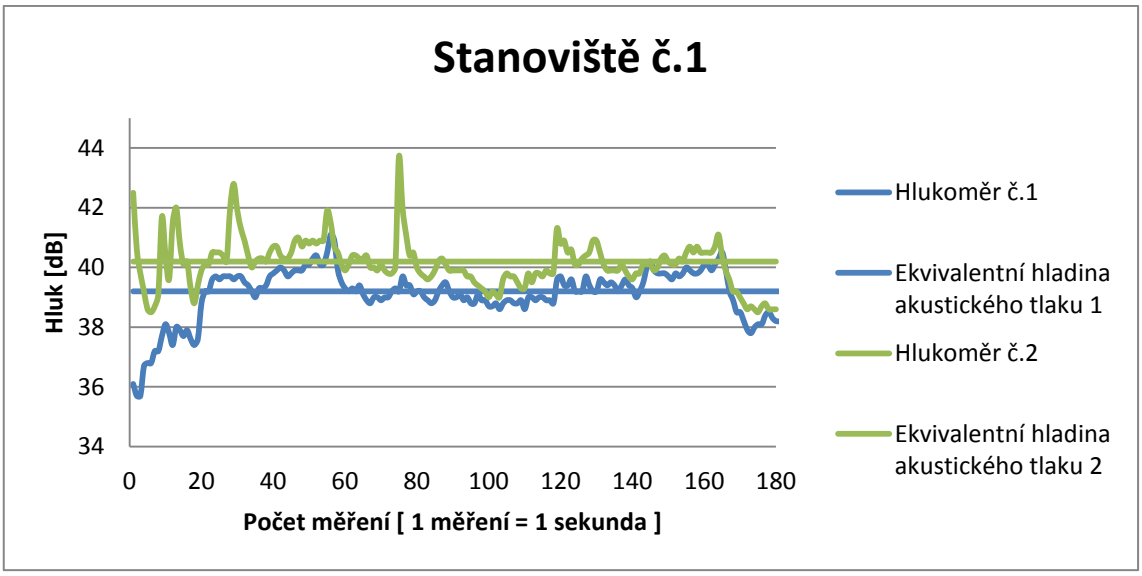
5.9.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.9.1 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku, vypočítaných z naměřených hodnot hluku na stanovišti C při měření hluku uvnitř haly ve třech etapách. Pozice tohoto stanoviště je patrná z obrázku 4.4.6.

Jednotlivé etapy měření proběhly v sedmém, čtrnáctém a jednadvacátém dnu výkrmu. Stanoviště C se nacházelo jeden metr od hlavního vchodu do haly. Z grafu 5.9.1 a tabulky 5.9.1.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo v 21. dnu výkrmu. Bylo to z důvodu, že po třetím týdnu výkrmu jsou již brojleři většího tělesného rámce, tudíž produkují více hluku, nehledě na potřebu doplňování krmiva v krmné lince, které ubývá podstatně rychleji, než když jsou brojleři menšího vzrůstu. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo při 7. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že čerstvě naskladnění brojleři nebyly významnými producenty hluku.

Rozdíly mezi jednotlivými etapami byli však minimální. Nastalo tomu tak z důvodu, že v prvním týdnu výkrmu je nutné značně vytápět halu topnými agregáty, které jsou významným zdrojem hluku. S rostoucími brojlery pak nutnost přitápění klesá, takže hlukové zatížení by mělo taktéž, ale paradoxně neklesá právě díky zvyšující se aktivitě rostoucích brojlerů.

5.10 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 7. den výkrmu



Graf 5.10.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

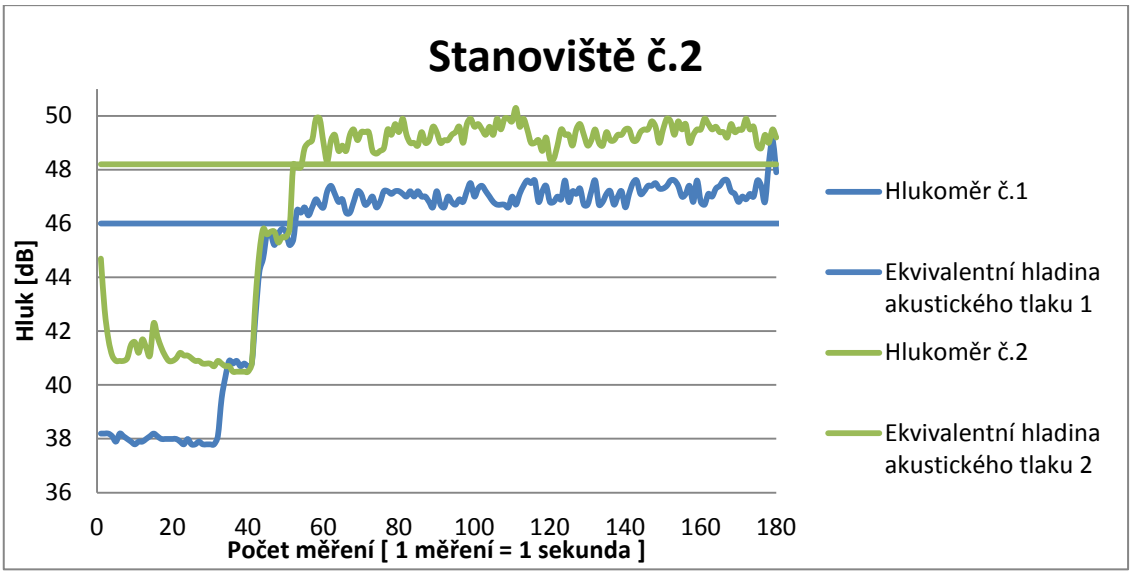
Tabulka 5.10.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	35,7	39,2	41,1	180
Pozice B	38,5	40,2	43,7	
Čas měření	17:18:58 – 17:21:58		**Datum měření**	15. listopadu 2012

5.10.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.10.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

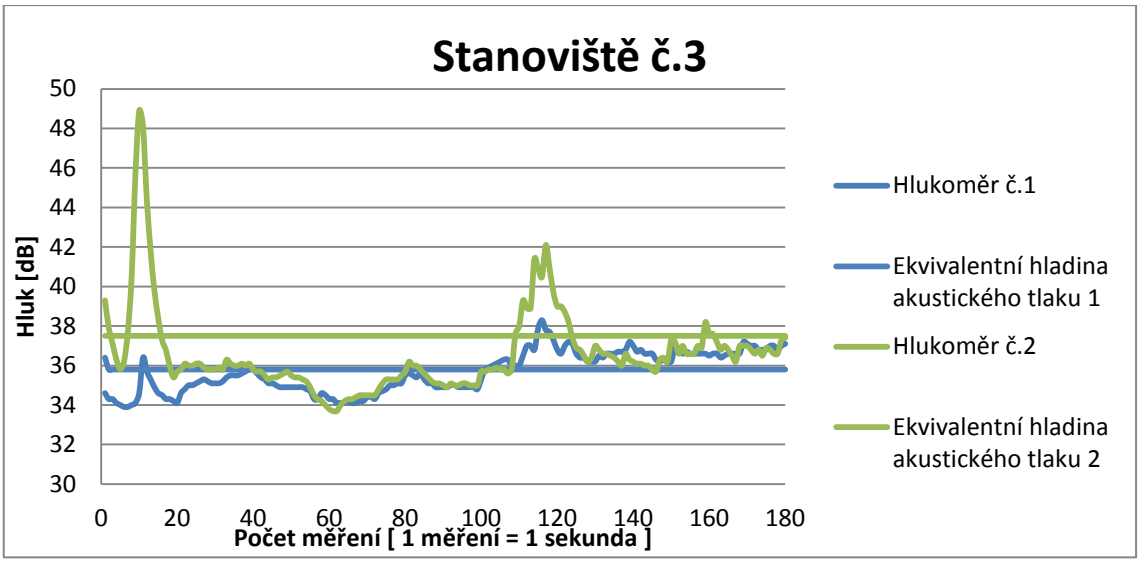
Tabulka 5.10.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	37,8	45,8	49,1	180
Pozice B	40,5	48,2	50,3	
Čas měření	17:24:18 – 17:27:18		**Datum měření**	15. listopadu 2012

5.10.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Nárůst hluku v 1/2 měření zapříčinily okolní ventilátory.



Graf 5.10.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

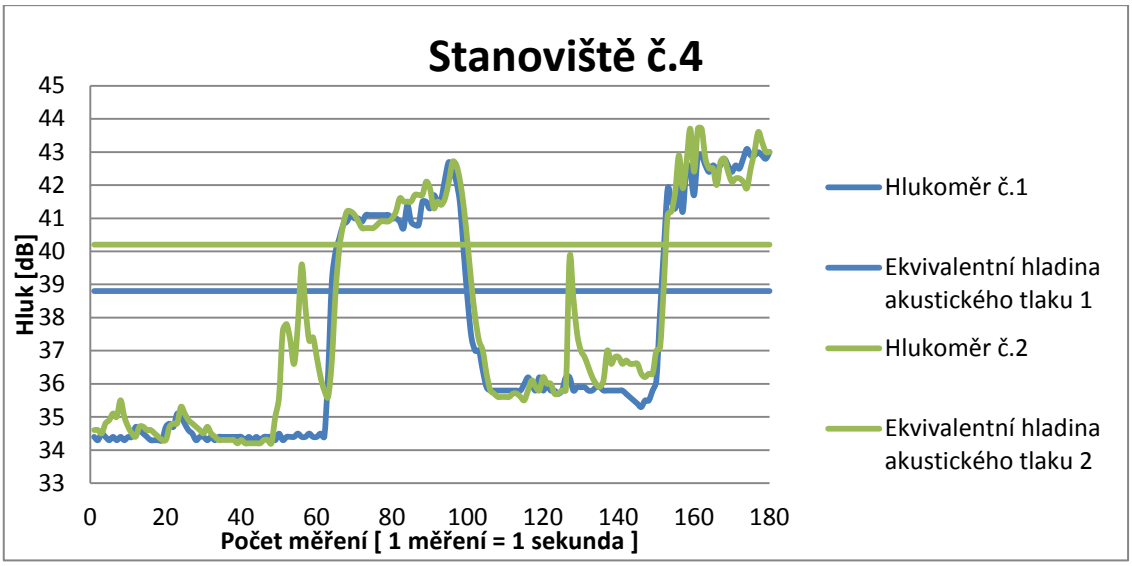
Tabulka 5.10.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	33,9	35,8	38,3	180
Pozice B	33,7	37,5	48,9	
Čas měření	17:28:42 – 17:31:42		**Datum měření**	15. listopadu 2012

5.10.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření byl nárůst hluku způsoben průjezdem motocyklu na přilehlé komunikaci. V 2/2 měření došlo k nárůstu hluku z důvodů zabučení krávy na přilehlé pastvě.



Graf 5.10.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

Tabulka 5.10.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

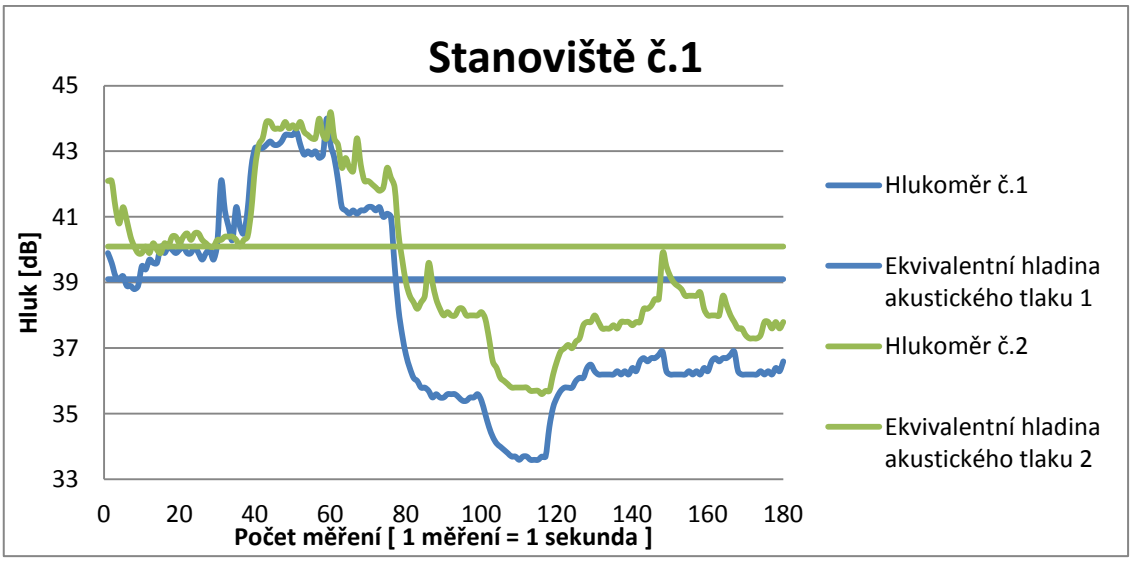
	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	34,3	38,8	43,1	180
Pozice B	34,2	39,1	43,7	
Čas měření	17:33:26 – 17:36:26		**Datum měření**	15. listopadu 2012

5.10.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů zapnutí hlavního ventilátoru vedlejší haly v 1/2 měření a ke konci měření. Dílčí odchylky u měřicího zařízení č. 2 byly způsobeny pohybem listí přilehlé vegetace.

5.11 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 14. den výkrmu



Graf 5.11.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

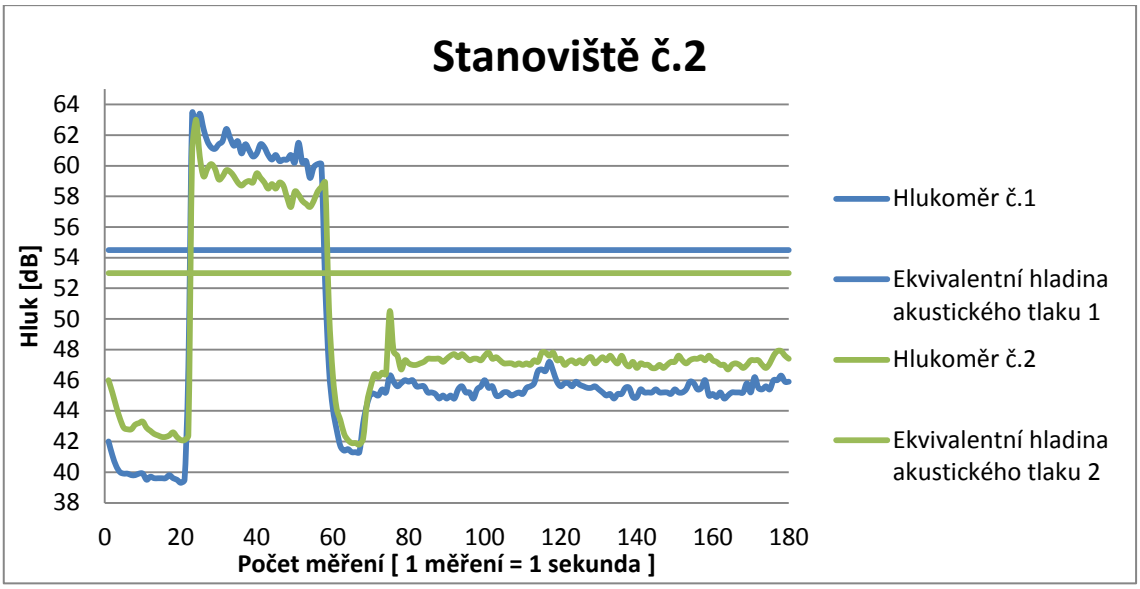
Tabulka 5.11.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	33,6	39,1	44,0	180
Pozice B	35,6	40,1	42,2	
Čas měření	16:51:21 – 19:54:21		**Datum měření**	22. listopadu 2012

5.11.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.11.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

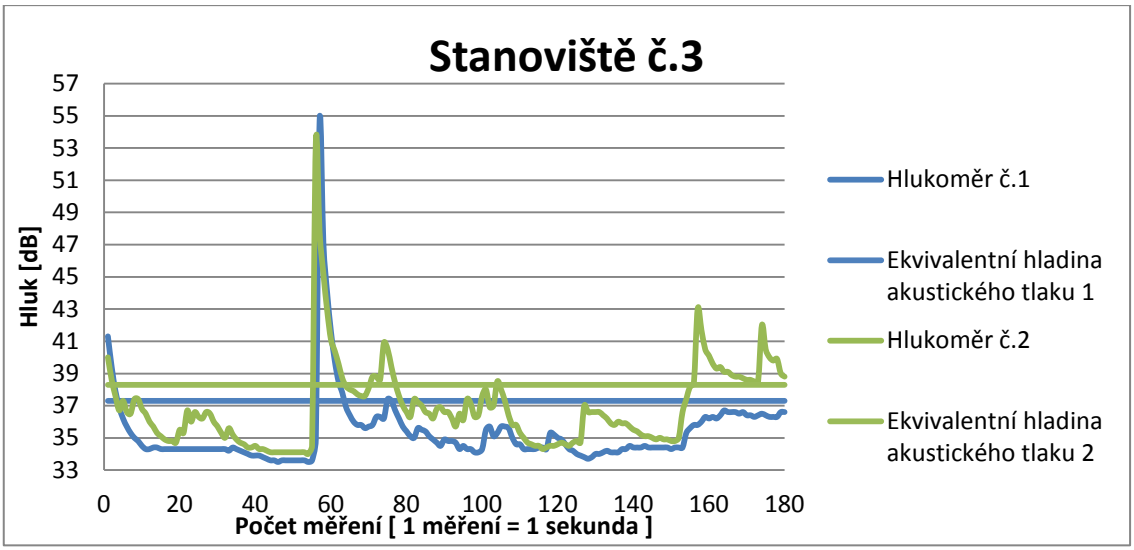
Tabulka 5.11.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	39,3	54,5	63,9	180
Pozice B	41,8	53,0	63,0	
Čas měření	16:55:49 – 16:58:49		**Datum měření**	22. listopadu 2012

5.11.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Nárůst hluku v 1/2 měření zapříčinilo sepnutí hlavního ventilátoru.



Graf 5.11.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

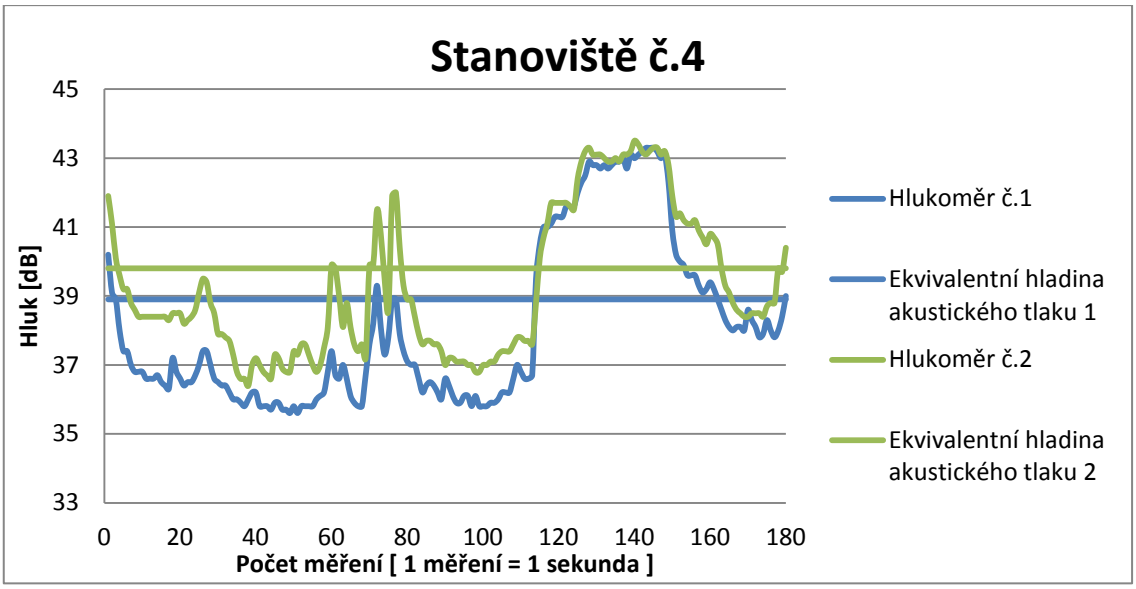
Tabulka 5.11.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	33,5	37,4	54,7	180
Pozice B	34,0	38,3	53,4	
Čas měření	17:01:00 – 17:04:00		**Datum měření**	22. listopadu 2012

5.11.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření byl nárůst hluku způsoben odpálením zábavní pyrotechniky v okolí farmy.



Graf 5.11.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

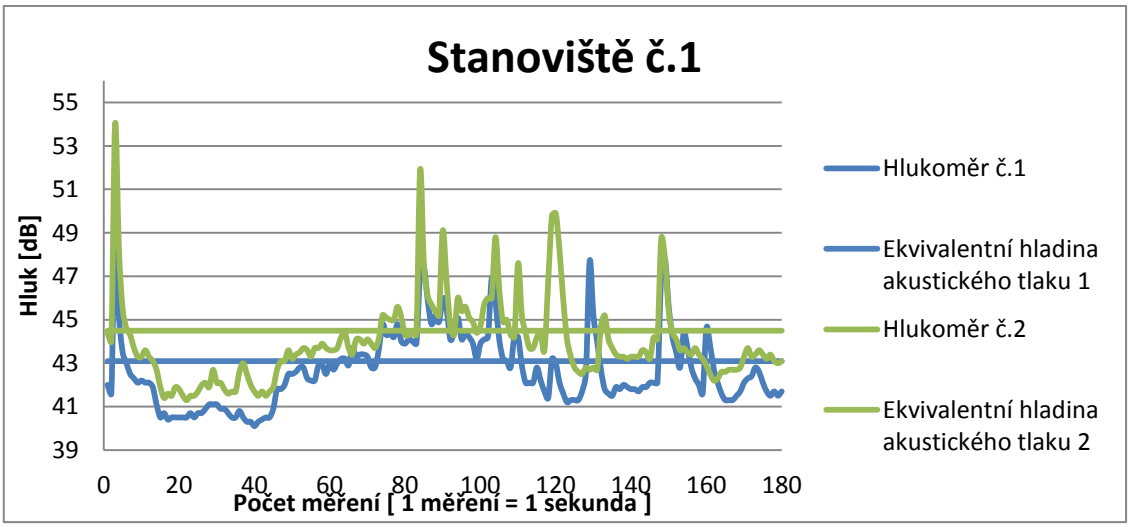
Tabulka 5.11.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	35,6	38,9	43,3	180
Pozice B	36,6	39,8	43,5	
Čas měření	17:05:50 – 17:08:50		**Datum měření**	22. listopadu 2012

5.11.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů štěkání psa v blízkém okolí farmy.

5.12 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 21. den výkrmu



Graf 5.12.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

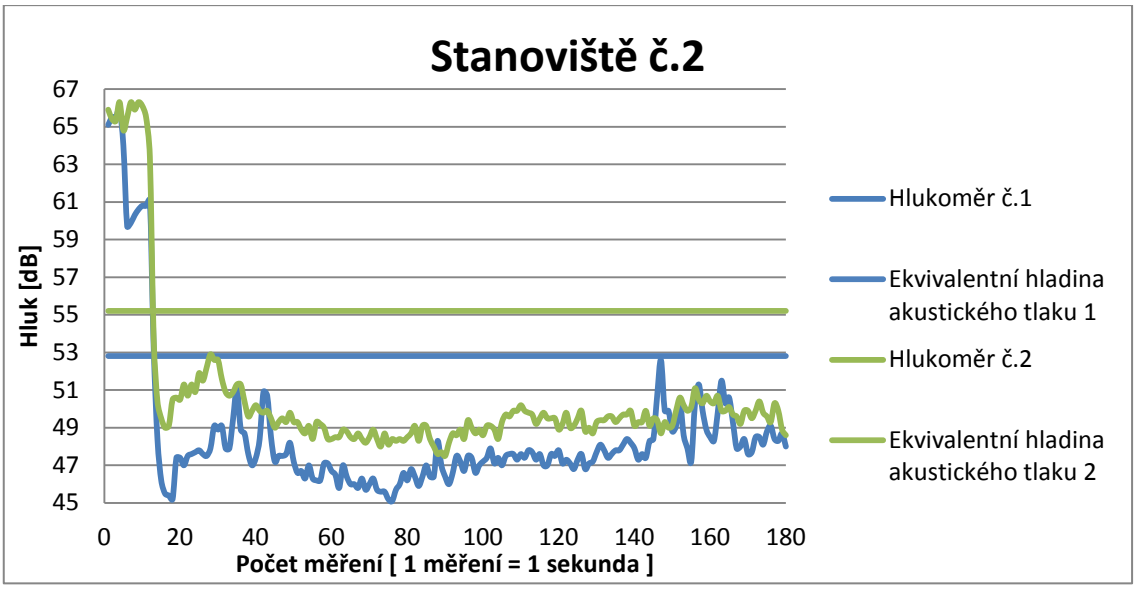
Tabulka 5.12.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	40,1	43,1	49,5	180
Pozice B	41,3	44,5	54,0	
Čas měření	18:20:53 -18:23:53		**Datum měření**	29. listopadu 2012

5.12.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se střídavě zapínaly a vypínaly. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů probíhajícího vojenského cvičení v blízkém vojenském újezdu Boletice.



