

THERMANO

NEJLEPŠÍ IZOLACE



THERMANO AGRO

**IZOLACE
HOSPODÁŘSKÝCH BUDOV**

Zvyšujte své zisky díky THERMANU!

ZVYŠUJTE SVÉ ZISKY S THERMANO AGRO!

V dnešní době je cílem zvýšit účinnost zemědělské výroby a proto musí mít hospodářské budovy vysokou energetickou účinnost.

Možnosti přesného nastavení teploty a vlhkosti vzduchu má přímý vliv na ziskovost chovu!

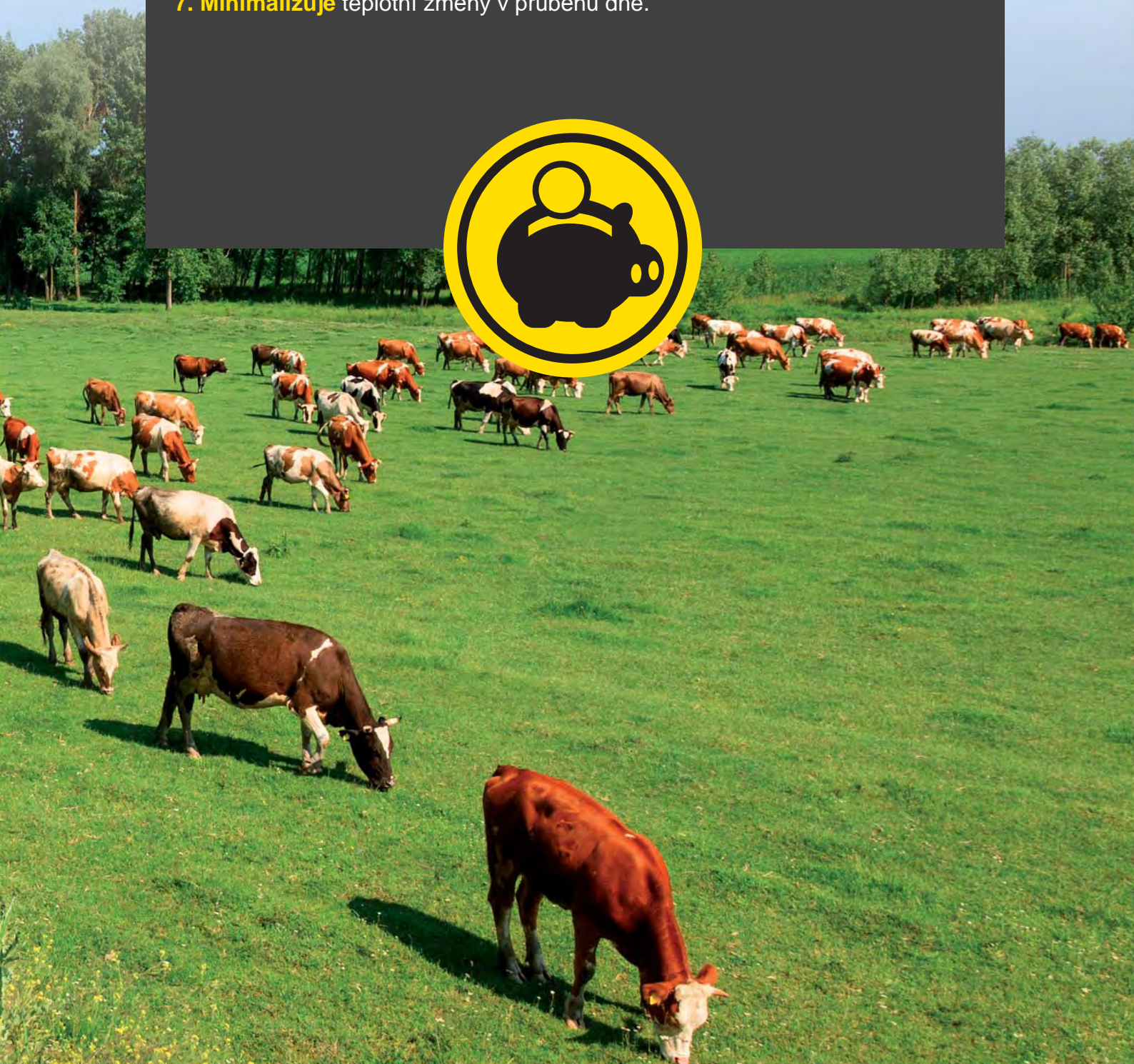
Izolace THERMANO AGRO má nejlepší izolační vlastnosti na trhu a tak poskytuje materiální úspory nákladů na vytápění a chlazení, přitom má vliv na optimální nastavení teploty v interiérech budov pro hospodářská zvířata. Izolace THERMANO AGRO byla navržena k použití především do hospodářských budov jako potah stropu. Izolace THERMANO AGRO má nejlepší izolační vlastnosti na trhu, takže poskytuje měřitelné úspory při vytápění a chlazení, ovlivňuje optimální nastavení teploty uvnitř chlévů.