Graf 5.12.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

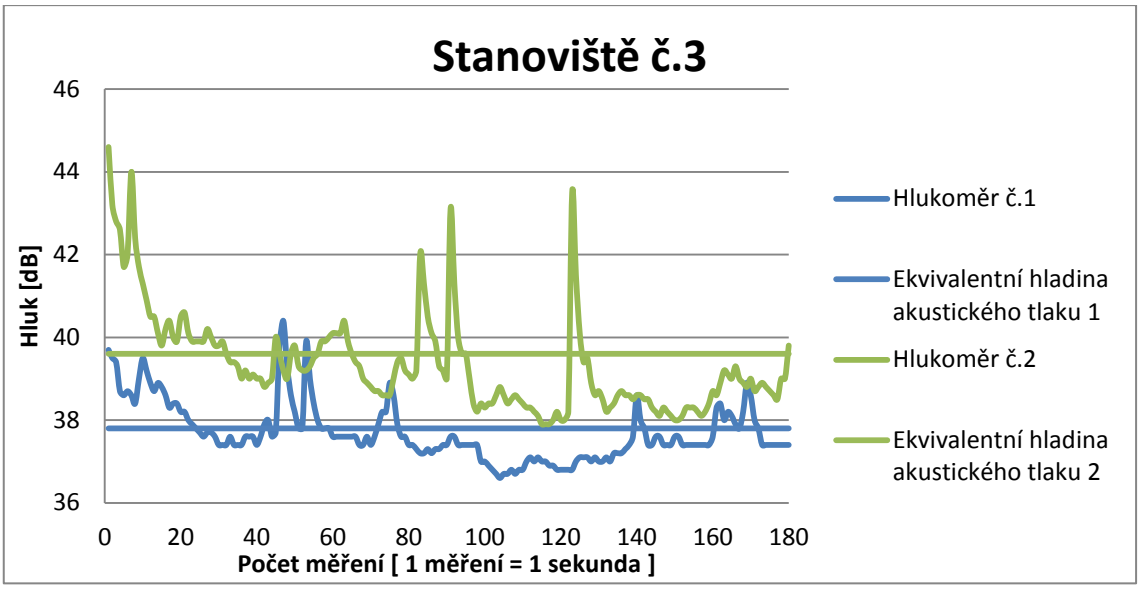
Tabulka 5.12.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	45,1	52,8	65,9	180
Pozice B	47,5	55,2	66,3	
Čas měření	18:25:18 – 18:28:18		**Datum měření**	29. listopadu 2012

5.12.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Na začátku měření běžel hlavní ventilátor měřené budovy i ventilátor sousedící budovy, proto byla zaznamenána vysoká hladina hluku.



Graf 5.12.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

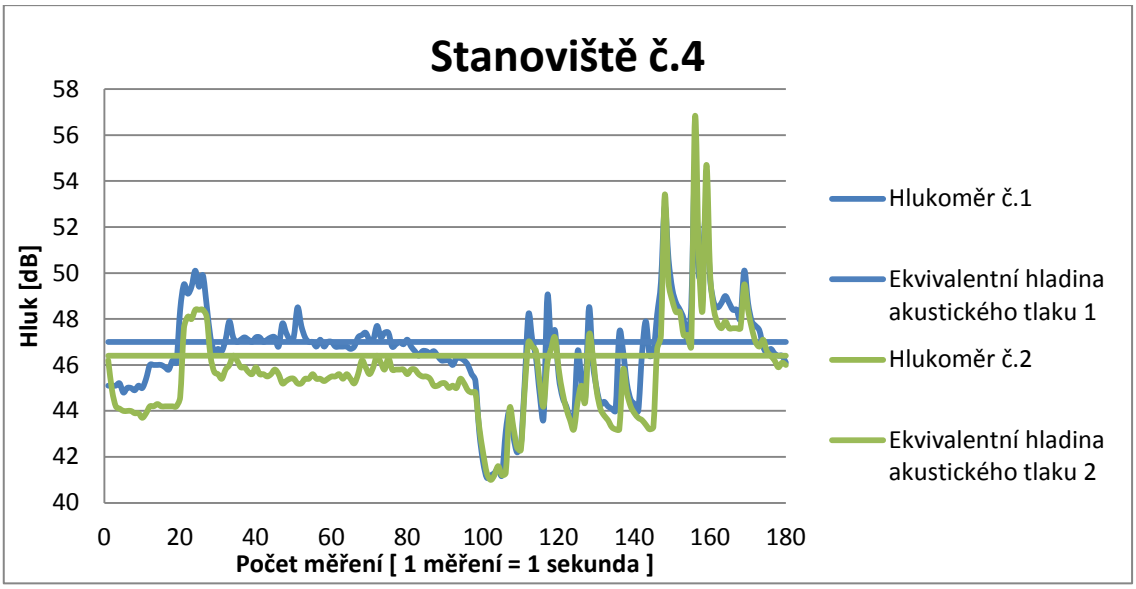
Tabulka 5.12.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	36,6	37,8	40,4	180
Pozice B	37,9	39,6	44,6	
Čas měření	18:29:35 – 18:32:35		**Datum měření**	29. listopadu 2012

5.12.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních, které se postupně zapínaly a vypínaly.



Graf 5.12.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

Tabulka 5.12.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

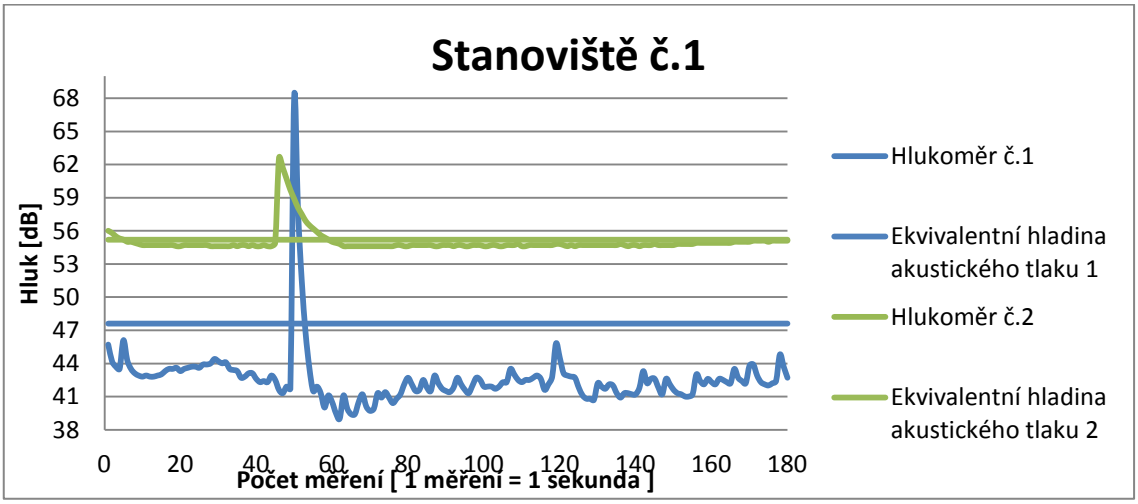
	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	41,1	47,0	54,7	180
Pozice B	41,0	46,4	56,8	
Čas měření	18:34:16 -18:37:16		**Datum měření**	29. listopadu 2012

5.12.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů vojenského cvičení v blízkém vojenském újezdu Boletice. Další hluk byl způsoben pomocnými ventilátory ostatních budov.

5.13 Měření Záhorkov (zima), běžný provoz, 28. den výkrmu



Graf 5.13.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

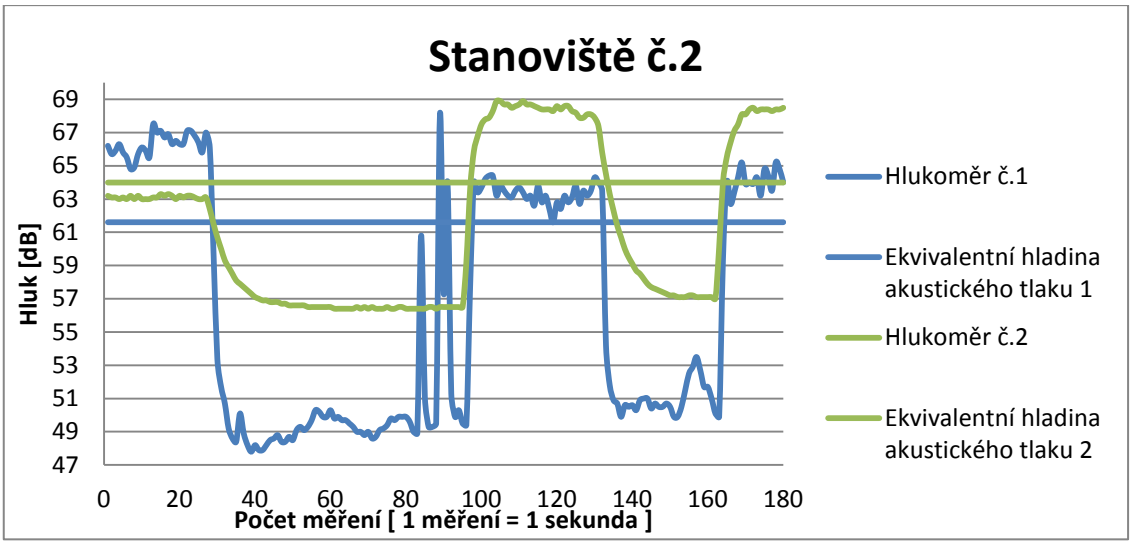
Tabulka 5.13.1.1 Záhorkov- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	39,0	47,6	68,1	180
Pozice B	54,6	55,2	62,6	
Čas měření	17:29:17 – 17:32:17		**Datum měření**	6. prosince 2012

5.13.1 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na poz. B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku z důvodů probíhajícího vojenského cvičení v blízkém vojenském újezdu Boletice. Měřicí zařízení č. 2 pravdě podobně zaznamenalo zkreslené hodnoty hluku z důvodů teploty blížící se bodu mrazu.



Graf 5.13.2 Záhorkov- stanoviště č. 2

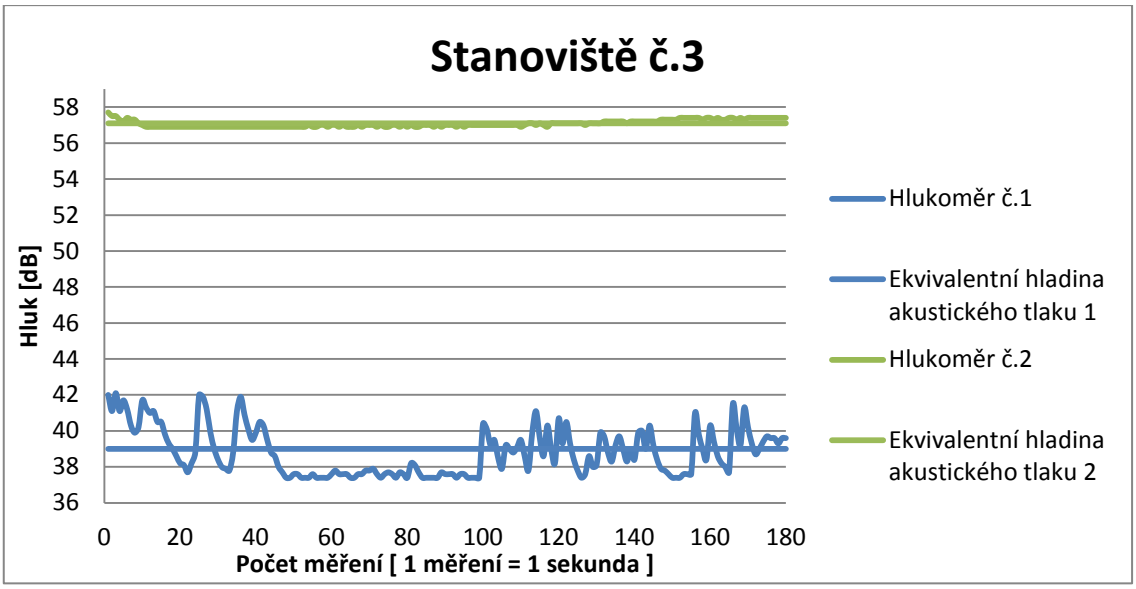
Tabulka 5.13.2.1 Záhorkov- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	47,8	61,6	68,1	180
Pozice B	56,4	64,0	68,9	
Čas měření	17:33:27 – 17:36:27		**Datum měření**	6. prosince 2012

5.13.2 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Na začátku měření běžel hlavní ventilátor měřené budovy, pak se zapnul i ventilátor sousedící budovy, proto byla zaznamenána vysoká hladina hluku.



Graf 5.13.3 Záhorkov- stanoviště č. 3

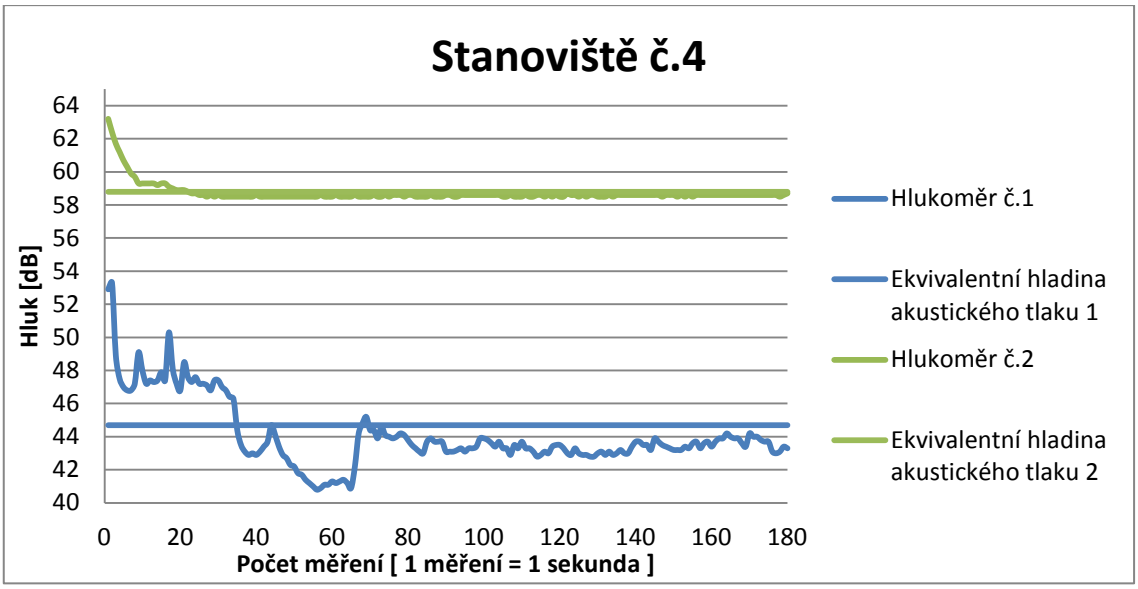
Tabulka 5.13.3.1 Záhorkov- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	37,4	39,0	42,1	180
Pozice B	56,9	57,1	57,7	
Čas měření	17:37:58 – 17:40:58		**Datum měření**	6. prosince 2012

5.13.3 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Měřicí zařízení č. 2 pravděpodobně zaznamenalo zkreslené hodnoty hluku z důvodů teploty blížící se bodu mrazu.



Graf 5.13.4 Záhorkov- stanoviště č. 4

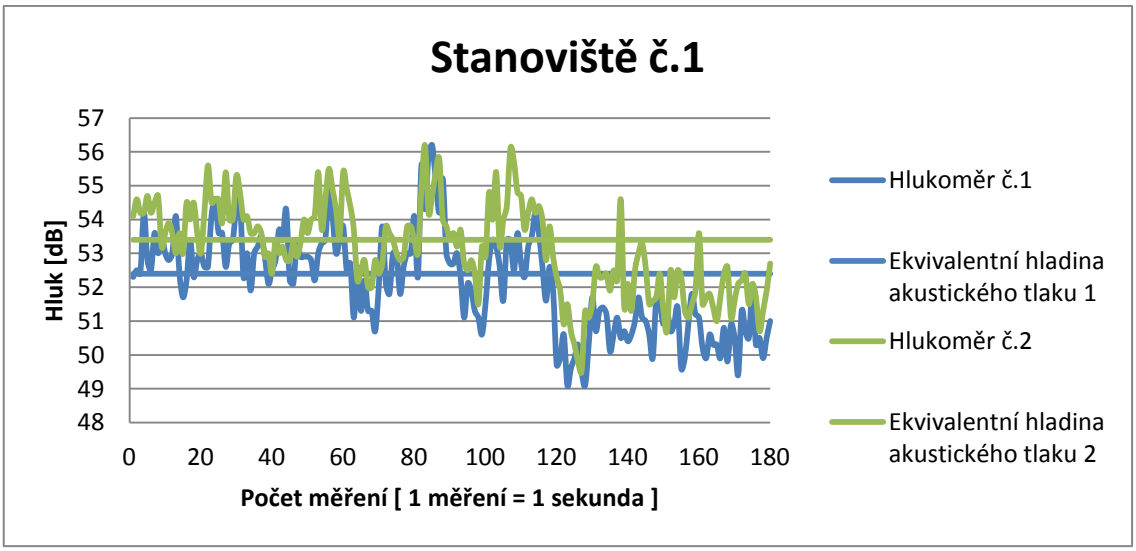
Tabulka 5.13.4.1 Záhorkov- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	40,8	43,7	53,3	180
Pozice B	58,5	58,8	63,2	
Čas měření	17:43:00 – 17:46:00		**Datum měření**	6. prosince 2012

5.13.4 Popis měření - Záhorkov: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.1.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Měřicí zařízení č. 2 pravděpodobně zaznamenalo zkreslené hodnoty hluku z důvodů teploty blížící se bodu mrazu.

5.14 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 7. den výkrmu



Graf 5.14.1 Čekanice- stanoviště č. 1

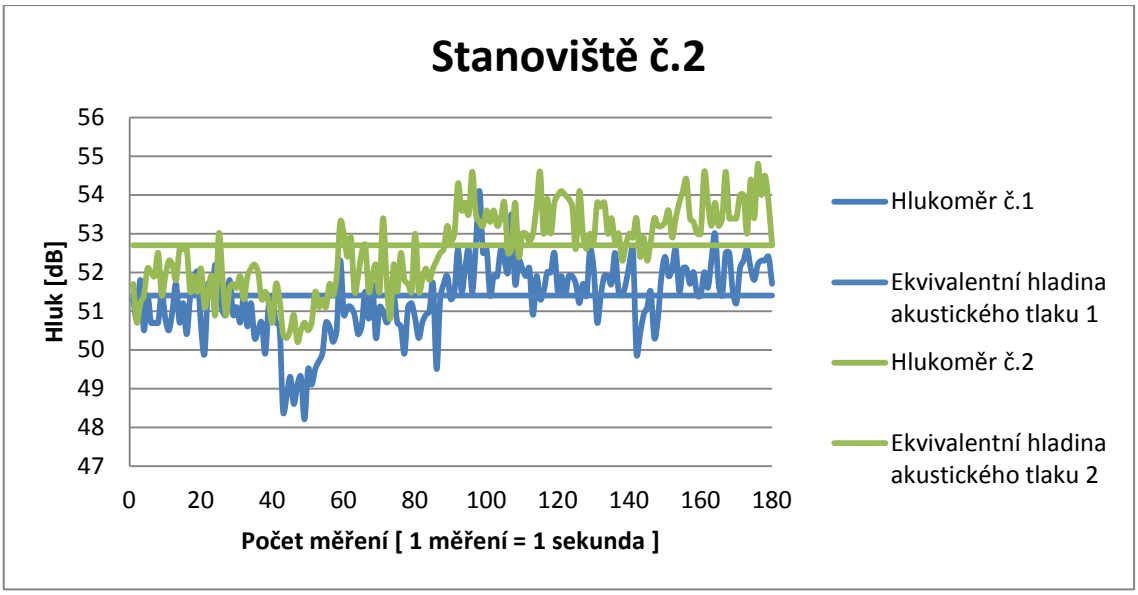
Tabulka 5.14.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,1	52,4	56,2	180
Pozice B	49,5	53,4	56,2	
Čas měření	19:34:14 – 19:37:14		**Datum měření**	4. září 2012

5.14.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V 3/3 měření došlo k vypnutí pomocných ventilátorů, tudíž k úbytku hluku.



Graf 5.14.2 Čekanice- stanoviště č. 2

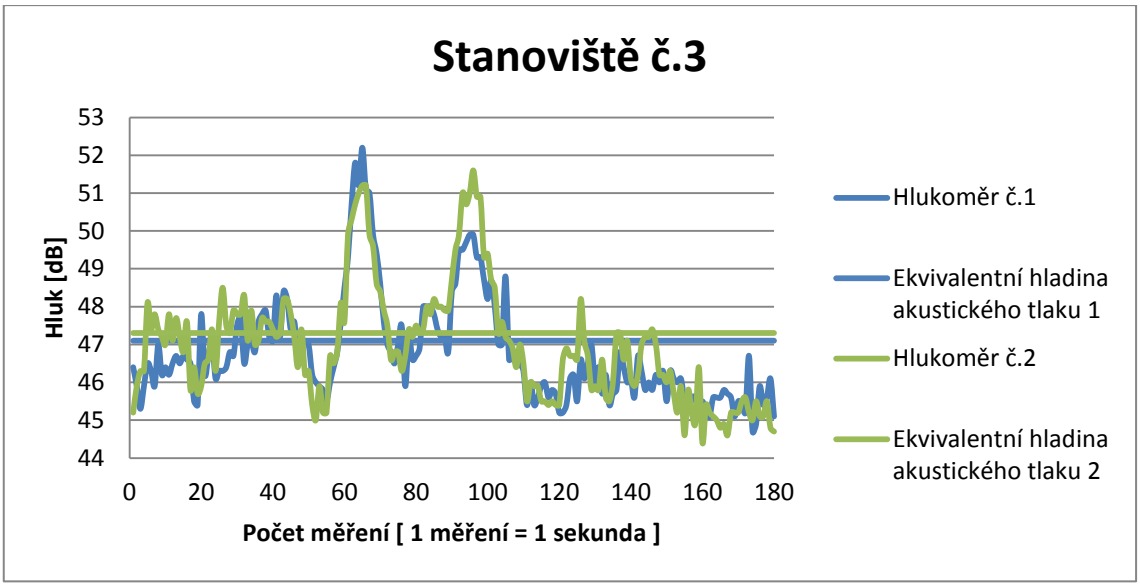
Tabulka 5.14.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	48,2	51,4	54,1	180
Pozice B	50,2	52,7	54,8	
Čas měření	19:38:56 – 19:41:56		**Datum měření**	4. září 2012

5.14.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření došlo k zapnutí pomocných ventilátorů, tudíž k nárůstu hluku.



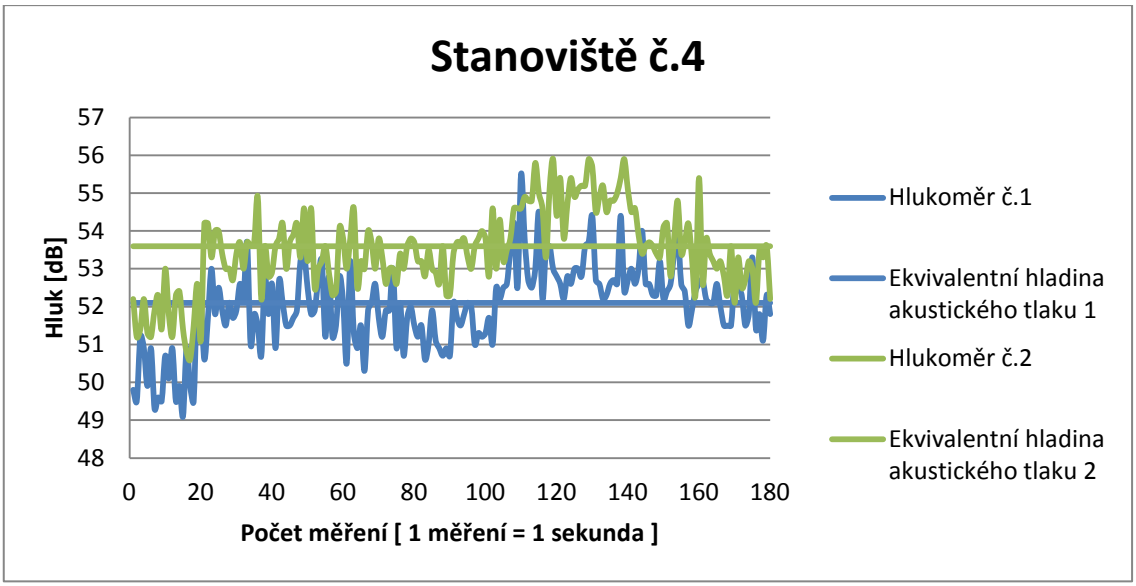
Graf 5.14.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.14.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,7	47,1	52,2	180
Pozice B	44,4	47,3	51,6	
Čas měření	19:44:25 – 19:47:25		**Datum měření**	4. září 2012

5.14.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznějšímu kolísání hluku z důvodů průjezdu vlaku.



Graf 5.14.4 Čekanice: stanoviště č. 4

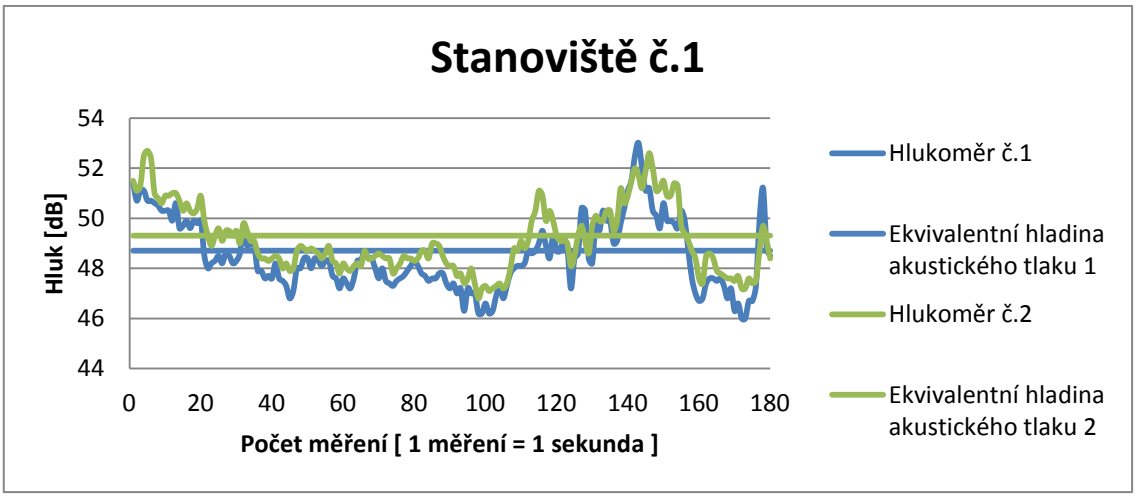
Tabulka 5.14.4.1 Čekanice: stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,1	52,1	55,5	180
Pozice B	50,6	53,6	55,9	
Čas měření	19:49:57 – 19:52:57		**Datum měření**	4. září 2012

5.14.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření došlo k zapnutí pomocných ventilátorů, tudíž k nárůstu hluku.