PAMATUJ!

Až **40% tepla** v budově uniká přes střechu a stropy. Proto je správná izolace střech a stropů klíčová při zateplení budovy. Taktéž je nutné věnovat pozornost řádné izolaci stěn a podlah.

Výhody zateplení hospodářských budov:

1. **Zvyšuje** produktivitu a profitabilitu chovu.
2. **Maximalizuje** dojivost a stabilizuje přírůstek hmotnosti u masových plemen.
3. **Optimalizuje** využití krmiva.
4. **Zabraňuje** tepelnému stresu v letním období.
5. **Zmenšuje** nemocnost zvířat.
6. **Prodlužuje** životnost zemědělských produktů.
7. **Minimalizuje** teplotní změny v průběhu dne.



PROČ THERMANO AGRO?

POZNEJ 7 DŮVODŮ, PROČ INVESTOVAT DO IZOLACE THERMANO AGRO:

1 NEZÁVADNÁ ENERGETICKÁ EFEKTIVITA



Izolace THERMANO AGRO má o **mnoho vyšší účinnost** v porovnání s polystyrenem a vatou. Součinitel tepelné vodivosti je $\lambda=0,023$ [W/m·K], to zajišťuje ty nejlepší izolační parametry se srovnatelnými tloušťkami jiných materiálů.

Podívejte se na rozdíly součinitele izolace pro porovnatelné tloušťky izolačních materiálů.

	Součinitel tepelné vodivosti λ	Součinitel prostupe tepla U
	[W/m·K]	[W/m ² ·K]
Pro tloušťku 50 mm		
PIR THERMANO AGRO	$\lambda=0,023$	U=0,43
EPS polystyren	$\lambda=0,034$	U=0,68
Minerální vata	$\lambda=0,037$	U=0,74
Pro tloušťku 80 mm		
PIR THERMANO AGRO	$\lambda=0,023$	U=0,27
EPS polystyren	$\lambda=0,034$	U=0,43
Minerální vata	$\lambda=0,037$	U=0,46
Pro tloušťku 100 mm		
PIR THERMANO AGRO	$\lambda=0,023$	U=0,22
EPS polystyren	$\lambda=0,034$	U=0,34
Minerální vata	$\lambda=0,037$	U=0,37



ODOLNOST PROTI AMONIÁKU A JINÝM ORGANICKÝM SLOUČENINÁM 2

Speciální povrch izolace THERMANO AGRO nekoroduje pod vlivem vyšší koncentrace amoniaku. Na rozdíl od ostatních izolantů je odolný vůči jakýmkoliv organickým sloučeninám nacházejícím se v hospodářských budovách a to zaručuje dlouhou životnost materiálu.



MOŽNOST TLAKOVÉHO UMÝVÁNÍ IZOLACE THERMANO AGRO 3

Izolace THERMANO AGRO je zabezpečena po obou stranách hliníkovou fólií o tloušťce 50 μm s vysokou mechanickou odolností umožňující tlakového umývání povrchu. Jedná se o velmi důležitý parametr, který ulehčuje udržovat vysoké hygienické standardy hospodářských budov. Izolace THERMANO AGRO má navíc z vnitřní strany bílou barvu, což poskytuje neutrální prostředí pro chov uvnitř budovy.