5.15 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 14. den výkrmu



Graf 5.15.1 Čekanice- stanoviště č. 1

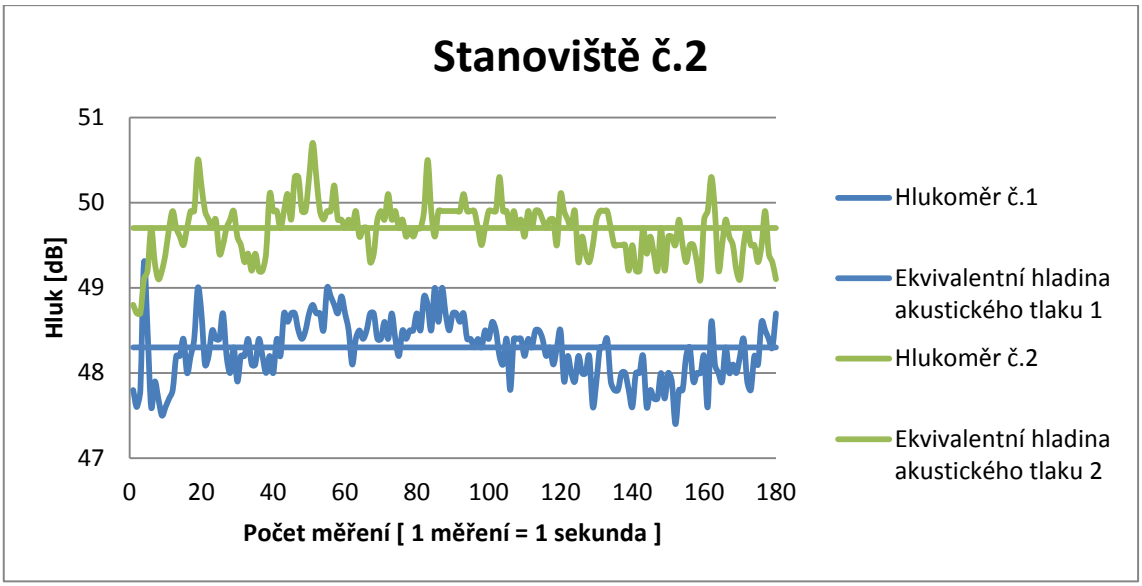
Tabulka 5.15.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,0	48,7	53,0	180
Pozice B	46,8	49,3	52,7	
Čas měření	20:12:51 – 20:15:51		**Datum měření**	11. září 2012

5.15.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Na začátku a v 2/2 měření došlo k transportu krmné směsi ze sila umístěného v pravém rohu haly (z pohledu měření), tudíž k nárůstu hluku.



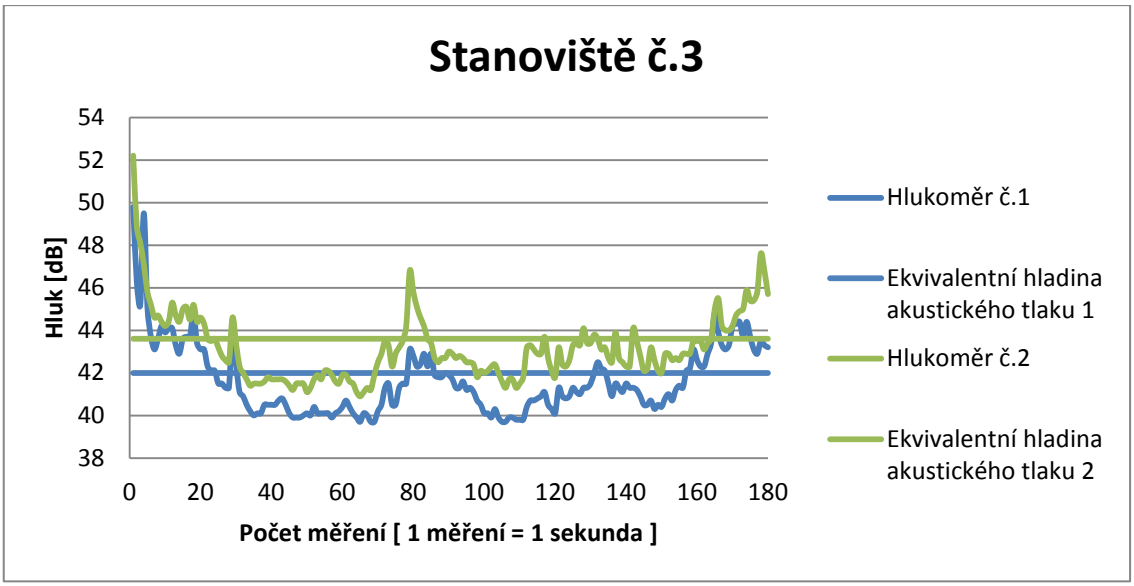
Graf 5.15.2 Čekanice- stanoviště č. 2

Tabulka 5.15.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	47,4	48,3	49,3	180
Pozice B	48,7	49,7	50,7	
Čas měření	20:17:47 – 20:20:47		**Datum měření**	11. září 2012

5.15.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



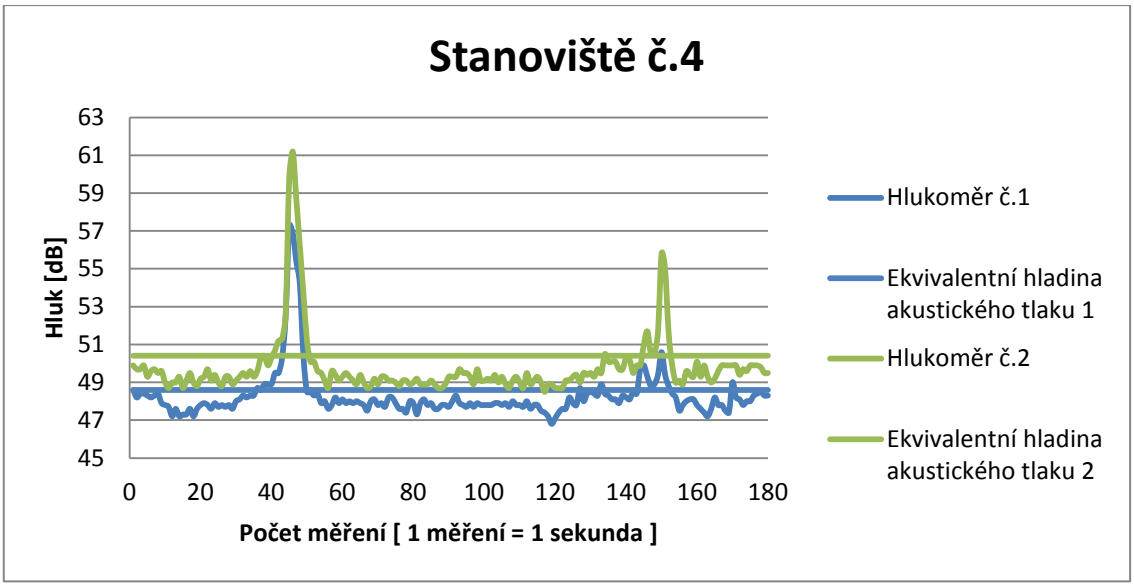
Graf 5.15.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.15.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	39,7	42,0	49,8	180
Pozice B	40,9	43,6	52,2	
Čas měření	20:24:04 – 20:27:04		**Datum měření**	11. září 2012

5.15.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Na začátku, v polovině a na konci měření byl zaznamenán nárůst hluku z důvodů štěkání zaběhnutého psa.



Graf 5.15.4 Čekanice- stanoviště č. 4

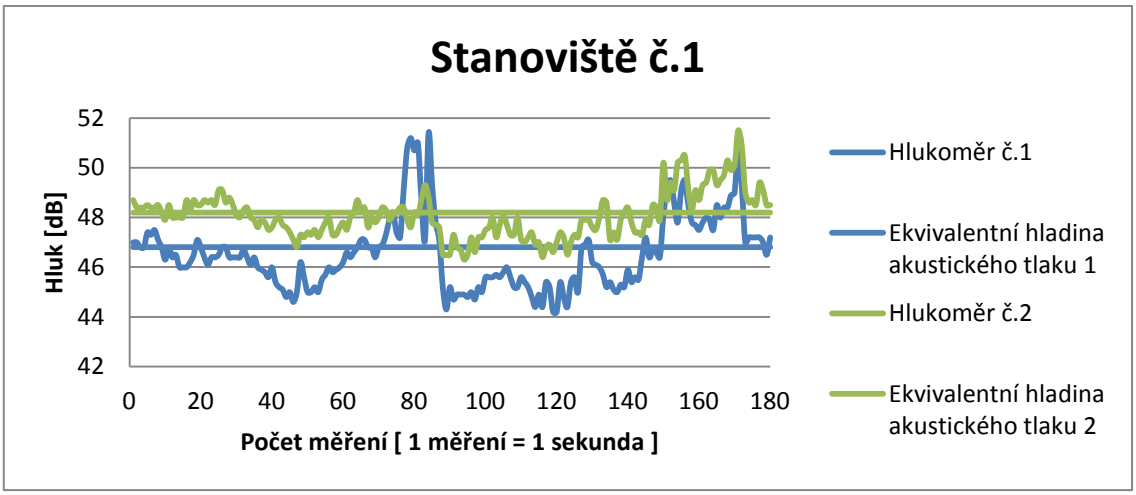
Tabulka 5.15.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,8	48,6	57,3	180
Pozice B	48,5	52,4	61,2	
Čas měření	20:29:05 – 20:32:05		**Datum měření**	11. září 2012

5.15.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/3 a 3/3 měření došlo k výraznému nárůstu hluku z důvodů průjezdu vlaku.

5.16 Měření Čekanice (léto), běžný provoz, 21. den výkrmu



Graf 5.16.1 Čekanice- stanoviště č. 1

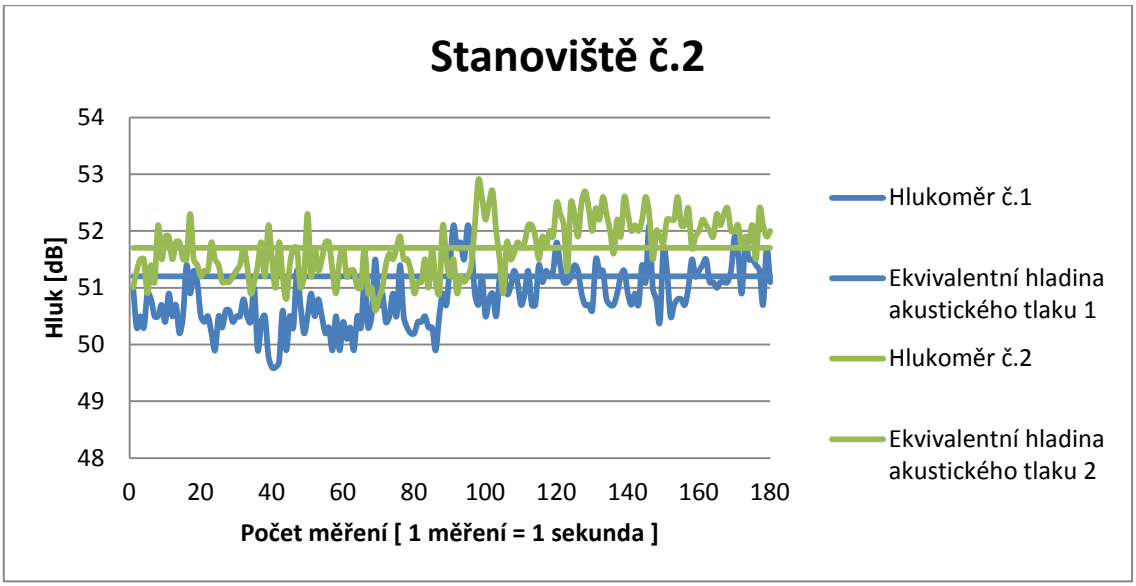
Tabulka 5.16.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,2	46,8	51,4	180
Pozice B	46,3	48,2	51,5	
Čas měření	18:39:45 – 18:42:45		**Datum měření**	18. září 2012

5.16.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření došlo k nárůstu hluku z důvodů průjezdu motocyklu na nedaleké komunikaci. V 2/2 měření došlo k nárůstu hluku vlivem transportu krmné směsi ze sila umístěného v pravém rohu haly (z pohledu měření).



Graf 5.16.2 Čekanice- stanoviště č. 2

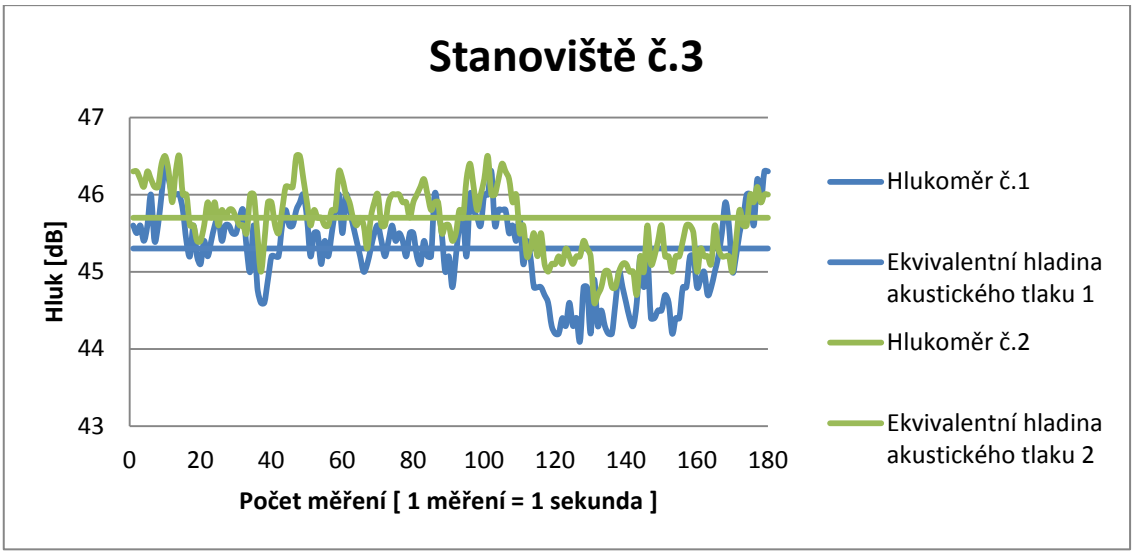
Tabulka 5.16.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,6	51,2	52,1	180
Pozice B	50,6	52,7	52,9	
Čas měření	18:44:30 – 18:47:30		**Datum měření**	18. září 2012

5.16.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V polovině měření došlo k nárůstu hluku vlivem transportu krmné směsi ze sila umístěného v levém rohu haly (z pohledu měření).



Graf 5.16.3 Čekanice- stanoviště č. 3

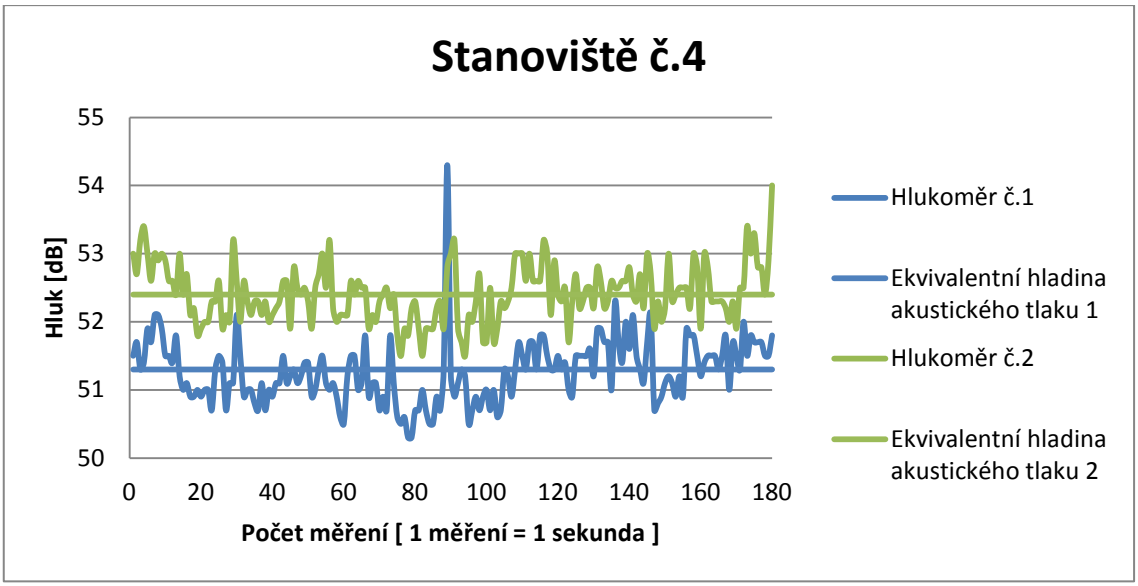
Tabulka 5.16.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,1	45,3	46,4	180
Pozice B	44,6	45,7	46,5	
Čas měření	18:49:39 – 18:52:47		**Datum měření**	18. září 2012

5.16.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření došlo k poklesu hluku z důvodů vypnutí jednoho z pomocných ventilátorů, který byl ke konci měření uveden znovu do činnosti.



Graf 5.16.4 Čekanice- stanoviště č. 4

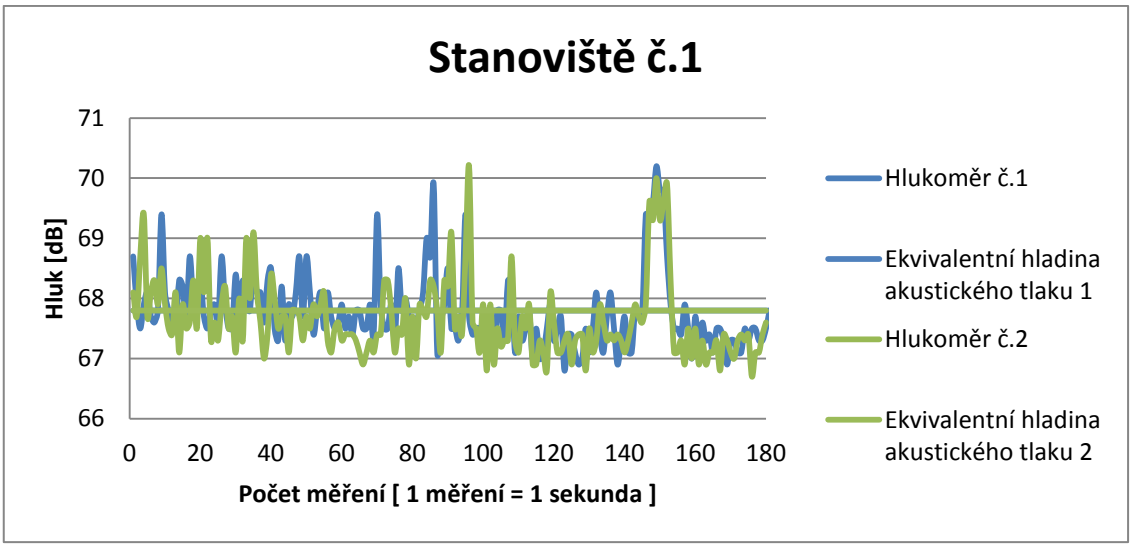
Tabulka 5.16.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	50,3	51,3	53,3	180
Pozice B	51,5	52,4	54,0	
Čas měření	18:54:13 – 18:57:13		**Datum měření**	18. září 2012

5.16.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V polovině měření došlo k nárůstu hluku díky průjezdu motocyklu na přilehlé komunikaci.

5.17 Měření Čekanice (léto), vyskladnění kuřat



Graf 5.17.1 Čekanice- stanoviště č. 1

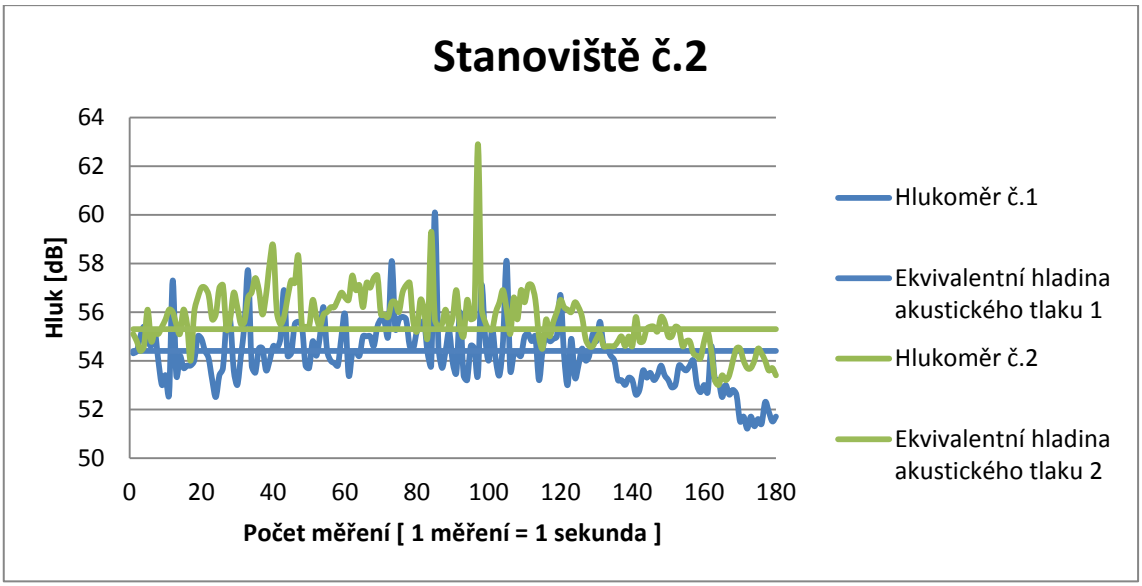
Tabulka 5.17.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T	Maximální naměřená hodnota hluku	
Pozice A	66,8	67,8	70,2	180
Pozice B	66,7	67,8	70,2	
Čas měření	20:14:23 – 20:17:23		**Datum měření**	3. října 2012

5.17.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.5.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pracující zaměstnanci a vyskladňovaná kuřata. Během měření došlo k výraznějšímu kolísání hluku. Tyto byly způsobeny provozem manipulační techniky vně haly při nakládání vyskladňovaných kuřat na nákladní automobil.



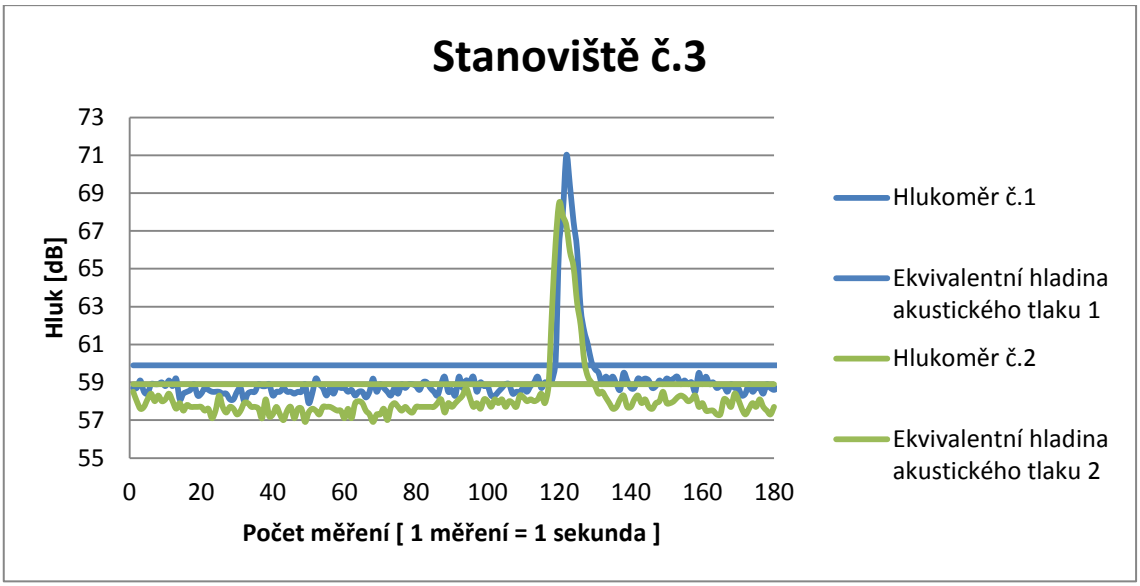
Graf 5.17.2 Čekanice- stanoviště č. 2

Tabulka 5.17.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	51,2	54,4	60,1	180
Pozice B	53,0	55,3	62,9	
Čas měření	20:18:56 – 20:21:56		**Datum měření**	3. října 2012

5.17.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.5.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pracující zaměstnanci a vyskladňovaná kuřata.
Během měření došlo k výraznějšímu kolísání hluku. Tyto byly způsobeny provozem manipulační techniky vně haly při nakládání vyskladňovaných kuřat na nákladní automobil.



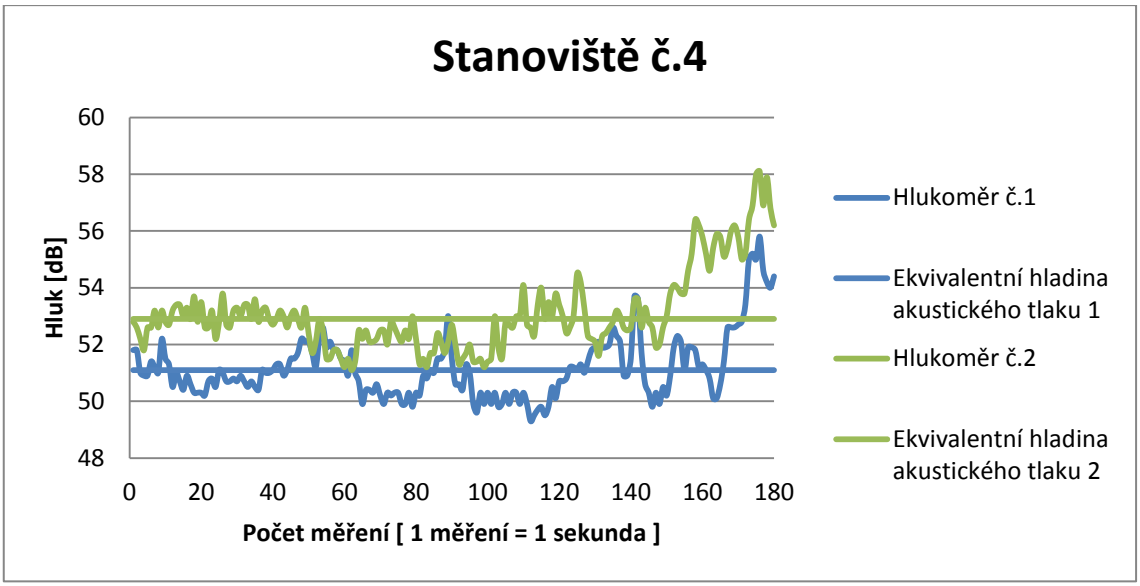
Graf 5.17.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.17.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	57,9	59,9	71,0	180
Pozice B	56,9	58,9	68,5	
Čas měření	20:23:16 – 20:26:13		**Datum měření**	3. října 2012

5.17.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.5.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pracující zaměstnanci a vyskladňovaná kuřata.
Během měření došlo k výraznějšímu kolísání hluku. Tyto byly způsobeny provozem manipulační techniky vně haly při nakládání vyskladňovaných kuřat na nákladní automobil.



Graf 5.17.4 Čekanice- stanoviště č. 4

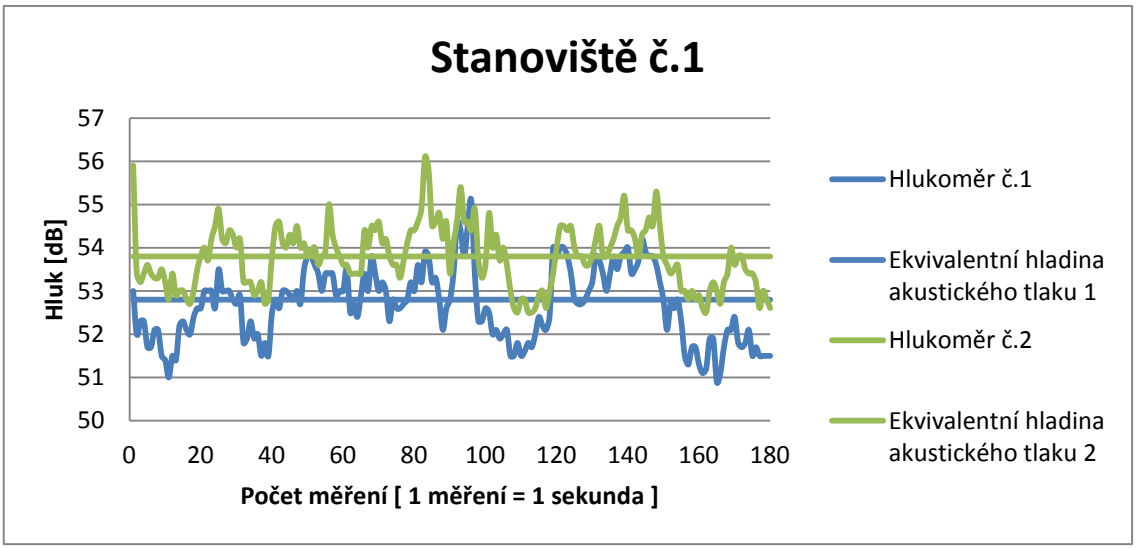
Tabulka 5.17.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,3	51,1	55,8	180
Pozice B	51,1	52,9	58,1	
Čas měření	20:27:29 – 20:30:29		**Datum měření**	3. října 2012

5.17.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.5.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pracující zaměstnanci a vyskladňovaná kuřata.
Během měření došlo k výraznějšímu kolísání hluku. Tyto byly způsobeny provozem manipulační techniky vně haly při nakládání vyskladňovaných kuřat na nákladní automobil.

5.18 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 7. den výkrmu



Graf 5.18.1 Čekanice- stanoviště č. 1

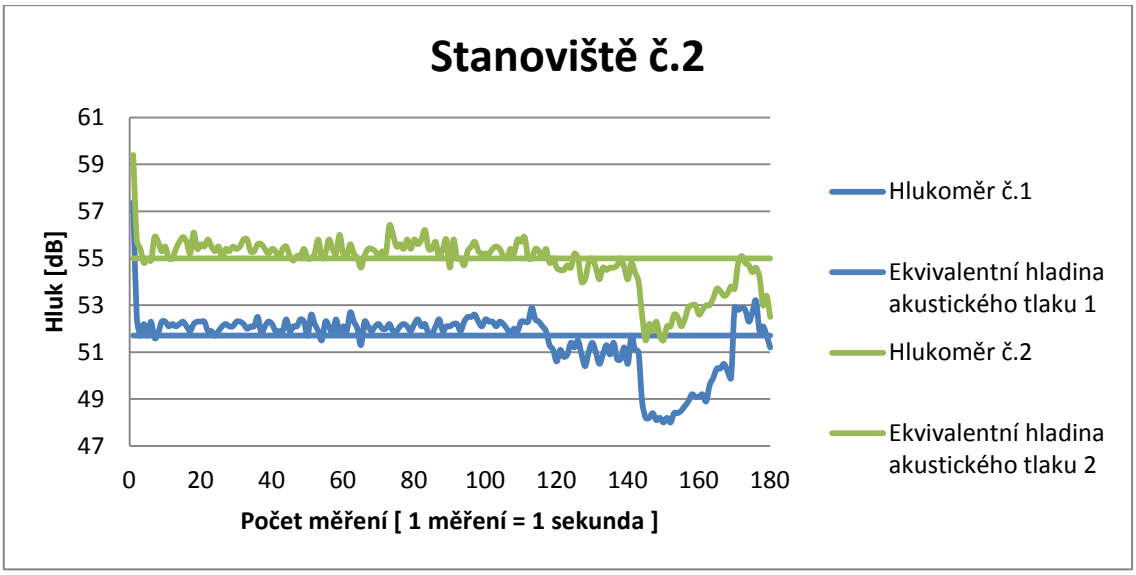
Tabulka 5.18.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	50,9	52,8	55,1	180
Pozice B	52,5	53,8	56,1	
Čas měření	18:07:38 – 18:10:38		**Datum měření**	18. prosince 2012

5.18.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Mírné odchylky zaznamenaného hluku byly způsobeny odkapávající vodou ze střešní krytiny díky tání sněhu.



Graf 5.18.2 Čekanice- stanoviště č. 2

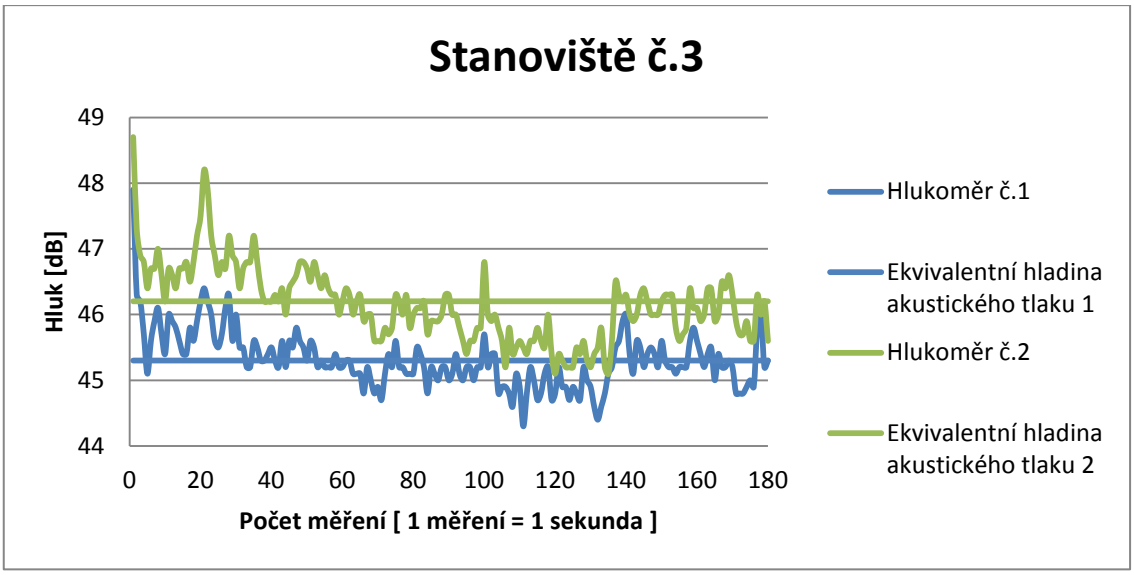
Tabulka 5.18.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	48,0	51,7	57,4	180
Pozice B	51,5	55,0	59,4	
Čas měření	18:13:19 – 18:16:10		**Datum měření**	18. prosince 2012

5.18.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Mírné odchylky zaznamenaného hluku byly způsobeny odkapávající vodou ze střešní krytiny díky tání sněhu.



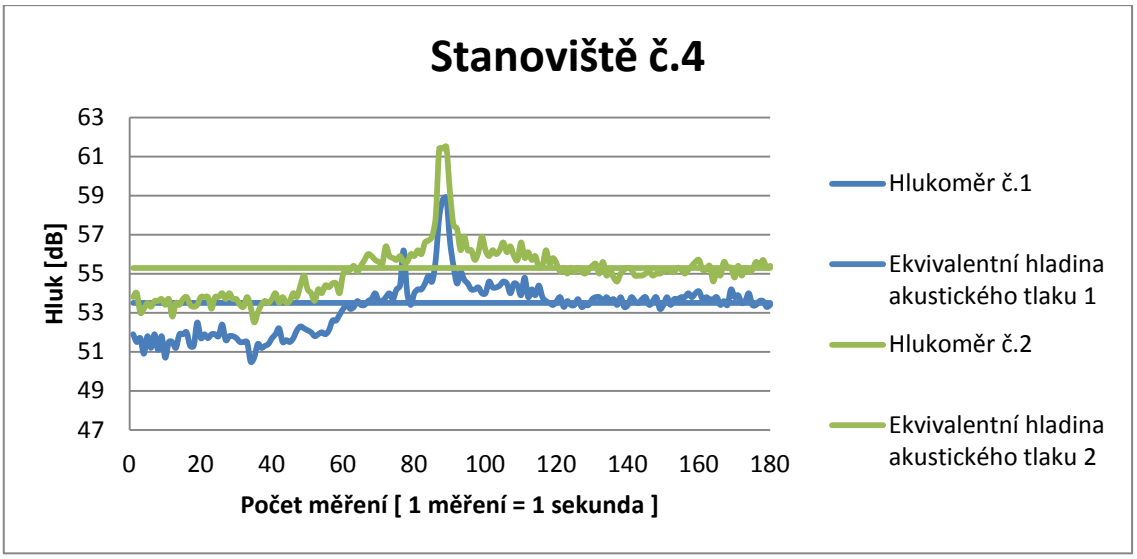
Graf 5.18.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.18.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,3	45,3	47,9	180
Pozice B	45,1	46,2	48,7	
Čas měření	18:19:41 – 18:22:41		**Datum měření**	18. prosince 2012

5.18.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Mírné odchylky zaznamenaného hluku byly způsobeny odkapávající vodou ze střešní krytiny díky tání sněhu.



Graf 5.18.4 Čekanice- stanoviště č. 4

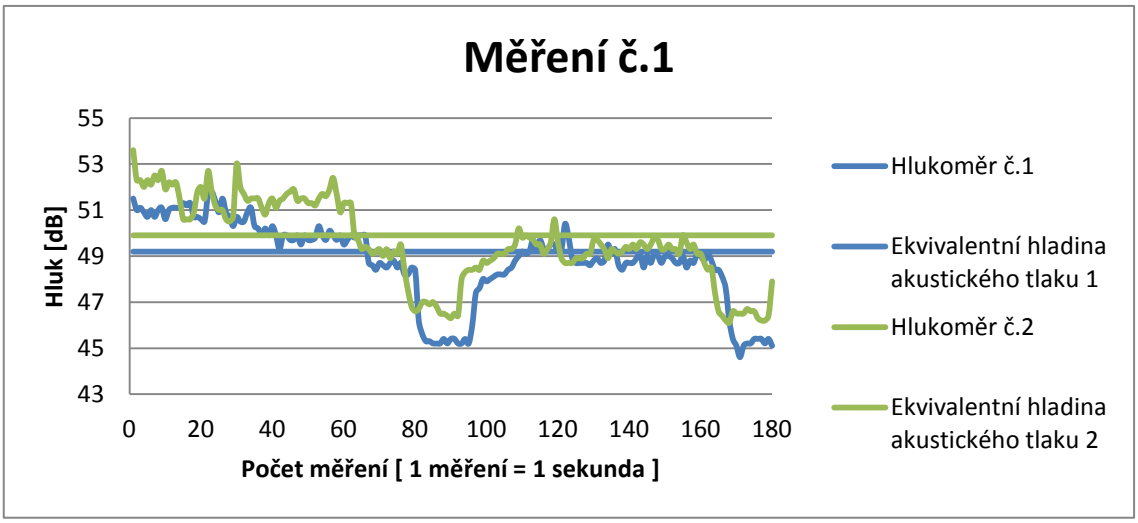
Tabulka 5.18.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	50,5	53,5	58,9	180
Pozice B	52,5	55,3	61,5	
Čas měření	18:24:48 – 18:27:48		**Datum měření**	18. prosince 2012

5.18.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření způsobil odchylku hluku projíždějící vlak v okolí farmy. Mírné kolísání zaznamenaného hluku pak byly způsobeny odkapávající vodou ze střešní krytiny díky tání sněhu.

5.19 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 14. den výkrmu



Graf 5.19.1 Čekanice- stanoviště č. 1

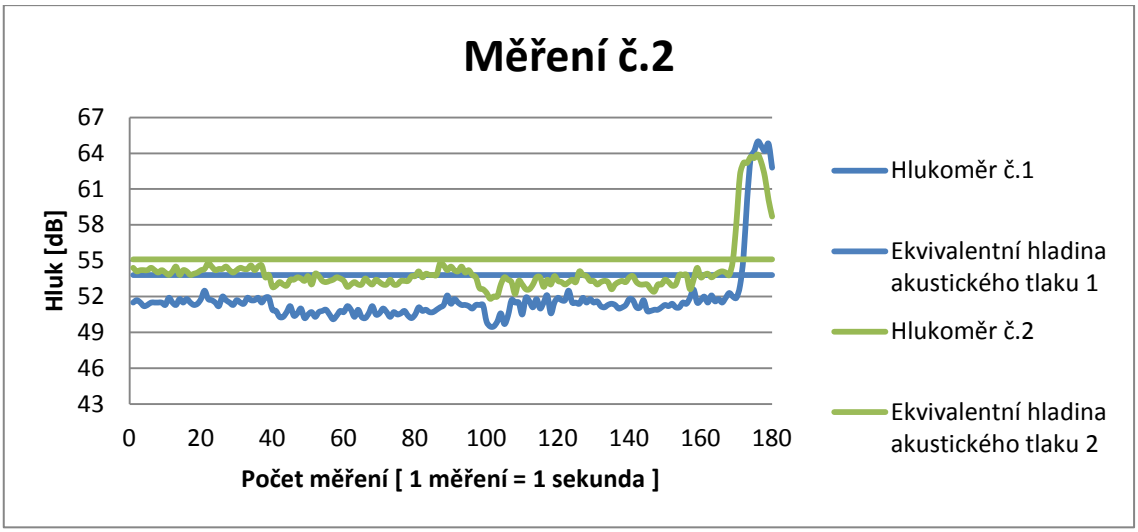
Tabulka 5.19.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,6	49,2	51,8	180
Pozice B	46,1	49,9	53,6	
Čas měření	16:28:31 – 16:31:31		**Datum měření**	25. prosince 2012

5.19.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.19.2 Čekanice- stanoviště č. 2

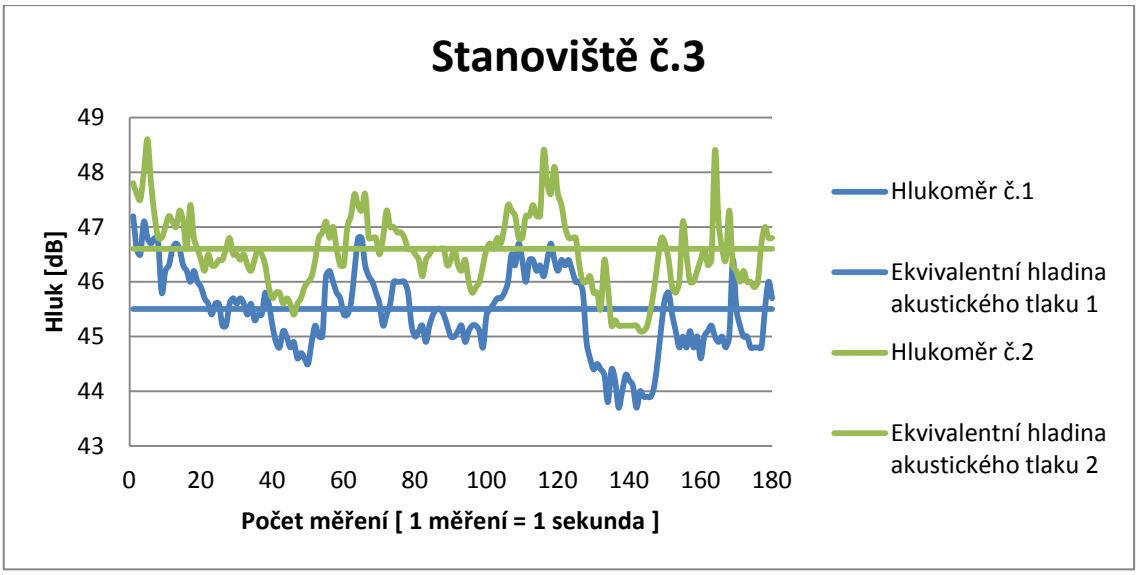
Tabulka 5.19.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	49,5	53,8	65,0	180
Pozice B	51,8	55,1	63,9	
Čas měření	16:33:11 – 16:36:11		**Datum měření**	25. prosince 2012

5.19.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku ke konci měření z důvodu průjezdu vlaku v blízkosti farmy.



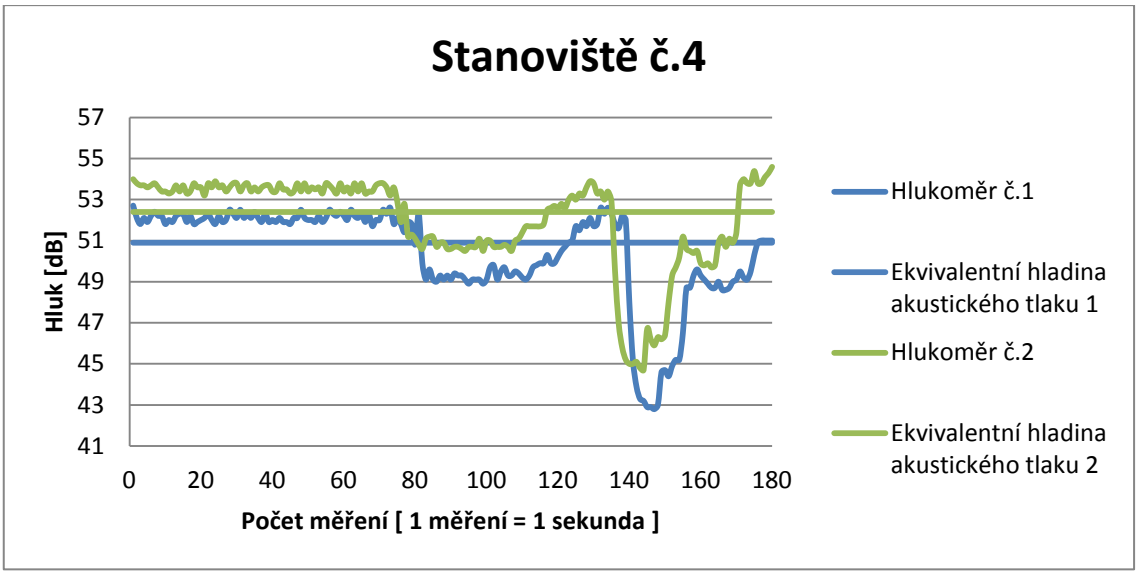
Graf 5.19.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.19.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	43,7	45,5	47,2	180
Pozice B	45,1	46,6	48,6	
Čas měření	16:38:10 – 16:41:10		**Datum měření**	25. prosince 2012

5.19.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.19.4 Čekanice- stanoviště č. 4

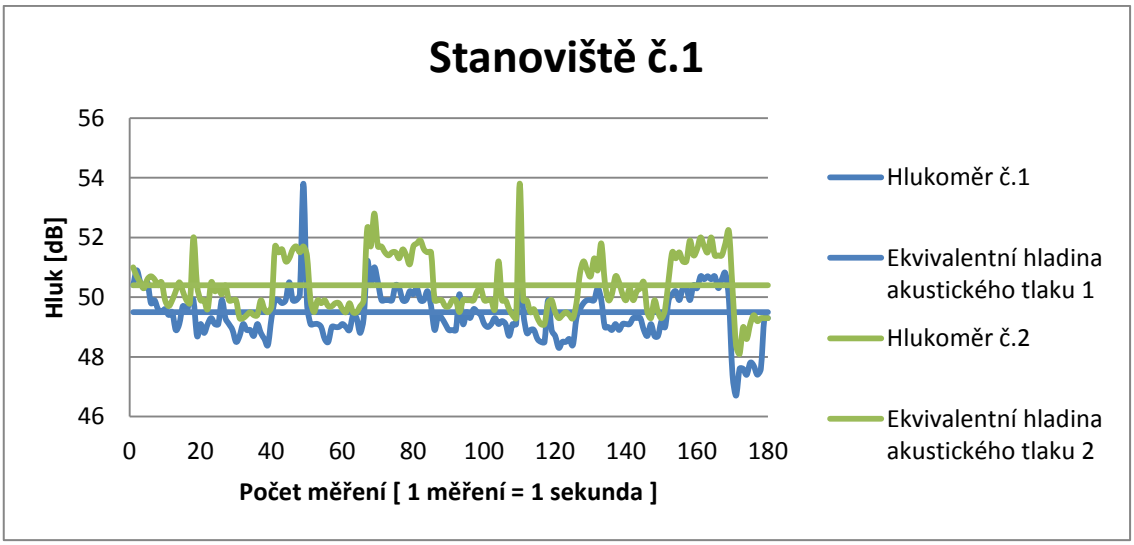
Tabulka 5.19.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	42,8	50,9	52,7	180
Pozice B	44,7	52,4	54,6	
Čas měření	16:42:54 – 16:45:54		**Datum měření**	25. prosince 2012

5.19.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily hlavní ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření způsobilo kolísání hluku vypnutí hlavního ventilátoru zapnutí ventilátorů na ostatních halách.

5.20 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 21. den výkrmu



Graf 5.20.1 Čekanice- stanoviště č. 1

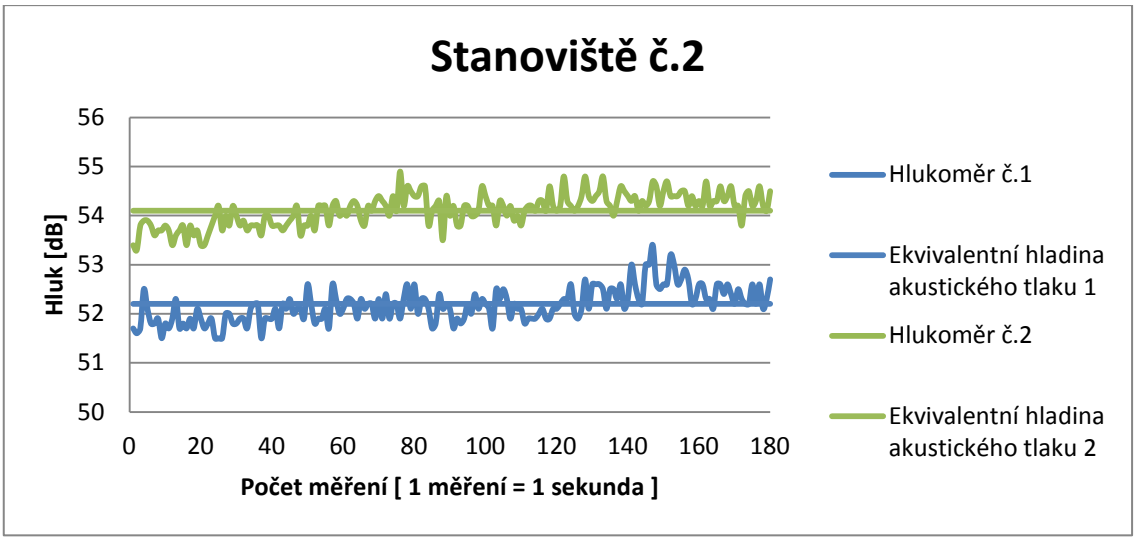
Tabulka 5.20.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	46,7	49,5	53,8	180
Pozice B	48,1	50,4	53,8	
Čas měření	16:41:09 – 16:44:09		**Datum měření**	1. ledna 2013

5.20.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku. Ke konci měření došlo k vypnutí topení uvnitř haly, tudíž k poklesu hladiny hluku.