PAMATUJ!

Izolace THERMANO AGRO poskytuje optimální podmínky uvnitř budovy, bez ohledu na počasí zvenku. V létě chrání před horkem, v zimě zaručuje tepelný komfort chovu. Je to umožněné díky nejnižším dostupným parametrům přestupu tepla na trhu.

4 ODOLNOST PROTI MYŠÍM, HMYZU, HOUBÁM A PLÍSNÍM

Izolace THERMANO AGRO, na rozdíl od ostatních izolačních materiálů dostupných na trhu, poskytují **úplnou odolnost** proti všem prchavým organickým látkám, houbám, plísním a zakládání hnízd ovádů, myší a ptáků.

THERMANO AGRO, je garancí nejlepších izolačních parametrů na **dlouhé roky**, bez ohledu na podmínky panující uvnitř hospodářské budovy.



5 NÍZKÁ NASÁKAVOST

Izolace THERMANO AGRO má nasákavost pouze **2%**. To znamená, že neztrácí izolační parametry a má velmi dlouhou izolační životnost.



6 MALÁ HMOTNOST

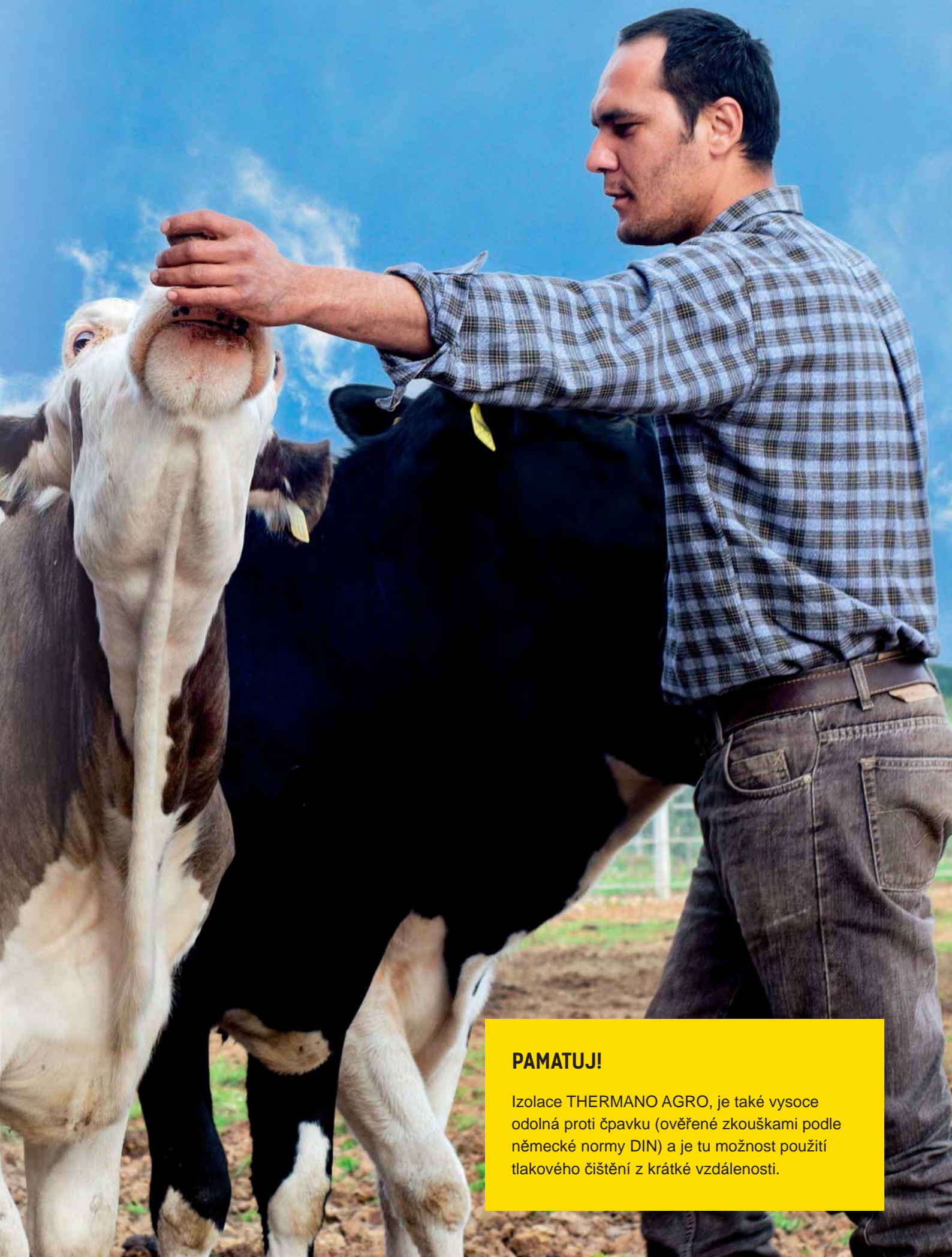
Izolace THERMANO AGRO má váhu 30kg/m³. V porovnání s tvrdou vlnou je hmotnost 6-8 krát menší. **Lehkost a tuhost THERMANA zaručuje lehkou a rychlou montáž.**