Graf 5.20.2 Čekanice- stanoviště č. 2

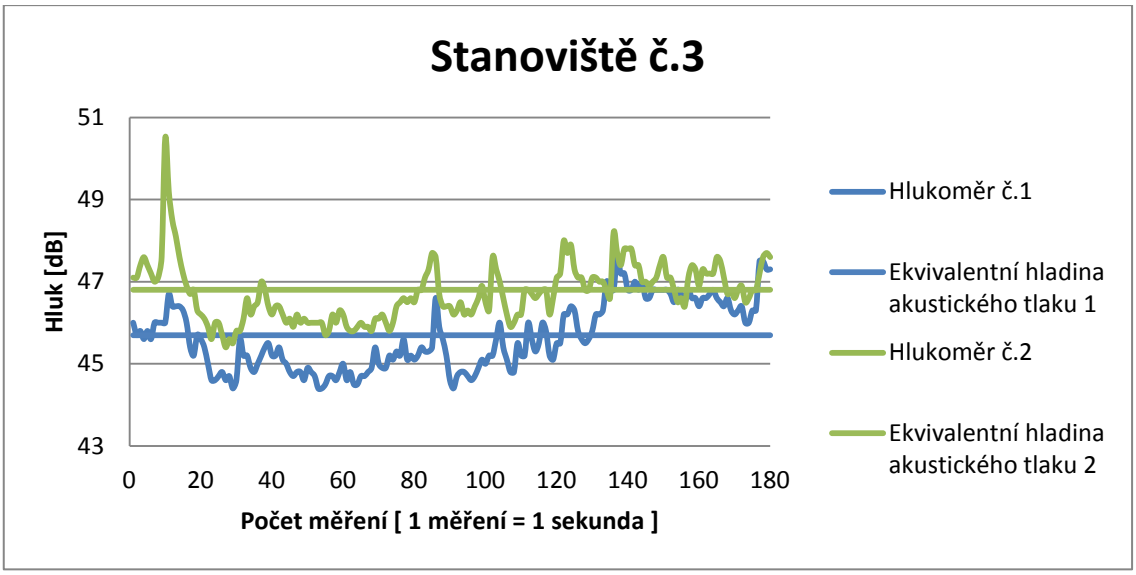
Tabulka 5.20.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	51,5	52,2	53,4	180
Pozice B	53,3	54,1	54,9	
Čas měření	16:45:18 – 16:48:18		**Datum měření**	1. ledna 2013

5.20.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



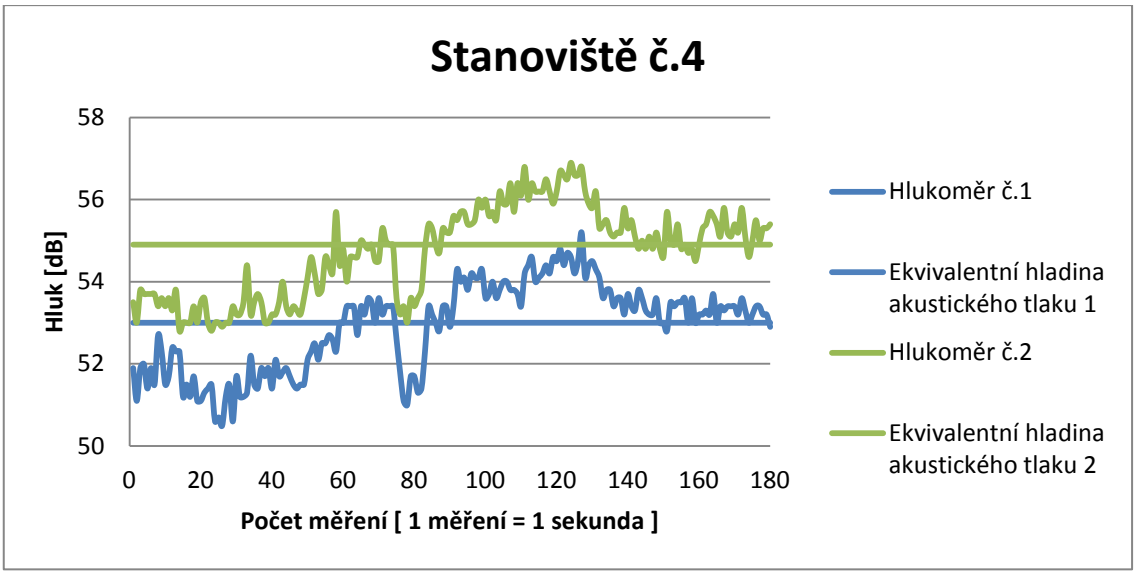
Graf 5.20.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.20.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	44,4	45,7	47,6	180
Pozice B	45,4	46,8	50,5	
Čas měření	16:50:08 – 16:53:08		**Datum měření**	1. ledna 2013

5.20.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 1/2 měření vypnul hlavní ventilátor, tudíž došlo ke snížení hladiny hluku.



Graf 5.20.4 Čekanice- stanoviště č. 4

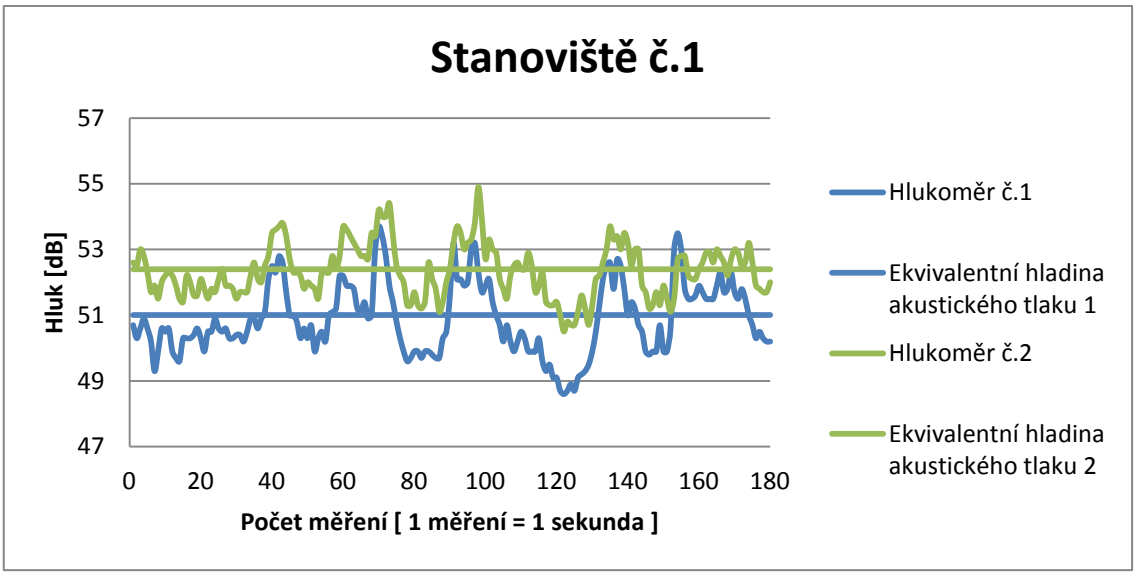
Tabulka 5.20.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	50,5	53,0	55,2	180
Pozice B	52,8	54,9	56,9	
Čas měření	16:54:26 – 16:57:26		**Datum měření**	1. ledna 2013

5.20.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily hlavní ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření způsobilo odchylku hluku zapnutí hlavního ventilátoru vedlejší haly.

5.21 Měření Čekanice (zima), běžný provoz, 28. den výkrmu



Graf 5.21.1 Čekanice- stanoviště č. 1

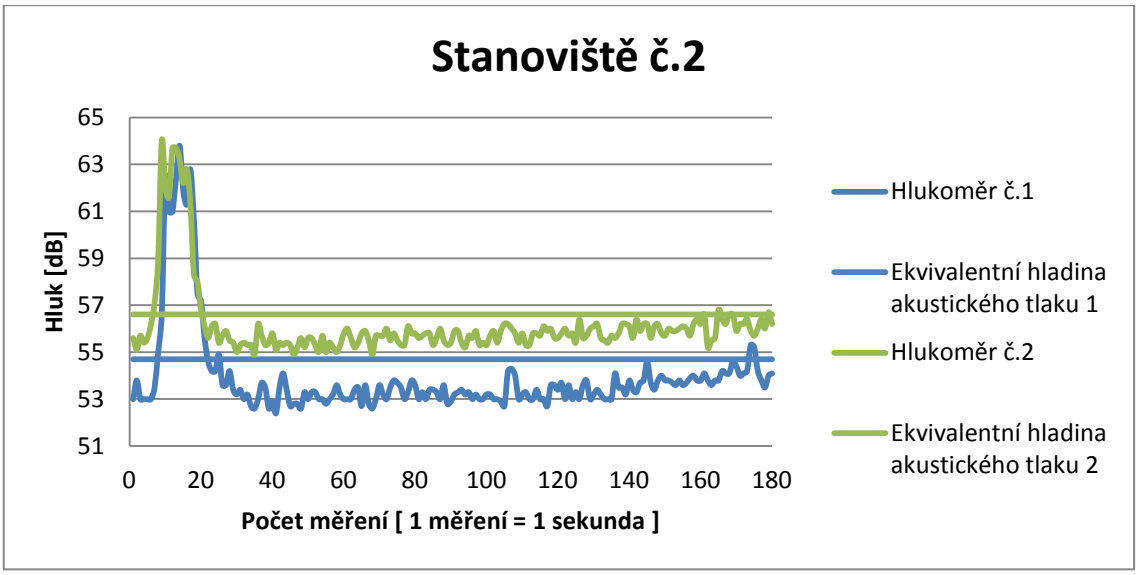
Tabulka 5.21.1.1 Čekanice- stanoviště č. 1

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T	Maximální naměřená hodnota hluku	
Pozice A	44,6	51,0	53,7	180
Pozice B	50,5	52,4	54,9	
Čas měření	17:30:38 – 17:33:38		**Datum měření**	8. ledna 2013

5.21.1 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 1

Stanoviště číslo jedna se nacházelo na západní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 1 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.21.2 Čekanice- stanoviště č. 2

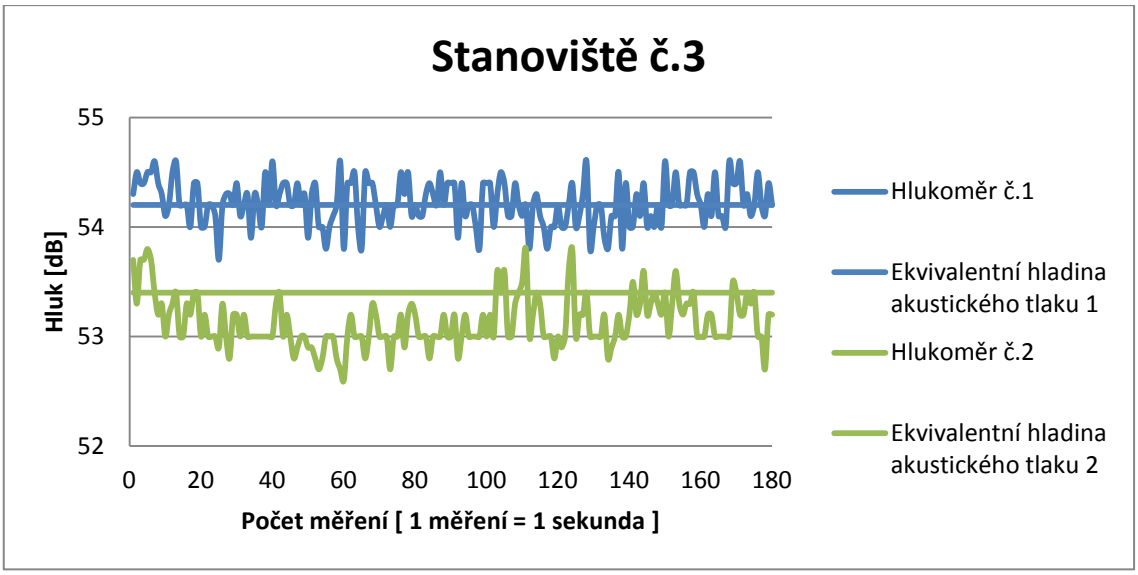
Tabulka 5.21.2.1 Čekanice- stanoviště č. 2

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	52,4	54,7	63,8	180
Pozice B	54,9	56,6	64,0	
Čas měření	17:35:19 – 17:38:19		**Datum měření**	8. ledna 2013

5.21.2 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 2

Stanoviště číslo dva se nacházelo na jižní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 2 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.

Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. Na začátku měření způsobil zvýšení hluku projíždějící vlak v blízkém okolí farmy.



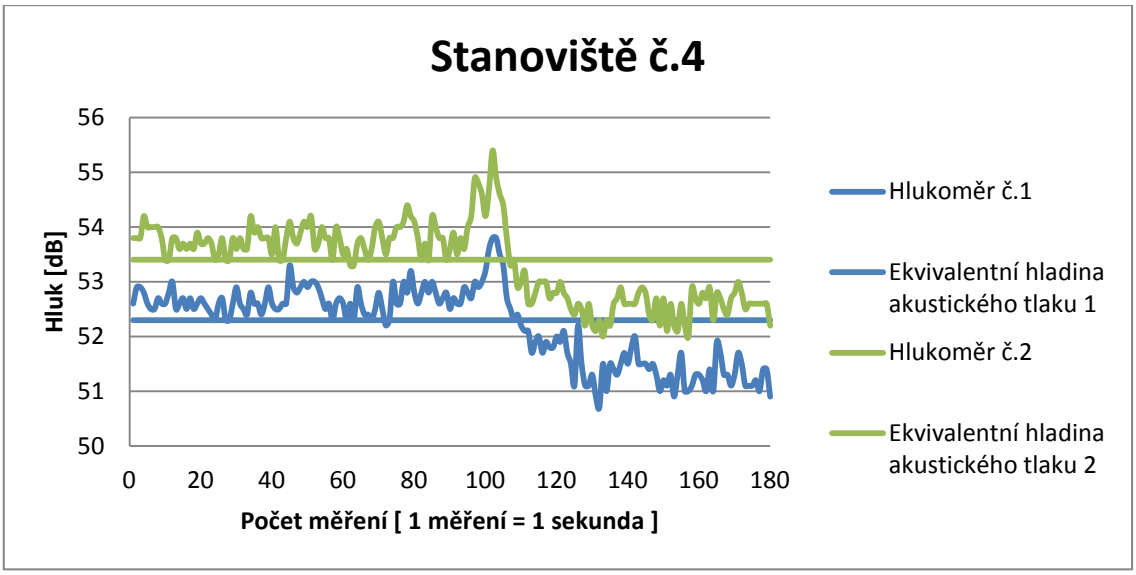
Graf 5.21.3 Čekanice- stanoviště č. 3

Tabulka 5.21.3.1 Čekanice- stanoviště č. 3

	Hladina hluku [dB]			**Délka měření [s]**
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	53,7	54,2	54,6	180
Pozice B	52,6	53,4	53,8	
Čas měření	17:40:19 – 17:43-19		**Datum měření**	8. ledna 2013

5.21.3 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 3

Stanoviště číslo tři se nacházelo na východní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 3 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily pomocné ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření nedošlo k výraznému kolísání hluku.



Graf 5.21.4 Čekanice- stanoviště č. 4

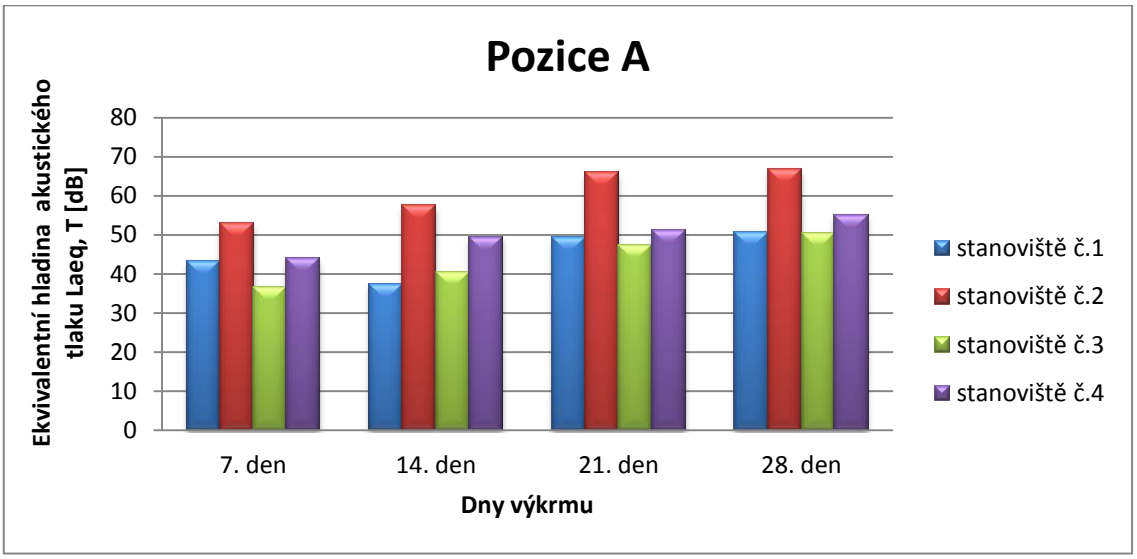
Tabulka 5.21.4.1 Čekanice- stanoviště č. 4

	Hladina hluku [dB]			Délka měření [s]
	Minimální naměřená hodnota hluku	**Ekvivalentní hodnota akustického tlaku LAeq, T**	**Maximální naměřená hodnota hluku**	
Pozice A	50,7	52,3	53,8	180
Pozice B	52,0	52,4	55,4	
Čas měření	17:44:48 – 17:47:48		**Datum měření**	8. ledna 2013

5.21.4 Popis měření - Čekanice: stanoviště č. 4

Stanoviště číslo čtyři se nacházelo na severní straně haly pro výkrm brojlerů. Místo stanoviště je patrné z výše uvedeného obrázku 4.4.4.
Měření na stanovišti č. 4 bylo provedeno na dvou pozicích. Na pozici A a na pozici B.
Pozice A: Měření probíhalo ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodové zdi haly.
Pozice B: Měření probíhalo ve vzdálenosti jedenácti metrů od obvodové zdi haly.
Naměřený hluk způsobily hlavní ventilátory měřené haly i ventilátory hal sousedních. Během měření došlo k výraznému kolísání hluku. V 2/2 měření způsobilo odchylku hluku vypnutí hlavního ventilátoru vedlejší haly.

5.22 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), běžný provoz



Graf 5.22.1 Záhorkov- pozice A

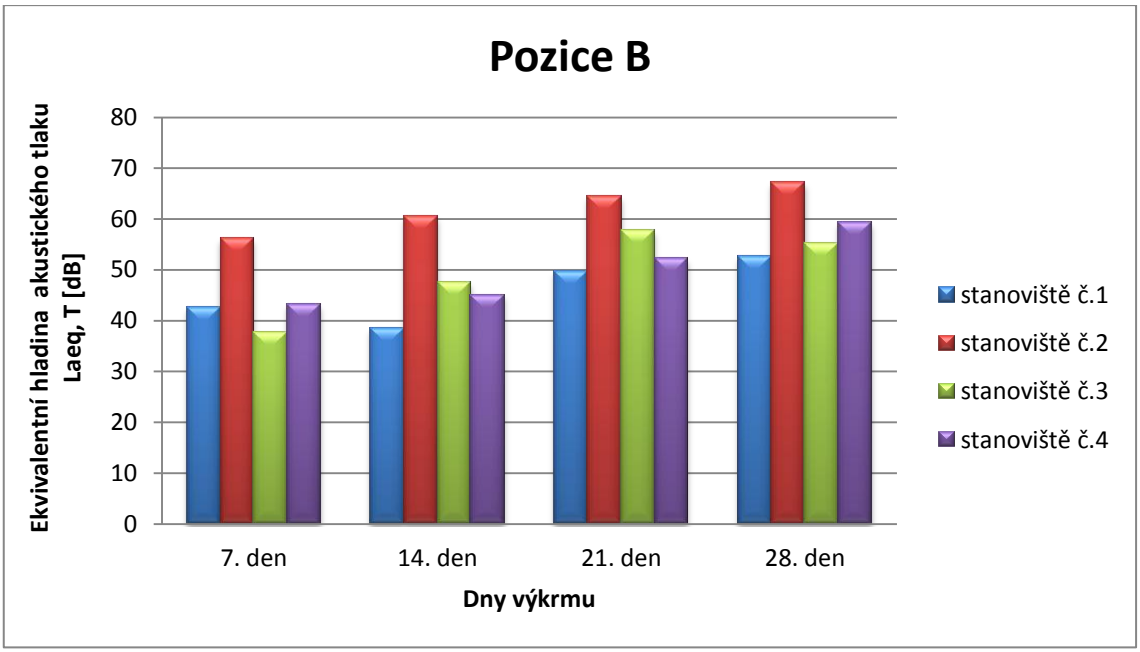
Tabulka 5.22.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	43,2	37,3	49,4	50,7
č. 2	52,9	57,6	65,9	66,8
č. 3	36,5	40,2	47,4	50,4
č. 4	43,9	49,5	51,0	55,0

5.22.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.22.1 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.1. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Pozice A znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.22.1 a tabulky 5.22.1.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že měřicí zařízení stálo naproti hlavnímu ventilátoru, který byl pernamentně v provozu. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace v prvním týdnu výkrmu byla minimální.



Graf 5.22.2 Záhorkov- pozice B

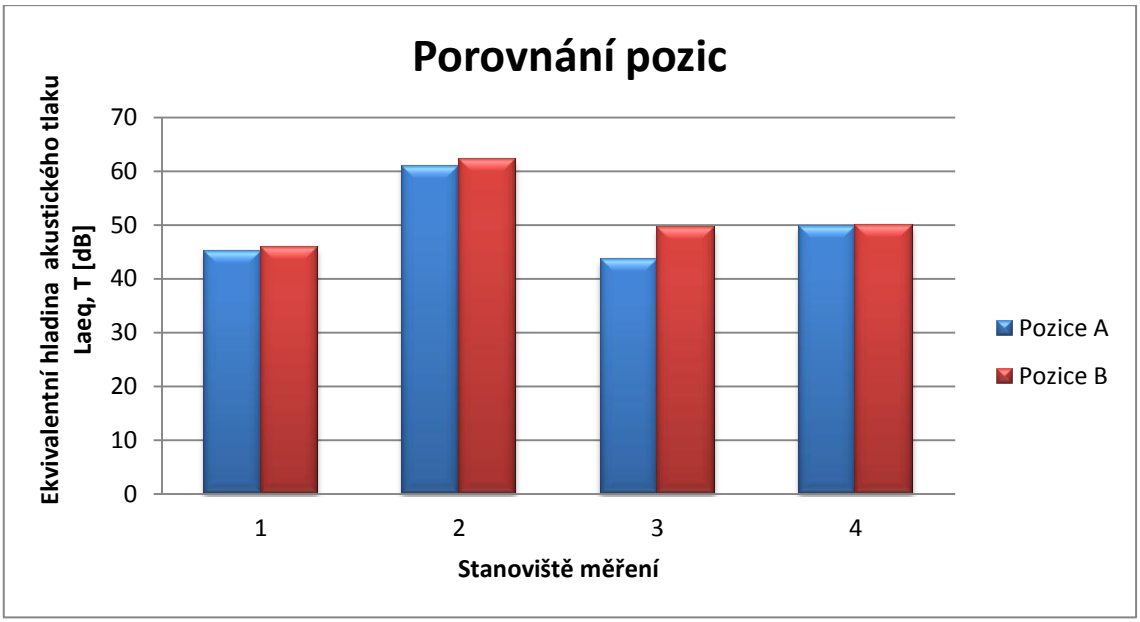
Tabulka 5.22.2.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	42,5	38,4	49,8	52,6
č. 2	56,2	60,5	64,5	67,1
č. 3	37,7	47,5	57,8	55,3
č. 4	43,2	45,1	52,2	59,3

5.22.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.22.2 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.1. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Pozice B znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.22.2 a tabulky 5.22.2.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že měřicí zařízení stálo naproti hlavnímu ventilátoru, který byl pernamentně v provozu. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace v prvním týdnu výkrmu byla minimální.



Graf 5.22.3 Záhorkov- porovnání měření na pozici A a na pozici B

Tabulka 5.22.3.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	45,2	45,8
č. 2	60,8	62,0
č. 3	43,6	49,6
č. 4	49,9	50,0

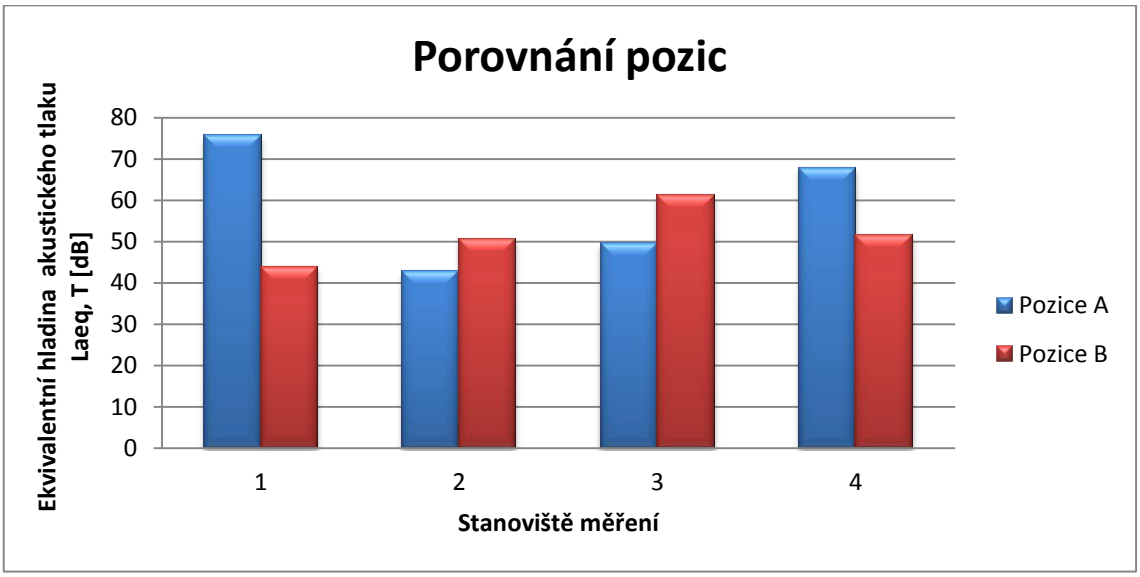
5.22.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.22.3 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Záhorkově při běžném výkrmu. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.22.3.1.

Z výše uvedeného grafu 5.22.3 a tabulky 5.22.3.1 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku nižší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Zdá se býti dosti paradoxní, že v menší vzdálenosti od hlavního zdroje hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku na nižší úrovni než ve vzdálenosti větší. Vysvětlení je však jednoduché, došlo k tomu z důvodů šíření hluku od ostatních zdrojů v areálu farmy. Při pohledu na obrázek 4.4.1 je zřejmé jak k tomuto zjištění došlo.

Závěrem lze konstatovat, že díky více halám v areálu farmy jsou rozdíly mezi danými pozicemi minimální. To je z důvodu, že při vlastním měření hluku byly zachytávány měřicím zařízením i zvuky šířící se z okolních hal. Kdyby stála hala osamoceně, byly by tyto rozdíly patrnější a pravděpodobně v opačném pořadí.

5.23 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), vyskladnění kuřat



Graf 5.23.1 Záhorkov- porovnání pozic

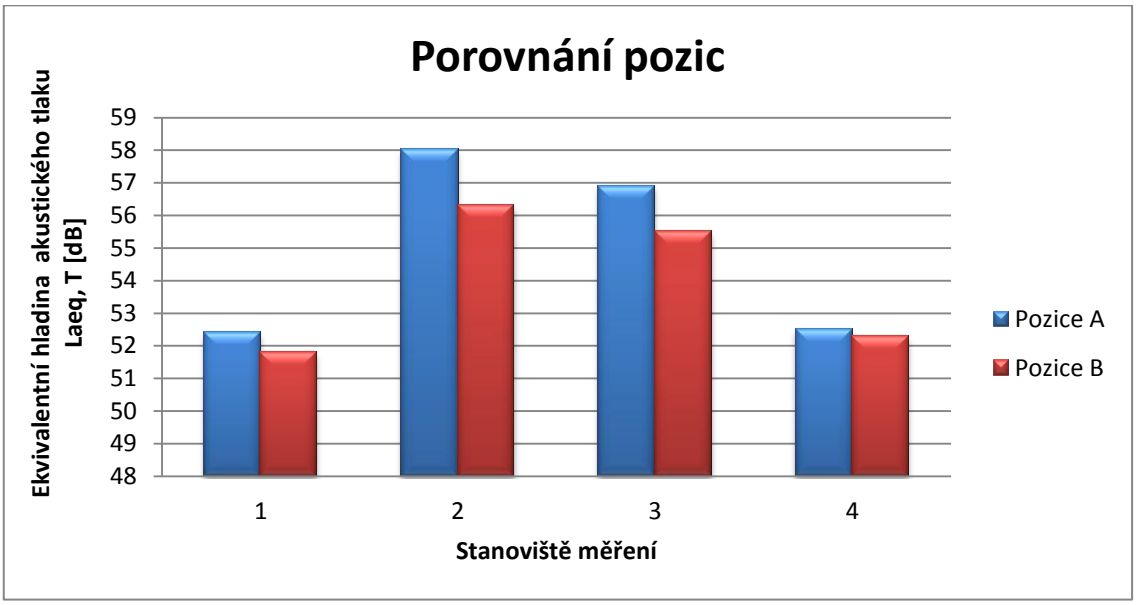
Tabulka 5.23.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	75,6	43,9
č. 2	42,6	50,7
č. 3	49,6	61,2
č. 4	67,8	51,6

5.23.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.23.1 byl vytvořen z ekvivalentních hodnot akustického tlaku z měření na pozici A a na pozici B na farmě v Záhorkově při vyskladnění kuřat. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.2. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, který byl během vyskladňování zcela otevřen, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly, kde byl přistaven nákladní automobil, do něhož byla umisťována kuřata, a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.23.1.2.
Z výše uvedeného grafu 5.23.1 a tabulky 5.23.1.2 je patrné, že při vyskladňování kuřat dochází k různému kolísání hluku na jednotlivých stanovištích. Nejvyšší dosažené ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti č. 1 měřicím zařízením na pozici A, je to z důvodu, že tento přístroj byl nejblíže zdrojům hluku, který vytvářeli pracovníci a vyskladňovaná kuřata.

5.24 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), vyskladnění podestýlky



Graf 5.24.1 Záhorkov- porovnání pozic

Tabulka 5.24.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

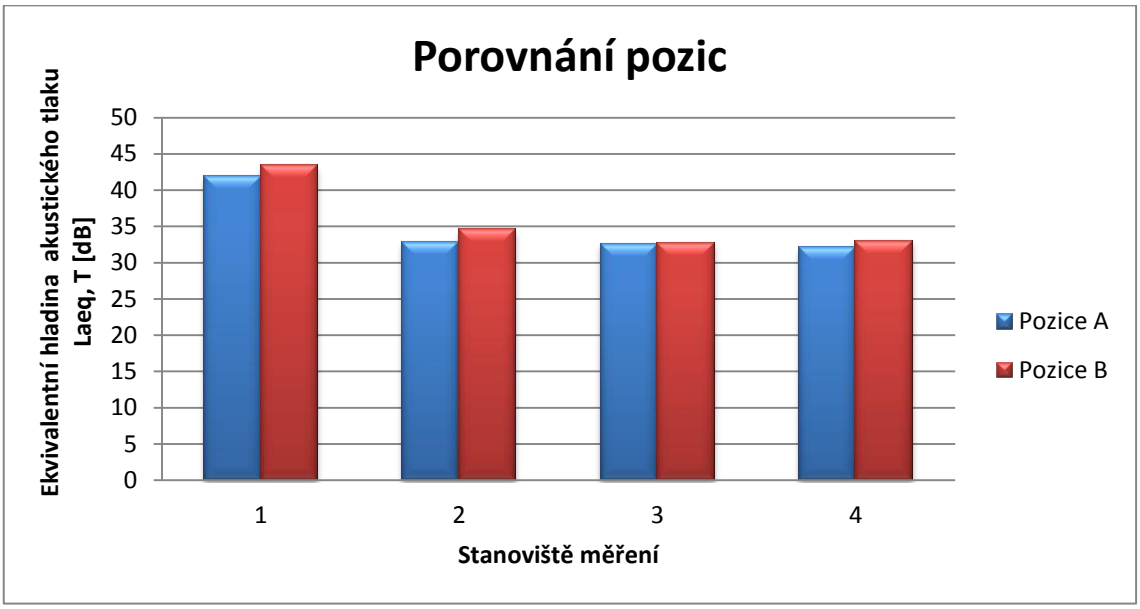
Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]	
	Pozice A	Pozice B
č. 1	52,4	51,8
č. 2	58,0	56,3
č. 3	56,9	55,5
č. 4	52,5	52,3

5.24.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.24.1 byl vytvořen z ekvivalentních hodnot akustického tlaku z měření na pozici A a na pozici B na farmě v Záhorkově při vyskladnění podestýlky. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.3. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly, kdy byl přistaven hnojný vůz, do něhož byla nakládána podestýlka, a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.24.1.2.

Z výše uvedeného grafu 5.24.1 a tabulky 5.24.1.2 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku vyšší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Je to z důvodu, že měřicí přístroj na pozici A byl blíže ke zdroji hluku.

5.25 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov (léto), prázdný areál



Graf 5.25.1 Záhorkov- porovnání pozic

Tabulka 5.25.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

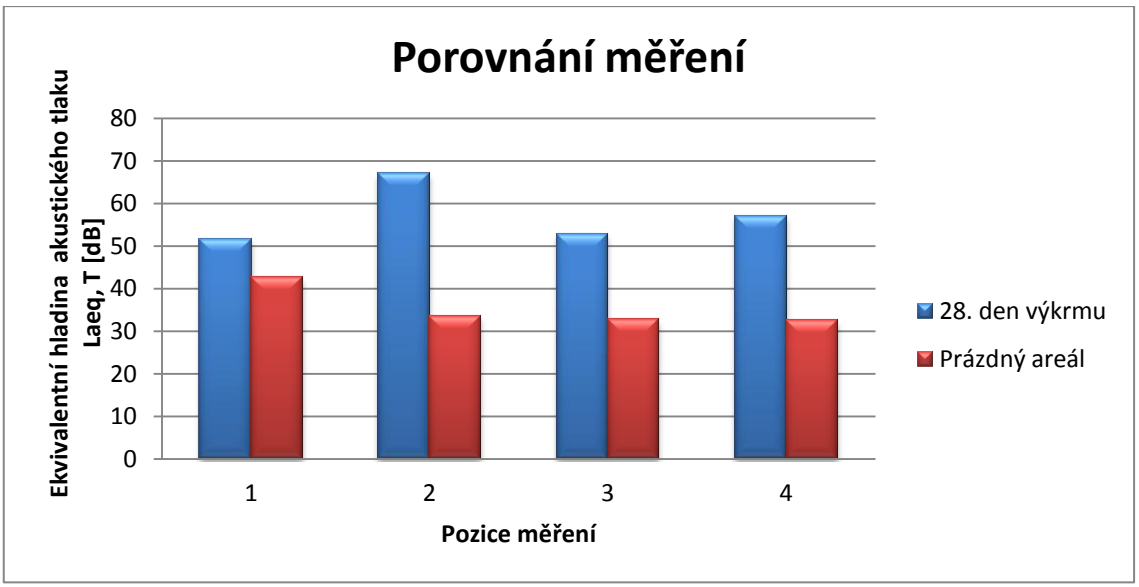
Stanoviště	**Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	41,9	43,4
č. 2	32,8	34,6
č. 3	32,6	32,7
č. 4	32,0	33,0

5.25.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.25.1 byl vytvořen z ekvivalentních hodnot akustického tlaku z měření na pozici A a na pozici B na farmě v Záhorkově při prázdném areálu. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.3. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.25.1.2.

Z výše uvedeného grafu 5.25.1 a tabulky 5.25.1.2 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku nižší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Důvodem tohoto zjištění je, že měřicí přístroj na pozici A je blíže k měřené budově a tím i v jakém si zákrytu, na rozdíl od měřicího zařízení na pozici B, které je o čtyři metry dál a už není v takové míře chráněn bodovou před hlukem šířícím se z okolí.

5.26 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto), prázdný areál vs. 28. den výkrmu



Graf 5.26.1 Záhorkov- porovnání prázdný areál vs. 28. den výkrmu

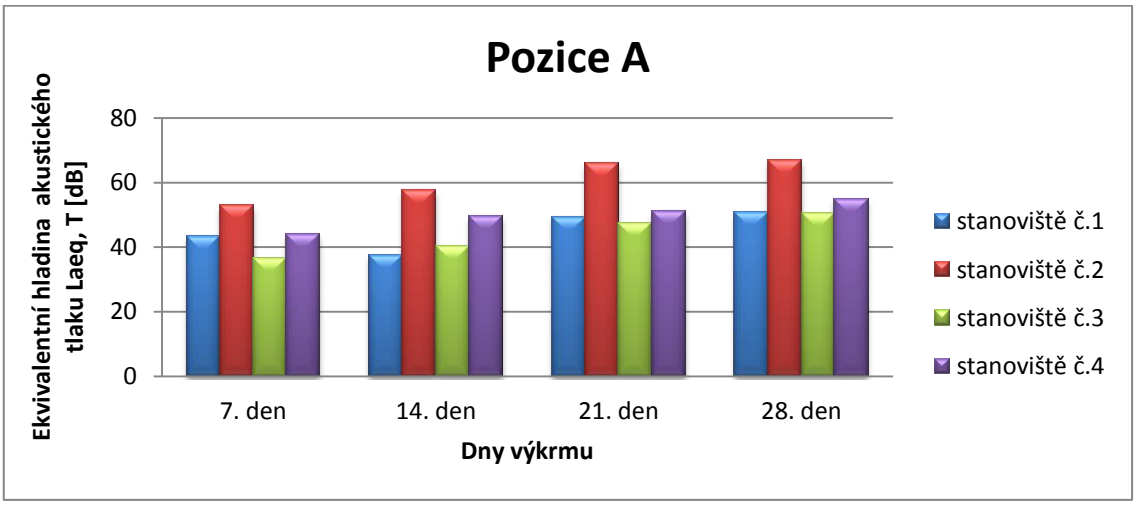
Tabulka 5.26.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	28. den výkrmu	**Prázdný areál**
č. 1	51,7	42,7
č. 2	67,0	33,7
č. 3	52,9	32,7
č. 4	57,2	32,5

5.26.1 Popis grafického porovnání prázdný areál vs. 28. den výkrmu

Graf 5.26.1 byl vytvořen z ekvivalentních hodnot akustického tlaku z měření na farmě v Záhorkově při prázdném areálu a při 28. dnu výkrmu. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.3 a 4.4.4. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.26.1.2. Tyto hodnoty byly získány z průměrných hodnot ekvivalentní hladiny akustického tlaku na pozici A a pozici B.

5.27 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (zima), běžný provoz



Graf 5.27.1 Záhorkov- pozice A

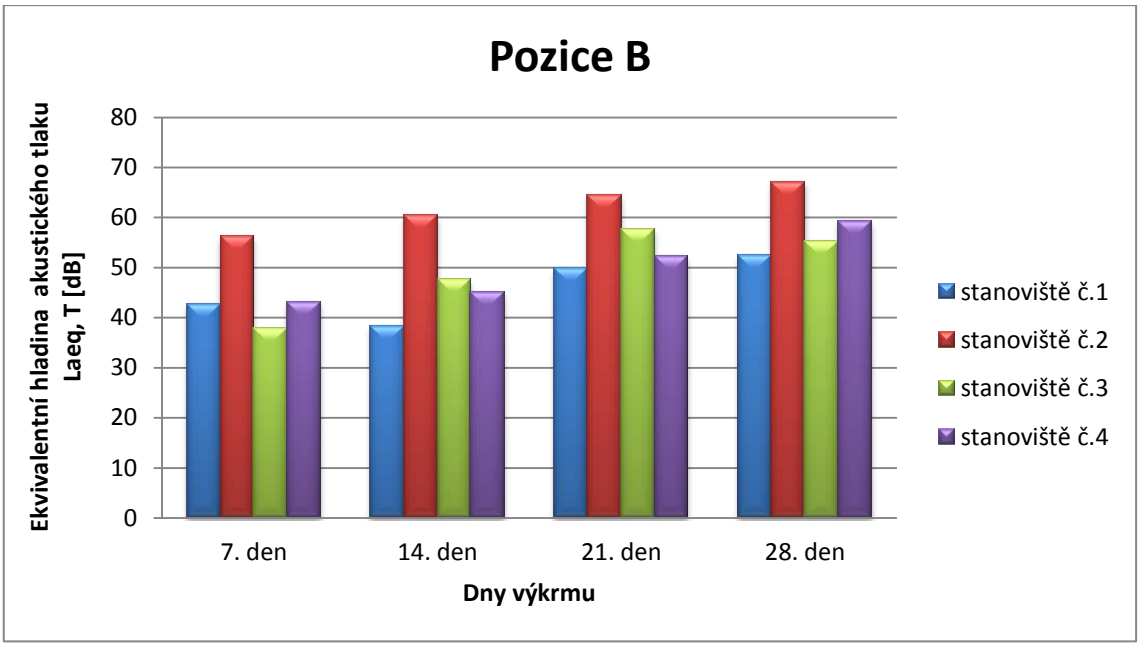
Tabulka 5.27.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	39,2	39,1	43,1	47,6
č. 2	46,0	54,5	52,8	61,6
č. 3	35,8	37,3	37,8	39,0
č. 4	38,8	38,9	47,0	44,7

5.27.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.27.1 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.1. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Pozice A znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.24.1 a tabulky 5.24.1.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že měřicí zařízení stálo naproti hlavnímu ventilátoru, který byl pernamentně v provozu. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace v prvním týdnu výkrmu byla minimální.



Graf 5.27.2 Záhorkov- pozice B

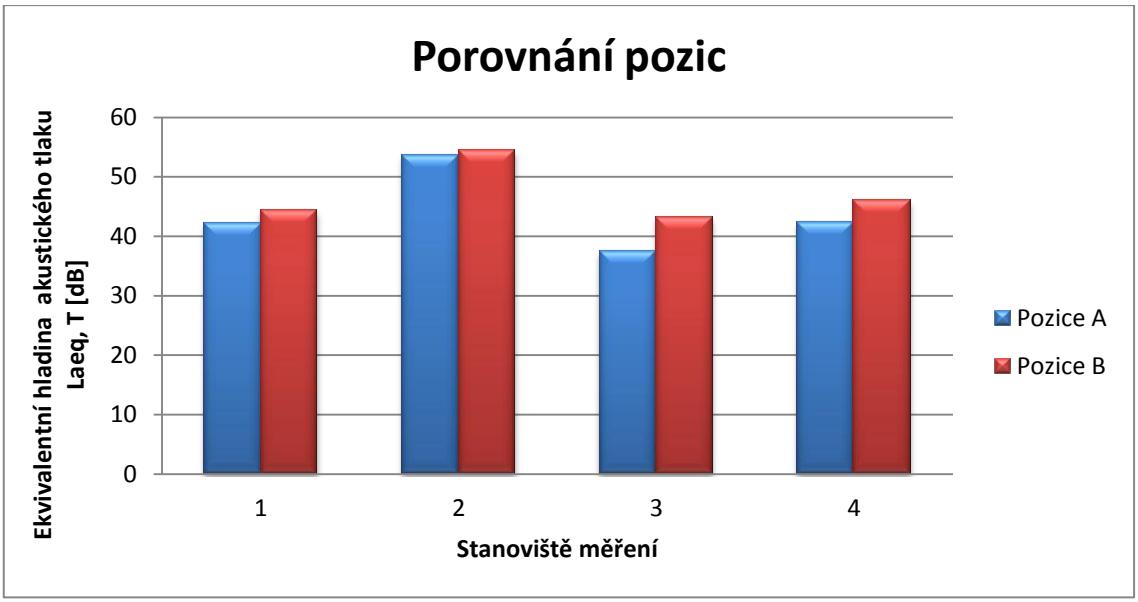
Tabulka 5.27.2.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	40,2	40,1	44,5	52,2
č. 2	48,2	53,0	55,2	61,4
č. 3	37,5	38,3	39,6	57,1
č. 4	39,1	39,8	46,4	58,8

5.27.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.27.2 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.1. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny ventilátory, stanoviště č. 3 se nacházelo u zadního vchodu do haly a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Pozice B znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.27.2 a tabulky 5.27.2.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že měřicí zařízení stálo naproti hlavnímu ventilátoru, který byl pernamentně v provozu. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace v prvním týdnu výkrmu byla minimální.



Graf 5.27.3 Záhorkov: porovnání měření na pozici A a na pozici B

Tabulka 5.27.3.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	42,3	44,3
č. 2	53,7	54,5
č. 3	37,5	43,1
č. 4	42,4	46,0

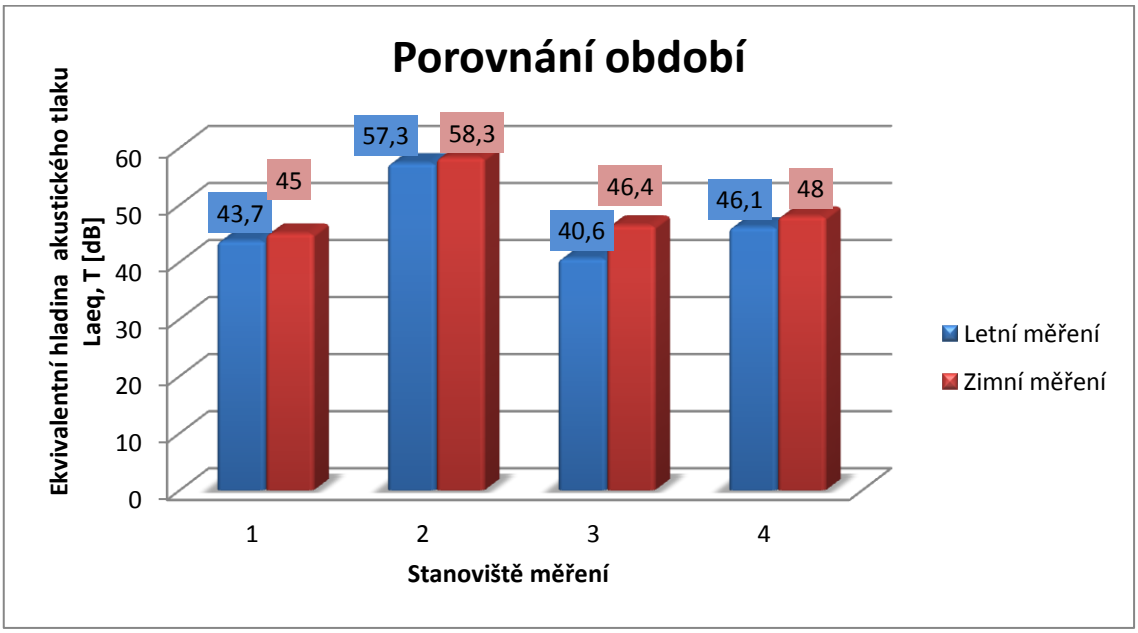
5.27.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.27.3 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Záhorkově při běžném výkrmu. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.27.3.1.

Z výše uvedeného grafu 5.27.3 a tabulky 5.27.3.1 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku nižší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Zdá se býti dosti paradoxní, že v menší vzdálenosti od hlavního zdroje hluku je ekvivalentní hladina akustického tlaku na nižší úrovni než ve vzdálenosti větší. Vysvětlení je však jednoduché, došlo k tomu z důvodů šíření hluku od ostatních zdrojů v areálu farmy. Při pohledu na obrázek 4.4.1 je zřejmé jak k tomuto zjištění došlo.

Závěrem lze konstatovat, že díky více halám v areálu farmy jsou rozdíly mezi danými pozicemi minimální. To je z důvodu, že při vlastním měření hluku byly zachytávány měřicím zařízením i zvuky šířící se z okolních hal. Kdyby stála hala osamoceně, byly by tyto rozdíly patrnější a pravděpodobně v opačném pořadí.

5.28 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov (léto, zima), běžný provoz



Graf 5.28.1 Záhorkov: porovnání letní a zimní etapy měření

Tabulka 5.28.1.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Léto	**Zima**
č. 1	43,7	45,0
č. 2	57,3	58,3
č. 3	40,6	46,4
č. 4	46,1	48,0

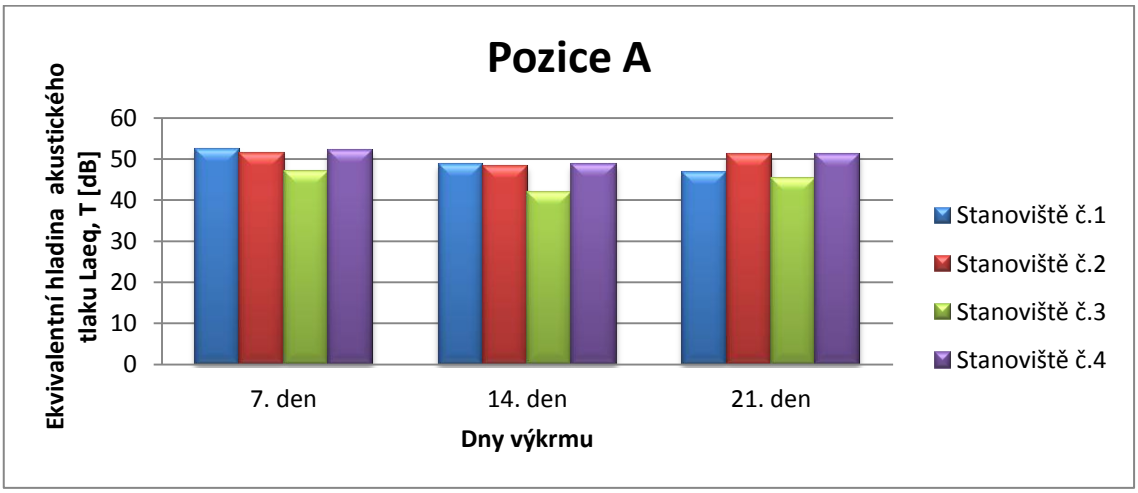
5.28.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období

Graf 5.28.1 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A i na pozici B na farmě v Záhorkově při běžném výkrmu v létě i v zimě. Poté byly výsledné průměrné hodnoty na pozici A a na pozici B taktéž zprůměrovány, abychom došly ke konečné hodnotě průměrné hladiny akustického tlaku za jednotlivé období. Dílčí průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.28.1.1.

Z výše uvedeného grafu 5.28.1 a tabulky 5.28.1.1 je zřejmé, že k nejvyšším průměrným hodnotám akustického tlaku docházelo na stanovišti č. 2 v letním i zimním období výkrmu. Je to z důvodů, že stanoviště se nacházelo naproti ventilátorům měřeného objektu. Naopak nejnižší průměrná hodnota akustického tlaku byla v letním výkrmu na stanovišti č. 3. Bylo to z důvodu daného stanoviště, které se nacházelo nejdále od zdrojů hluku. V zimním období bylo pak nejnižší průměrné hodnoty akustického tlaku dosaženo na stanovišti č. 1. Proč k tomu došlo, není zcela jasné. Pravděpodobně v zimním období je stanoviště č. 3 méně chráněno od okolních zdrojů hluku než stanoviště č. 1. Možným vysvětlením je fakt, že v blízkém okolí haly je náletová vegetace, která tvoří přírodní val proti hluku šířícím se z nedaleké pozemní komunikace I. třídy. V zimě pak tímto valem ve větší míře pronikne hluk z důvodu chybějícího olistění.

Výsledkem tohoto porovnání je, že v zimním období je průměrně dosahováno vyšších hodnot akustického tlaku než v období letním. Toto zjištění je docela překvapivé, protože teoreticky by mělo být hlukové zatížení vyšší v letním období, kdy z hlediska povětrnostních podmínek dochází k větší intenzitě větrání než v zimním období. Opak je ale pravdou. Určitou roli zde hraje fakt, že v zimním období není okolní vegetace olistěna a přilehlé travní plochy jsou na rozdíl od letního odobí holé. Číselně pak lze toto zjištění vyjádřit průměrnou hodnotou všech průměrných ekvivalentních hladin akustického tlaku v letním i zimním období výkrmu. Tedy v letním období výkrmu bylo dosaženo průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku 46,9 dB a v zimním období výkrmu 49,4 dB.

5.29 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto), běžný provoz



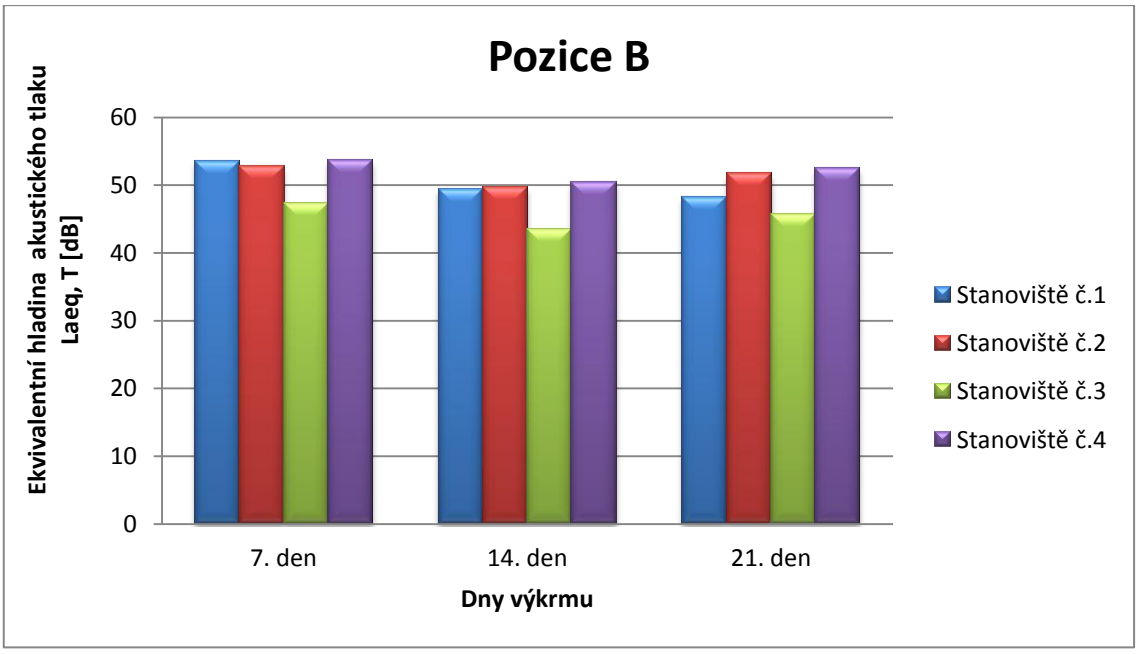
Graf 5.29.1 Čekanice- pozice A

Tabulka 5.29.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	52,4	48,7	46,8	-
č. 2	51,4	48,3	51,2	-
č. 3	47,1	42,0	45,3	-
č. 4	52,1	48,6	51,3	-

5.29.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.29.1 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku, vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.4. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky, stanoviště č. 3 se nacházelo naproti straně s ventilátory a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky. Pozice A znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly. Z grafu 5.29.1 a tabulky 5.29.1.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo jedna při 7. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že měřicí zařízení nebylo konstrukcí haly chráněno před hluky šířícími se z okolních hal a přilehlé pozemní komunikace I. třídy. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 14. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace ve štítové stěně nebyla v provozu.



Graf 5.29.2 Čekanice- pozice B

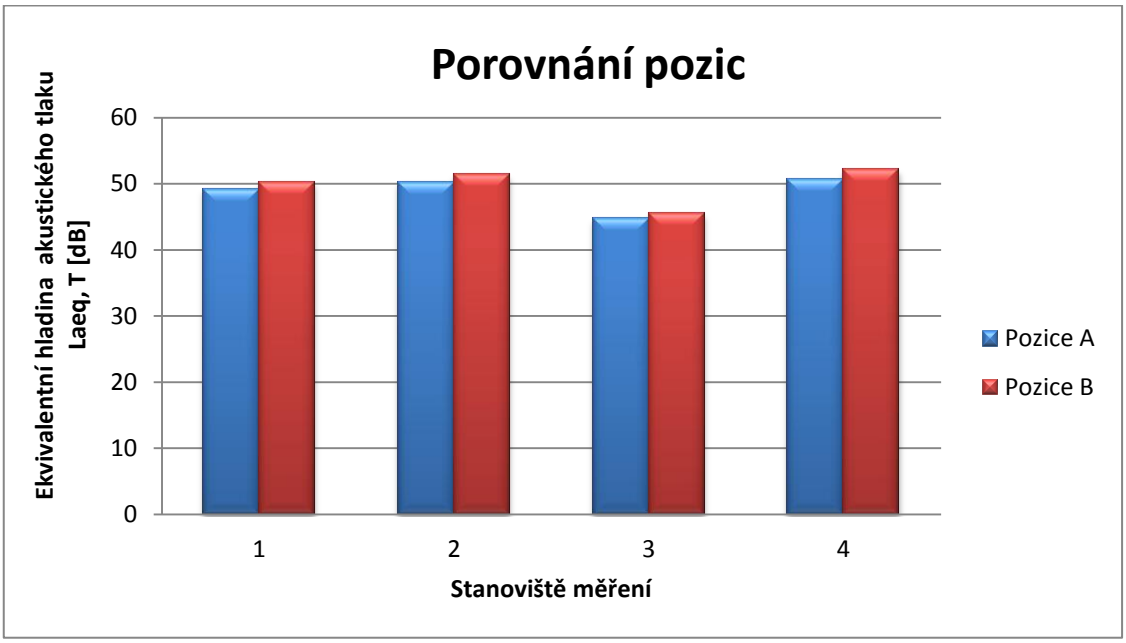
Tabulka 5.29.2.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**			
	7. den	**14. den**	**21. den**	**28. den**
č. 1	53,4	49,3	48,2	-
č. 2	52,7	49,7	51,7	-
č. 3	47,3	43,6	45,7	-
č. 4	53,6	50,4	52,4	-

5.29.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.29.2 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.4. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky, stanoviště č. 3 se nacházelo naproti straně s ventilátory a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky. Pozice B znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.29.2 a tabulky 5.29.2.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo čtyři při 7. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že v době měření projel okolo farmy osobní vlak, který značně ovlivnil průběh měření. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 14. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace ve štítové stěně nebyla v provozu.



Graf 5.29.3 Čekanice- porovnání měření na pozici A a na pozici B

Tabulka 5.29.3.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

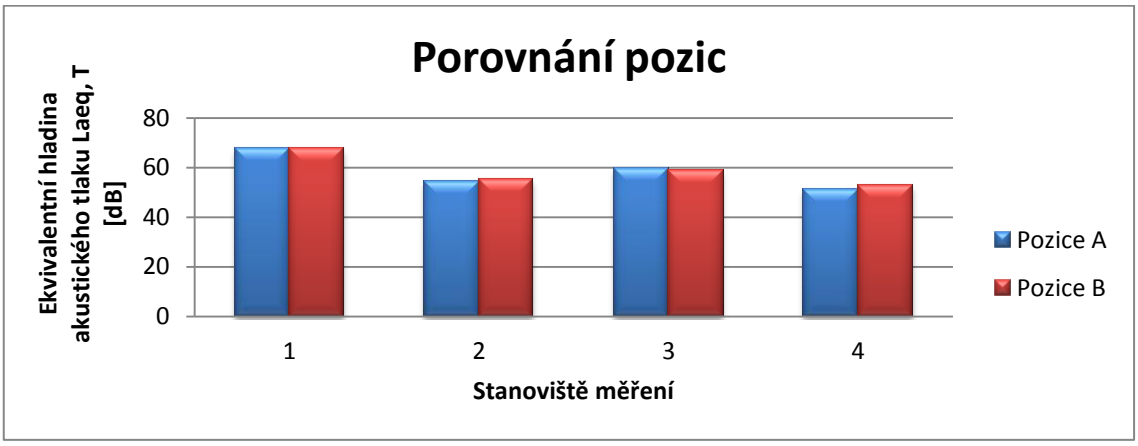
Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	49,3	50,3
č. 2	50,3	51,4
č. 3	44,8	45,5
č. 4	50,7	52,1

5.29.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.29.3 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Čekanicích při běžném výkrmu. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.29.3.1.

Z výše uvedeného grafu 5.29.3 a tabulky 5.29.3.1 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku nižší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Je to z důvodů, že pozice A je ve větší míře zastíněna měřeným objektem na rozdíl od pozice B, která je ve větší vzdálenosti od objektu, tudíž na ní dochází k zachycování hluku šířícího se od ostatních zdrojů v areálu i mimo něj. Závěrem lze konstatovat, že díky více halám v areálu farmy jsou rozdíly mezi danými pozicemi minimální. To je z důvodu, že při vlastním měření hluku byly zachytávány měřicím zařízením i zvuky šířící se z okolních hal. Kdyby stála hala osamoceně, byly by tyto rozdíly patrnější a pravděpodobně v opačném pořadí.

5.30 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto), vyskladnění kuřat



Graf 5.30.1 Čekanice: porovnání pozic

Tabulka 5.30.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

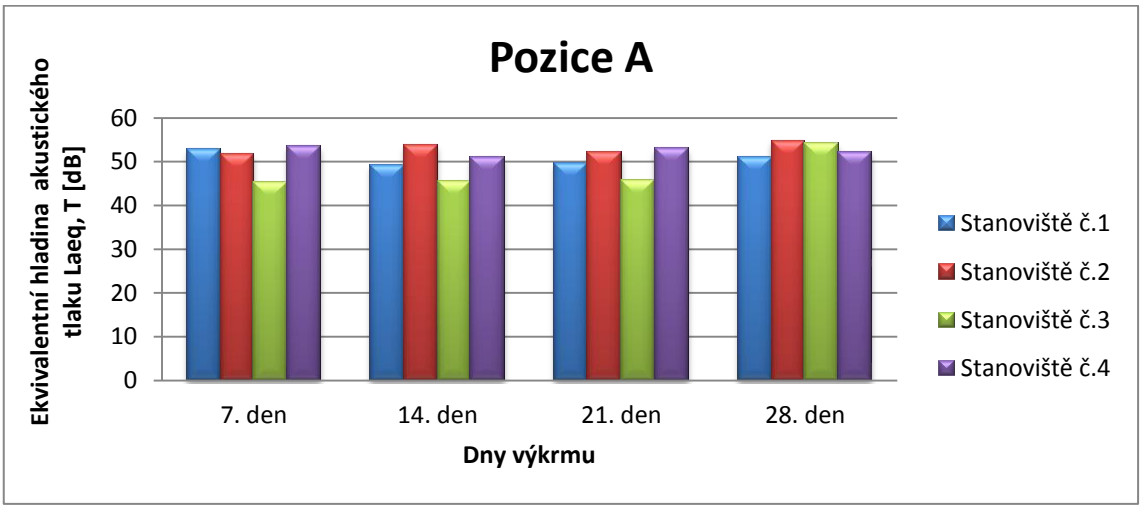
Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	67,8	67,8
č. 2	54,4	55,3
č. 3	59,8	58,9
č. 4	51,1	52,9

5.30.1 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.30.1 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Čekanicích při běžném výkrmu. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.5. Stanoviště č. 1 se nacházelo u stěny s ventilátory, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky, stanoviště č. 3 se nacházelo u vchodu do haly, kde byl přistaven nákladní automobil, do něhož byly pomocí manipulační techniky nakládány vyskladňovaná kuřata, a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávající klapky. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.30.1.1.

Z výše uvedeného grafu 5.30.3 a tabulky 5.30.1.1 je patrné, že zde není konstantní výsledek měření. Jednotlivé stanoviště a pozice měření mají oproti předchozím porovnáním rozdílné hodnoty naměřeného hluku. Je to z důvodů, že během vyskladnění kuřat docházelo k nahodilým, různě intenzivním vznikům hluku díky používané manipulační technice, která v největší míře ovlivnila toto měření. Menší mírou se na vzniku hluku podíleli taktéž zaměstnanci farmy a v neposlední řadě i vyskladňovaná kuřata.

5.31 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (zima), běžný provoz



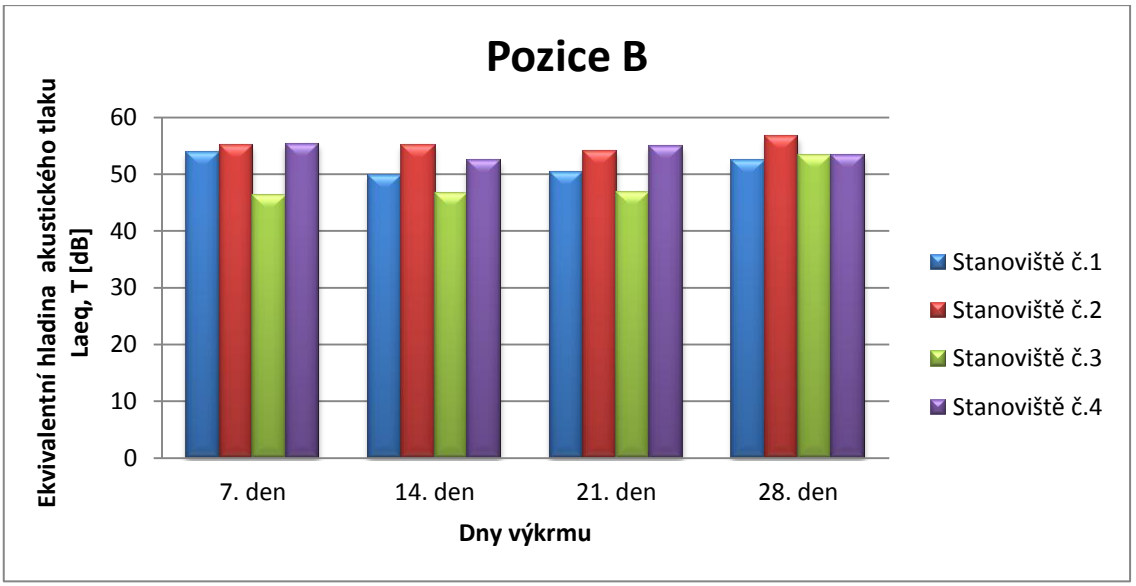
Graf 5.31.1 Čekanice: Pozice A

Tabulka 5.31.1.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]			
	7. den	14. den	21. den	28. den
č. 1	52,8	49,2	49,5	51,0
č. 2	51,7	53,8	52,2	54,7
č. 3	45,3	45,5	45,7	53,0
č. 4	53,5	50,9	53,0	52,3

5.31.1 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.31.1 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku, vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.4. Stanoviště č.1se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky, stanoviště č. 3 se nacházelo naproti straně s ventilátory a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky. Pozice A znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly. Z grafu 5.31.1 a tabulky 5.31.1.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že v době měření projel okolo farmy osobní vlak, který značně ovlivnil průběh měření. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace ve štítové stěně nebyla v provozu.



Graf 5.31.2 Čekanice- Pozice B

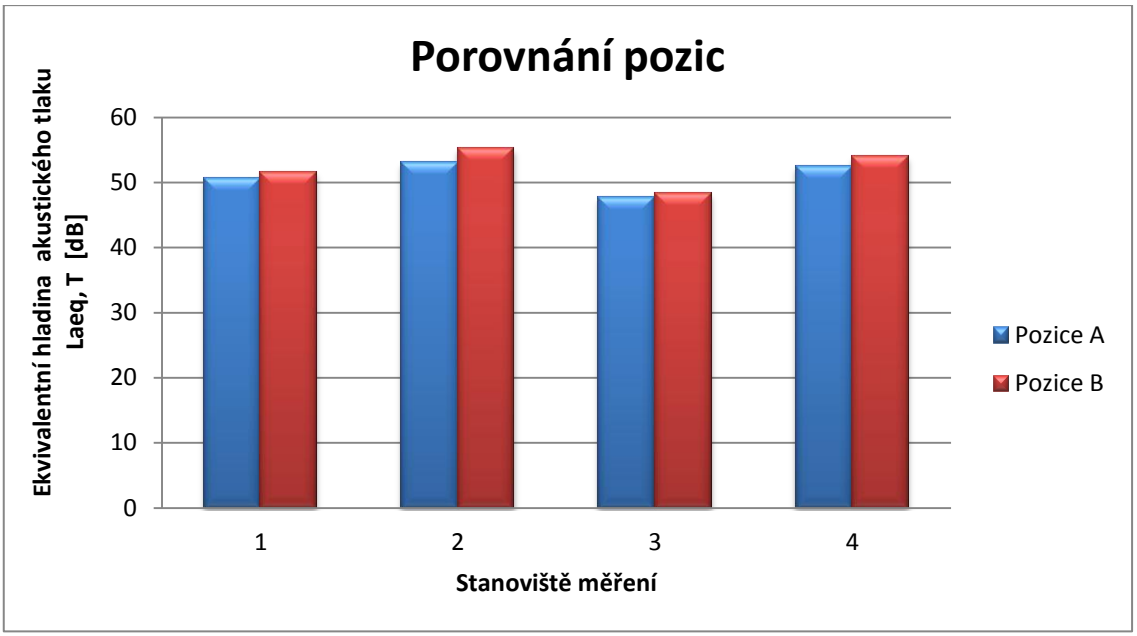
Tabulka 5.31.2.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**			
	7. den	**14. den**	**21. den**	**28. den**
č. 1	53,8	49,9	50,4	52,4
č. 2	55,0	55,1	54,1	56,6
č. 3	46,2	46,6	46,8	53,4
č. 4	55,3	52,4	54,9	53,4

5.31.2 Popis grafického porovnání vypočítaných hodnot

Výše uvedený graf 5.31.2 byl vytvořen z jednotlivých ekvivalentních hladin akustického tlaku vypočítaných z naměřených hodnot hluku na jednotlivých stanovištích a ve čtyřech etapách měření. Pozice těchto stanovišť je patrná z obrázků 4.4.4. Stanoviště č. 1 se nacházelo u hlavního vchodu do haly, stanoviště č. 2 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky, stanoviště č. 3 se nacházelo naproti straně s ventilátory a stanoviště č. 4 se nacházelo na straně haly, kde jsou umístěny přisávací klapky. Pozice B znamená, že měření byla prováděna ve vzdálenosti sedmi metrů od obvodového zdiva haly.

Z grafu 5.31.2 a tabulky 5.31.2.1 je patrné, že nejvyšší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo dva při 28. dnu výkrmu. Bylo to z důvodů, že v době měření projel okolo farmy osobní vlak, který značně ovlivnil průběh měření. Nejnižší ekvivalentní hladiny akustického tlaku bylo dosaženo na stanovišti číslo tři při 7. dnu výkrmu. Důvodem byla poloha stanoviště, a také, že ventilace ve štítové stěně nebyla v provozu.



Graf 5.31.3 Čekanice- porovnání pozic

Tabulka 5.31.3.1 Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

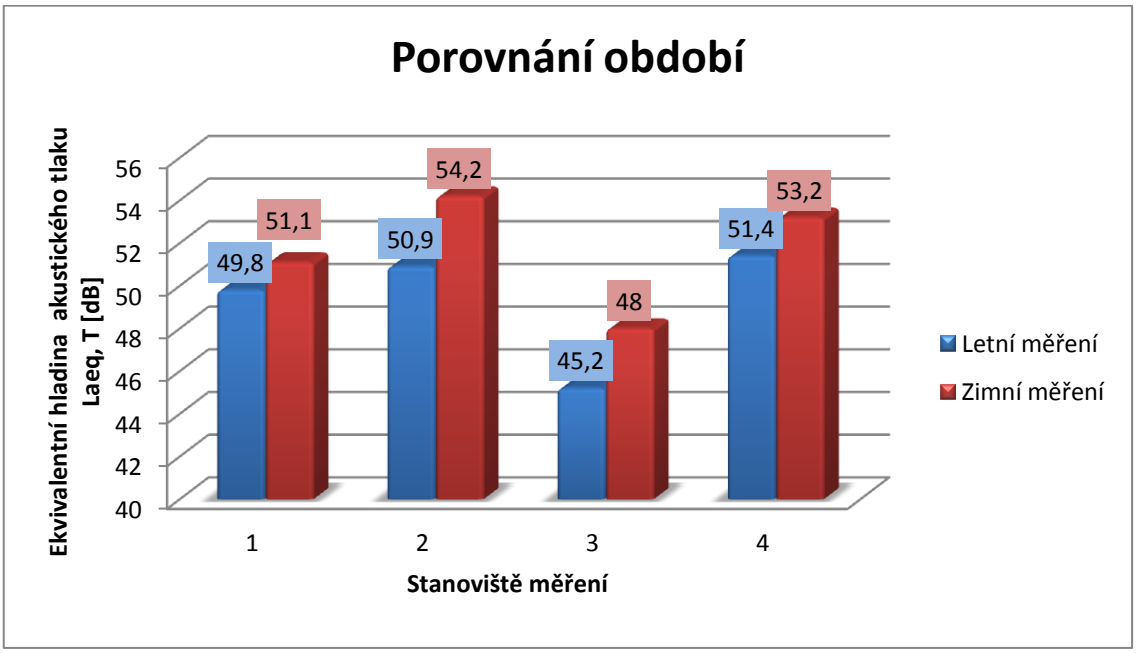
Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Pozice A	**Pozice B**
č. 1	50,6	51,6
č. 2	53,1	55,2
č. 3	47,7	48,3
č. 4	52,4	54,0

5.31.3 Popis grafického porovnání pozice A a pozice B

Graf 5.31.3 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Čekanicích při běžném výkrmu. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.31.3.1.

Z výše uvedeného grafu 5.31.3 a tabulky 5.31.3.1 je patrné, že ve vzdálenosti sedmi metrů (tj. pozice A) od haly je ekvivalentní hladina akustického tlaku nižší, než ekvivalentní hladina akustického tlaku ve vzdálenosti jedenácti metrů, tj. pozice B. Je to z důvodů, že pozice A je ve větší míře zastíněna měřeným objektem na rozdíl od pozice B, která je ve větší vzdálenosti od objektu, tudíž na ní dochází k zachycování hluku šířícího se od ostatních zdrojů v areálu i mimo něj. Závěrem lze konstatovat, že díky více halám v areálu farmy jsou rozdíly mezi danými pozicemi minimální. To je z důvodu, že při vlastním měření hluku byly zachytávány měřicím zařízením i zvuky šířící se z okolních hal. Kdyby stála hala osamoceně, byly by tyto rozdíly patrnější a pravděpodobně v opačném pořadí.

5.32 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Čekanice (léto, zima), běžný provoz



Graf 5.32.1 Čekanice- porovnání letní a zimní etapy měření

Tabulka 5.32.1.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Léto	**Zima**
č. 1	49,8	51,1
č. 2	50,9	54,2
č. 3	45,2	48,0
č. 4	51,4	53,2

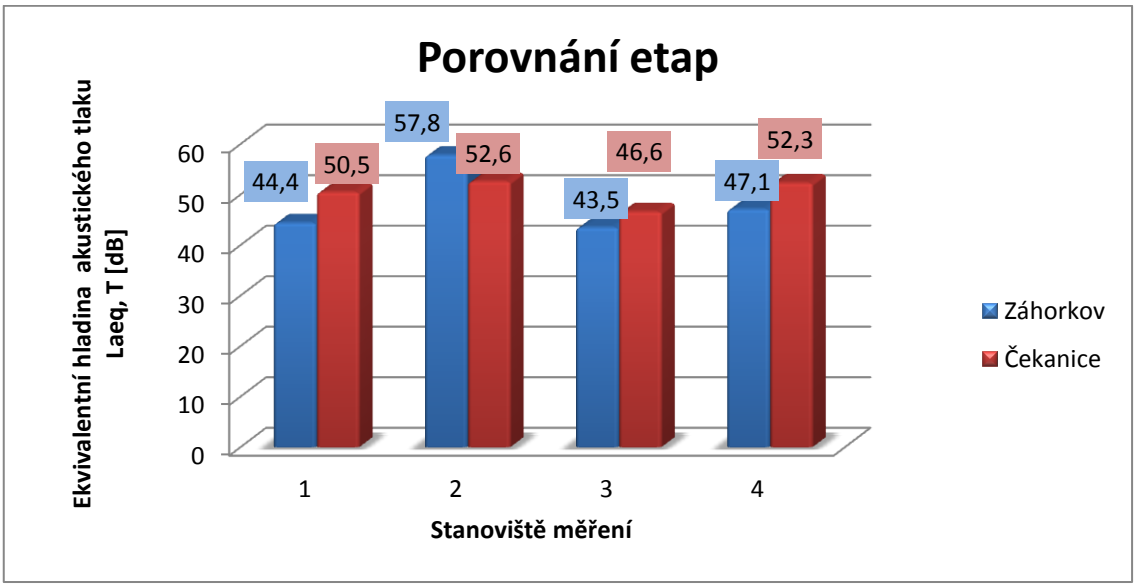
5.32.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období

Graf 5.32.1 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A i na pozici B na farmě v Čekanicích při běžném výkrmu v létě i v zimě. Poté byly výsledné průměrné hodnoty na pozici A a na pozici B taktéž zprůměrovány, abychom došly ke konečné hodnotě průměrné hladiny akustického tlaku za jednotlivé období. Dílčí průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.32.1.1.

Z výše uvedeného grafu 5.32.1 a tabulky 5.32.1.1 je zřejmé, že k nejvyšším průměrným hodnotám akustického tlaku docházelo na stanovišti č. 4 v letním a na stanovišti č. 2 v zimním období výkrmu. Je to z důvodů, že měření na těchto stanovištích byla značně ovlivněna zvuky šířícími se z blízkého okolí farmy. Nejvíce pak bylo měření ovlivněno průjezdy osobních vlaků v těsné blízkosti farmy. Naopak nejnižší průměrná hodnota akustického tlaku byla v letním i zimním výkrmu na stanovišti č. 3. Bylo to z důvodu daného stanoviště, které se nacházelo nejdále od zdrojů hluku, a při měření byly nejčastěji ventilátory ve stěně haly vypnuté.

Výsledkem tohoto porovnání je, že v zimním období je průměrně dosahováno vyšších hodnot akustického tlaku než v období letním. Toto zjištění je docela překvapivé, protože teoreticky by mělo být hlukové zatížení vyšší v letním období, kdy z hlediska povětrnostních podmínek dochází k větší intenzitě větrání než v zimním období. Opak je ale pravdou. Určitou roli zde hraje fakt, že v zimním období není okolní vegetace olistěna a přilehlé travní plochy jsou na rozdíl od letního odobí holé. Číselně pak lze toto zjištění vyjádřit průměrnou hodnotou všech průměrných ekvivalentních hladin akustického tlaku v letním i zimním období výkrmu. Tedy v letním období výkrmu bylo dosaženo průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku 49,3 dB a v zimním období výkrmu 51,6 dB.

5.33 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku – Záhorkov, Čekanice, běžný provoz



Graf 5.33.1 Záhorkov - Čekanice: porovnání etap měření

Tabulka 5.33.1.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

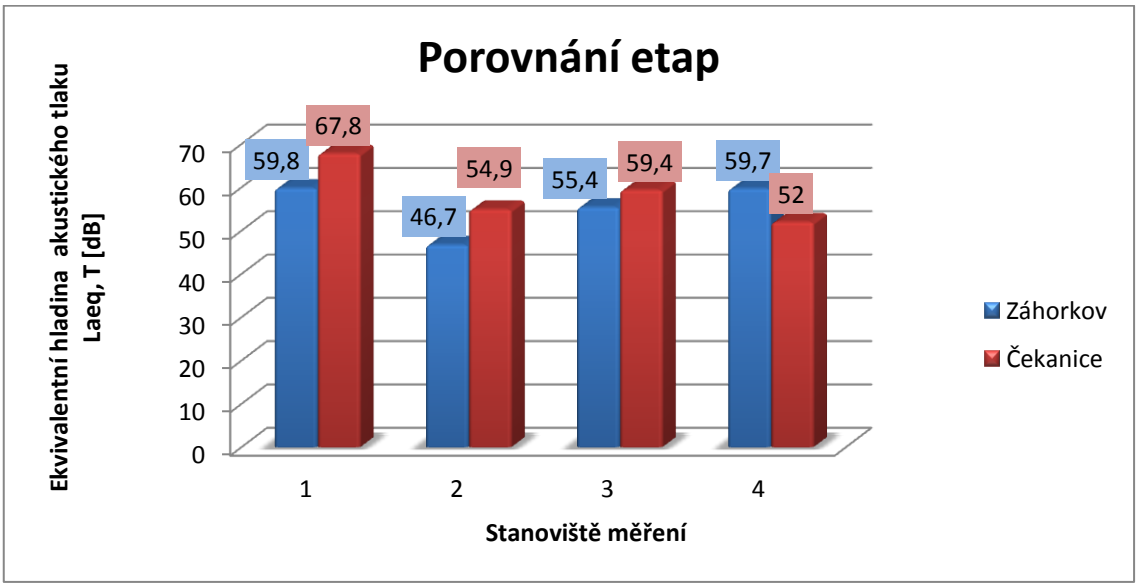
Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Záhorkov	**Čekanice**
č. 1	44,4	50,5
č. 2	57,8	52,6
č. 3	43,5	46,6
č. 4	47,1	52,3

5.33.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období

Graf 5.33.1 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku z měření v letním i zimním období na farmě v Čekanicích a na farmě v Záhorkově při běžném výkrmu. Dílčí průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.33.1.1.
Z výše uvedeného grafu 5.33.1 a tabulky 5.33.1.1 je zřejmé, že k nejvyšším průměrným hodnotám akustického tlaku docházelo na stanovišti č. 2 v Záhorkově i v Čekanicích. Na farmě v Záhorkově k tomuto došlo z důvodů, že stanoviště č. 2 se nacházelo přímo naproti ventilátorům. Na farmě v Čekanicích k tomuto došlo z důvodu, že stanoviště č. 2 bylo nejvíce ovlivněno hluky šířícími se z okolí, nejvíce pak průjezdy osobních vlaků. Naopak nejnižší průměrná hodnota akustického tlaku byla v Záhorkově i v Čekanicích na stanovišti č. 3. Na farmě v Záhorkově i v Čekanicích k tomuto došlo z důvodu, že stanoviště č. 3 se nacházelo nejdále od přímých zdrojů hluku, navíc při měření v Čekanicích nebyly většinou v provozu ventilátory umístěné ve štítové stěně haly.

Výsledkem tohoto porovnání je, že na farmě v Záhorkově docházelo během letního a zimního období k nižší produkci hluku než na farmě v Čekanicích. Nic méně je třeba zohlednit, že farma v Čekanicích nemá z hlediska hluku šířícího se z okolí farmy tak dobré umístění jako farma v Záhorkově, která leží v ústraní a v dostatečné vzdálenosti od zdrojů hluku okolního prostředí. Kdyby byly v Čekanicích eliminovány tyto hluky okolí, především pak průjezdy osobních vlaků, s největší pravděpodobností by zde bylo naměřeno nižších hodnot akustického tlaku než v Záhorkově. Dále z grafu 5.33.1 je patrné, že průběhy hodnot na jednotlivých stanovištích jsou vyrovnanější na farmě v Čekanicích. Je to z důvodu použité technologie ventilace. Číselně pak lze průměrné hodnoty akustického tlaku vyjádřit následovně. Na farmě v Záhorkově činila průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku ze všech fází měření 48,2 dB, na farmě v Čekanicích pak 50,5 dB.

5.34 Grafické porovnání hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku Záhorkov,Čekanice, vyskladnění kuřat



Graf 5.34.1 Záhorkov - Čekanice: porovnání etap měření

Tabulka 5.34.1.1 Průměrné ekvivalentní hladiny akustického tlaku na jednotlivých stanovištích

Stanoviště	**Průměrná hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq,T [dB]**	
	Záhorkov	**Čekanice**
č. 1	59,8	67,8
č. 2	46,7	54,9
č. 3	55,4	59,4
č. 4	59,7	52,0

5.34.1 Popis grafického porovnání letního a zimního období

Graf 5.34.1 byl vytvořen z průměru ekvivalentních hodnot akustického tlaku ze všech měření na pozici A a na pozici B na farmě v Čekanicích a v Záhorkově při vyskladnění kuřat. Jednotlivé průměrné hodnoty jsou pak patrny z tabulky 5.34.1.1.

Z výše uvedeného grafu 5.34.1 a tabulky 5.34.1.1 je patrné, že k nejvyšší průměrné hodnotě akustického tlaku docházelo na stanovišti č. 1 v Záhorkově i v Čekanicích. Na farmě v Záhorkově k tomuto došlo z důvodů, že stanoviště č. 1 se nacházelo přímo před otevřenými vraty haly, ve které docházelo k chytání drůbeže. Na farmě v Čekanicích k tomuto došlo z důvodu, že stanoviště č. 1 bylo nejvíce ovlivněno hluky šířícími se z okolí, nejvíce pak hluky od používané technologie vyskladňování kuřat. Naopak nejnižší průměrná hodnota akustického tlaku byla v Záhorkově na stanovišti č. 2 a v Čekanicích na stanovišti č. 4. Na farmě v Záhorkově i v Čekanicích k tomuto došlo z důvodu, že stanoviště se nacházelo nejdále od přímých zdrojů hluku.

Výsledkem tohoto porovnání je, že na farmě v Záhorkově docházelo během vyskladňování kuřat k průměrně nižší produkci hluku než na farmě v Čekanicích. Nastalo to z důvodu rozdílné technologie vyskladňování kuřat. V Záhorkově totiž není využíváno na rozdíl od Čekanic manipulačních strojů. Číselně pak lze průměrné hodnoty akustického tlaku vyjádřit následovně. Na farmě v Záhorkově činila průměrná ekvivalentní hladiny akustického tlaku 57,0 dB, na farmě v Čekanicích pak 58,5 dB.

6. Diskuse

6.1 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- všechna stanoviště

Při srovnání naměřených hodnot v okolí farmy pro výkrm brojlerů v Čekanicích, při běžném provozu, byly zjištěny následující údaje.

Jak uvádí ve své práci Šístková [25], byla ekvivalentní hladina akustického tlaku určena vždy z minimálně pěti měření v každé vzdálenosti od objektu. Hodnoty těchto hladin jsou uvedeny v tabulce 6.1.1. Jelikož v práci není uvedeno, v jakém ročním období měření proběhlo, bude v tomto případě porovnáno s výsledky autorky letní i zimní období měření. V této práci byla ekvivalentní hladina akustického tlaku určena pouze ze čtyř měření v každé vzdálenosti od objektu. Hodnoty těchto hladin jsou taktéž uvedeny v tabulce 6.1.1, výchozí hodnoty jsou patrné z tabulky 5.29.3.1 a 5.31.3.1.

Jsou patrny dosti velké rozdíly mezi jednotlivými měřeními. Je zapotřebí podotknout, že není zcela jasné, při jakých meteorologických podmínkách prováděla autorka měření, dále pak u jaké konkrétní haly bylo měření provedeno, jaké byly příčiny vzniku hluku a v neposlední řadě je zde jistý rozdíl mezi vzdálenostmi a počty měření. Všechny tyto aspekty hrají důležitou roli, proto s největší pravděpodobností došlo k významným rozdílům u zjištěných hodnot. Nicméně, když porovnáme naměřenou hodnotu 51,3 dB ve vzdálenosti šesti metrů a hodnotu naměřenou v zimním období 51,0 dB ve vzdálenosti sedmi metrů, nalezneme zde jistou shodu, může však jít pouze o náhodu. V případě přesnějšího srovnání by bylo zapotřebí od autorky dostat podrobnější údaje o provedeném měření.

Tabulka 6.1.1 Porovnání naměřených hodnot dvou autorů

Vzdálenost hlukoměru od měřené haly [m]	**Průměrné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**		
	Tůma		**Šístková [25]**
	Letní měření	**Zimní měření**	
4,5	-	-	51,0
6	-	-	**51,3**
7	48,8	**51,0**	-
11	49,8	52,3	-

6.2 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- jedno stanoviště

Při srovnání naměřených hodnot v okolí farmy pro výkrm brojlerů v Čekanicích, při běžném provozu, byly zjištěny následující údaje.

Jak uvádí ve své práci Šístková [26], byla ekvivalentní hladina akustického tlaku na stanovišti číslo šest 48,3 dB a na stanovišti číslo sedm 51,4 dB. Tyto hodnoty jsou pak uvedeny v tabulce 6.2.1. Dané stanoviště lze ztotožnit se stanovištěm, v této práci, pod označením č. 1 (obrázek 4.4.4) Na tomto stanovišti bylo provedeno měření na pozici A a na pozici B, naměřené hodnoty jsou pak uvedeny v tabulce 6.2.1. Výchozí naměřené hodnoty nalezneme v tabulce 5.16.1.1. Při daných měřeních byly povětrnostní podmínky téměř stejné (tabulka 6.2.2)

Taktéž v tomto případě dochází k neshodě ve výsledcích měření. Ikdyž byly u obou autorů rozdílné vzdálenosti měření, nebyly tyto rozdíly tak patrné jako rozdíly naměřených hodnot. Především rozdíl ve vzdálenosti 7 a 7,5 metrech je dosti vysoký. Mohl nastat z důvodu zapnuté ventilace, která mohla mít při jednotlivých měřeních různou intenzitu větrání a dále pak z hluků šířících se z okolního prostředí. Podobných hodnot bylo dosaženo ve vzdálenosti 11 a 15 metrů od obvodové zdi haly. Nicméně je zde rozdíl čtyř metrů, tudíž by měly být hodnoty rozdílnější. Důvody proč tomu tak není, mohou mít podobný původ jako důvody při měření ve vzdálenosti 7 a 7,5 metrech.

Tabulka 6.2.1 Porovnání naměřených hodnot dvou autorů

Vzdálenost hlukoměru od měřené haly [m]	**Průměrné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Tůma	**Šístková [26]**
7	46,8	-
7,5	-	51,4
11	48,2	-
15	-	48,3

Tabulka 6.2.2 Porovnání naměřených hodnot dvou autorů

Povětrnostní podmínky při měření	**Tůma**	**Šístková [26]**
Teplota vzduchu [°C]	19,8	22,1
Relativní vlhkost vzduchu [%]	56	62
Hodnota atmosférického tlaku [hPa]	959	1008
Směr a rychlost větru	zanedbatelný	1,8 $m.s^{-1}$ severozápadní

6.3 Porovnání naměřených hodnot v Záhorkově mezi dvěma autory- všechna stanoviště

Při srovnání naměřených hodnot v okolí farmy pro výkrm brojlerů v Záhorkově, při vyskladnění brojlerů, byly zjištěny následující údaje.

Jak uvádí ve své práci Tůma [23], byla ekvivalentní hladina akustického tlaku určena vždy z minimálně čtyř měření v každé vzdálenosti od objektu. Hodnoty těchto hladin jsou patrny z tabulky 6.3.1. V této práci je pak průměrná ekvivalentní hladina akustického tlaku zobrazena taktéž v tabulce 6.3.1 (dílčí hodnoty jsou pak patrné z tabulky 5.30.1.1).

Z těchto údajů vyplývá výrazná rozdílnost získaných hodnot. Určitou roli v tomto hraje fakt, že autor prováděl měření hluku pouze jedním hlukoměrem, tudíž nebyly v daných vzdálenostech naměřeny hodnoty od stejného zdroje hluku. To znamená, že došlo k časovému posunu měření a hodnoty hluku se mohly značně lišit. Navíc zde nastal rozkol i z hlediska povětrnostních podmínek. Autor uvádí, že při měření byla teplota pouze 1,7 °C, kdežto v našem případě byla teplota 25,5 °C. Co se týče atmosférického tlaku, byly hodnoty téměř identické. Závěrem lze říci, že proces vyskladňování brojlerů je z hlediska šíření hluku do okolního prostředí velmi různorodý, tudíž skoro nelze vícero měřeními zaznamenat podobné hodnoty.

Tabulka 6.3.1 Porovnání naměřených hodnot dvou autorů

Vzdálenost hlukoměru od měřené haly [m]	**Průměrné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku LAeq, T [dB]**	
	Tůma [23]	**Tůma**
7	56,1	58,9
11	54,4	51,9

6.4 Porovnání naměřených hodnot v Čekanicích mezi dvěma autory- letní a zimní období

V této práci byly mezi letním a zimním obdobím měření zjištěny rozdíly akvivaletní hladiny akustického tlaku v průměru 3,5 dB. Jak uvádí ve své práci Šístková [26], tak při měření hluku ve vegetačním a mimo vegetační období byl rozdíl ekvivalentních hladin akustického tlaku v průměru taktéž 3,5 dB.

Je třeba zohlednit, že v obou dvou pracích bylo vycházeno z různého počtu opakovaných měření, i jednotlivá stanoviště byla rozdílná, nehledě na odlišné klimatické podmínky a ostatní jevy ovlivňující měření. Nicméně je zde patrné, že vegetace tvoří významnou součást opatření proti šíření hluku do okolního prostředí. Z tohoto důvodu se pak v zimním období ve větší míře šíří hluk do okolního prostředí.

7. Závěr

Tato diplomová práce měla jako hlavní cíl provedení měření hlukové zátěže. A to na dvou farmách pro výkrm brojlerů v různých ročních obdobích a při různých fázích výkrmu (s ohledem na činnost větracích systémů), následně pak vzájemné porovnání obou farem i dílčích měření. V neposlední řadě vyhodnocení naměřených výsledků a jejich porovnání s platným legislativním rámcem České republiky a popřípadě navržením vhodných opatření.

V práci bylo zjištěno, že na farmě v Záhorkově je v průběhu výkrmového cyklu (v letním i zimním období) v průměru vyšších hodnot akustického tlaku dosahováno na pozici B, tj. ve vzdálenosti 11 metrů od stěny budovy. Při vyskladnění kuřat, podestýlky a při měření v mezidobí mezi výkrmovými cykly je naopak dosahováno vyšších hodnot na pozici A, tj. ve vzdálenosti 7 metrů. Co se týče jednotlivých referenčních bodů měření, tak nejvyšších hodnot akustického tlaku je dosahováno v průběhu výkrmového cyklu na stanovišti č. 2. Z hlediska ročních období dochází k vyššímu vzniku hlukové zátěže na farmě v Záhorkově v zimním období. Při vyhodnocení měření uvnitř haly bylo zjištěno, že hluková zátěž je v přímé vazbě s růstem drůbeže (čím starší drůbež, tím vyšší hluková zátěž).

Na farmě v Čekanicích je v průběhu výkrmového cyklu (v letním i zimním období) v průměru vyšších hodnot akustického tlaku dosahováno na pozici B, tj. ve vzdálenosti 11 metrů od stěny budovy. Při vyskladnění kuřat byly naměřené hodnoty na obou pozicích téměř stejné. Měření při odklizu podestýlky a v mezidobí mezi jednotlivými cykly nebylo provedeno. Co se týče jednotlivých referenčních bodů měření, tak nejvyšších hodnot akustického tlaku je dosahováno v průběhu výkrmového cyklu na stanovišti č. 4 při letním výkrmu a na stanovišti č. 2 při zimním výkrmu. Z hlediska ročních období dochází k vyššímu vzniku hlukové zátěže na farmě v Čekanicích v zimním období. Měření uvnitř objektu nebylo realizováno z důvodu rizika přenosu nákazy mezi jednotlivými farmami.

Porovnáním obou dvou farem mezi sebou lze dojít k závěru, že při běžném provozu i při vyskladnění kuřat během letního i zimního období dochází k vyšší produkci akustického tlaku na farmě v Čekanicích. Veškeré naměřené hodnoty a důvody jejich vzniku jsou popsány v jednotlivých kapitolách.

Dle zjištěných výsledků lze konstatovat, že na obou farmách nedochází k překročení zákonem daných limitů. Jen v několika dílčích měřeních lze pozorovat nárůst hlukové zátěže nad hygienický limit. Ale jedná se pouze o nahodilou, krátce trvající odchylku, způsobenou převážně ději v okolním prostředí. Závěrem pak lze říci, že ani jedna farma z hlediska produkce hlukové zátěže nepředstavuje pro své okolí hrozbu a není tedy nutné navrhovat ochranné hygienické pásmo.

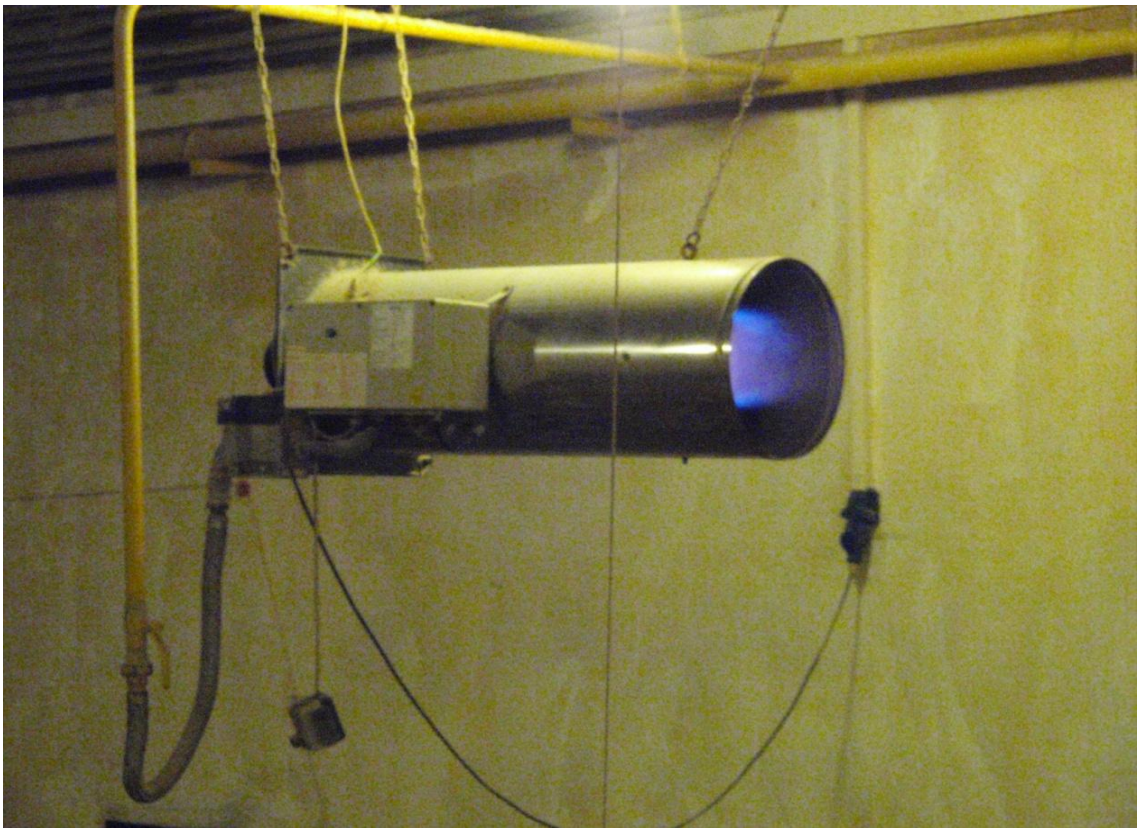
Je důležité zdůraznit, že tato práce byla provedena neautorizovanou osobou s minimální možností volby vhodných měřicích pomůcek, tudíž nelze brát zjištěné skutečnosti jako závazné, nýbrž spíše jako informativní.

8. Přílohy

8.1 Fotogalerie

Obrázek 8.1.1 Hala v areálu farmy v Záhorkově [Foto: M. Jurná]

Obrázek 8.1.2 Řídící počítač s GSM terminálem v jedné z hal v Záhorkově
[Foto: M. Jurná]



Obrázek 8.1.3 Topné těleso [Foto: M. Jurná]

Obrázek 8.1.4 Připravená hala pro naskladnění brojlerů [Foto: M. Jurná]

Obrázek 8.1.5 Hala v areálu farmy v Čekanicích s měřicí technikou

Obrázek 8.1.6 Pohled na měřenou halu na farmě v Čekanicích

[Inter - Trade Praha, spol. s r.o.]

9. Seznam použité literatury

[1] HERMANOVÁ, Hanka. *Ekolist.cz* [online]. 23. 1. 2008 [cit. 2011-03-13]. Proti hluku, proti zvěři. Dostupné z WWW: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/proti-hluku-proti-zveri>.

[2] MAKOVÍNI, Pavel. *Rizikový faktor: hluk*. [online]. aktualizace: 14. 5. 2003 [cit. 5. 6. 2006] Dostupné z WWW: < http://www.muzikus.cz/pro-muzikanty-clanky/Rizikovyfaktor-hluk-tema-mesice~14~kveten~2003/>

[3] BERNAT, Petr; ZACHARSKI, Konrad. *Akustika, vznik a šíření zvuku....* [online]. 2001 [cit. 2011-03-13]. Akustika, vznik a šíření zvuku, frekvenční analýza a syntéza, sluchový vjem zvukového signálu. Dostupné z WWW: <http://homen.vsb.cz/~ber30/texty/varhany/anatomie/pistaly_akustika.htm>.

[4] LEPIL, Oldřich ; BEDNAŘÍK, Milan; HÝBLOVÁ, Radmila . *Fyzika pro střední školy*. Praha : Prometheus, 2003. 311 s. ISBN 80-7196-185-X.

[5] LEPIL, Oldřich. *Fyzika pro gymnázia : Mechanické kmitání a vlnění*. Praha : Prometheus, 2010. 132 s. ISBN 978-80-7196-387-5.

[6] Hluk. In *Web o zvuku* [online]. [s.l.] : [s.n.], 1999 [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <http://zvuk.chytry.cz/hluk.php>.

[7] *Szu.cz* [online].Kolektiv pracovníků SZÚ, 2000 [cit. 2011-03-13]. Zdroje hluku a jeho měření. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/zdroje-hluku-a-jeho-mereni>.

[8] Česká republika. Nařízení č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, částka 51, s. 1842.

[9] Decibel. In *Navajo* [online]. [s. l.] : [s. n.], 1999 [cit. 2011-03-25]. Dostupné z WWW: <http://decibel.navajo.cz/>.

[10] *Ecophon.com* [online]. c2002-2009 [cit. 2011-03-13]. Akustický tlak a decibely. Dostupné z WWW: <http://www.ecophon.com/cz/Akustika/ Uivatel/Akustikazvuk-e-a-slyitelnost/Akusticky-tlak-a-decibely/>.

[10] MADVEDCOVÁ, Ivana. *Greif.cz* [online]. 23. 2. 2009 [cit. 2011-03-13]. Základy akustiky. Dostupné z WWW: <http://www.greif.cz/download/its075-zaklady-akustiky-prirucka-pro-zacatecniky.pdf>.

[12] PLISKA, Vojtěch; HLAVIČKA, Alois; KUBÍČEK, Zbyněk. Přehled nejdůležitějších fyzikálních veličin a jednotek. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1966. 82 s. ISBN 17-210-66.

[13] SMETANA, Ctirad, et al. *Hluk a vibrace: Měření a hodnocení*. 1. vydání. Praha: Sdělovací technika, 1998. 188 s. ISBN 80-901936-2-5.

[14] *Eps.cz* [online]. c2007 [cit. 2011-03-13]. Vliv hluku na zdraví. Dostupné z WWW: <http://hluk.eps.cz/hluk/vliv-hluku-na-zdravi/>.

[15] LEVARIE, Siegmund. *Www.jstor.org* [online]. The University of Chicago Press, 1977 [cit. 2011-03-25]. Noise. Dostupné z WWW: <http://www.jstor.org/pss/1343040>.

[16] LIBERKO, Miloš. *Hluk v prostředí: problematika a řešení*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2004. 25 s.

[17] Road noise and blood pressure. In: *Transport & Environment* [online]. 2009 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: http://www.transportenvironment.org/news/road-noise-and-blood-pressure

[18] SMRČKOVÁ, Lea. *Iabc.cz* [online]. 5. 3. 2001 [cit. 2011-03-13]. Život bez ticha. Dostupné z WWW: <http://abc.blesk.cz/clanek/casopis-abc/1791/zivot-bez-ticha.html>.

[19] LOUCKS, A.R. GEORGE a L.Dale BAKER. Engineering: Cornell Quarterly: Noise: the Fourth Pollutant. In: *Cornell Universiti* [online]. Internet-First University Press, 1980 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: http://ecommons.library.cornell.edu/handle/1813/2412

[20] *Agency.osha.eu.int* [online]. 2005 [cit. 2011-03-25]. Snižování hluku a protihluková opatření. Dostupné z WWW: <http://osha.europa.eu/cs/publications/factsheets/58>.

[21] ANDRT, Miroslav. *Technika technologie v živočišné produkci*. Praha : Reprografické studio PEF ČZU v Praze, 2006. 96 s. ISBN 80-86579-13-1.

[22] MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ - HLAVNÍ HYGIENIK ČESKÉ REPUBLIKY. Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí [online]. Praha: 2001 , 11. 12. 2001 [cit. 2013-04-07]. Č. j. HEM-300-11.12.01-34065.

[23] TŮMA, Marek. *Hluková zátěž v okolí farem pro odchov brojlerů*. Český Krumlov, 2011. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Ing.Marie Šístková, Csc.

[24] POKOJ, Ing. Jaromír. *Oznámení záměru: Novostavba areálu pro chov brojlerů, k. ú. Čekanice*. Brno, 2006, 72 s. Dostupné z: http://portal.cenia.cz/eiasea/download/EIA_JHC162_oznameni_1.doc

[25] ŠÍSTKOVÁ, Marie a Ivo CELJAK. Ochranné hlukové pásmo v okolí chovů hospodářských zvířat. *Sborník: Nové směry ve využití zemědělské, dopravní a manipulační techniky ve vztahu k životnímu prostředí*. 2012, s. 109-114. DOI: 1802-2391.

[26] ŠÍSTKOVÁ, Marie. Hluk způsobovaný chovem drůbeže. *Agritech: science* [online]. 2011, roč. 2011, č. 1, s. 6 [cit. 2013-04-25]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-7.pdf