7 MOŽNOST MONTÁŽE PŘÍMO DO KROKVÍ NEBO LAŤOVÁNÍ

Izolace THERMANO AGRO můžete montovat šrouby přímo do krokví, do latí bez PVC profilů nebo formou stropních PVC profilů. Na dalších stranách představujeme speciální konstrukci na montáž jako např. podhled.





PAMATUJ!

Izolace THERMANO AGRO, je také vysoce odolná proti čpavku (ověřené zkouškami podle německé normy DIN) a je tu možnost použití tlakového čištění z krátké vzdálenosti.

PRŮVODCE

SPRÁVNÉ TEPLoty PRO JEDNOTLIVÉ DRUHY ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKCE.

PRODUKCE VAJEC



Pro vysokou produktivitu nosnic jsou důležité **optimální podmínky prostředí, kde hlavní úlohu sehrává správná teplota v interiéru – v zimě i v létě.**

Teplota prostředí má velmi výrazný vliv na zdraví, růst a užitkovost drůbeže. Pro nosnice je vhodná teplota prostředí, která podporuje snášlivost od **13°C do 18°C**. Při tomto **rozsahu teploty je přeměna krmiva nejlepší.**

Kromě toho, má teplota prostředí výrazný vliv na snášlivost při teplotě 6°C je snížena o 50% a při teplotě -4°C se zastavuje. Při teplotách nad 20°C slepice snáší menší vajíčka, s tenčí skořápkou. Při teplotách nad 35°C se zvyšuje riziko úhynu slepic od přehřátí. Nárůst teploty nad 25°C pro každý následující 1°C, znamená pokles snášlivosti o 1,5%, přičemž při teplotách nad 30°C následuje rychlé snížení spotřeby krmiva a produktivity.

Produkce vajec se také snižuje při překročení dolní a horní hranice optima. Riziko přehřátí je vyšší v létě a na jaře, to způsobuje 2-3 násobný nárůst vypité vody. Kvůli tomu se zvyšuje vylučování vitamínů a minerálů z těla a snižují se protilátky v těle, což vede k vyšší náchylnosti nosnic na choroby. **Zvýšením teploty nad 24°C se zvyšuje úmrtnost dospělých nosnic.**

Dalším **důležitým aspektem je teplota v domě a jeho stabilita.** Měření ukázalo pokles produkce vajec od 48% do 40% v případě zvýšení amplitudy teploty v domě mezi dnem a nocí od 3°C do 6°C.

PAMATUJ!

Izolace THERMANO AGRO je nejpokročilejší termoizolační materiál na trhu. Zabezpečuje optimální teplotu při chovu nosnic. Součinitel lambda 0,023 [W/m·K] účinně chrání před nízkými teplotami a navíc hliníkový povrch vytváří ochranu proti vysokým letním teplotám.

Vliv teploty prostředí v hale na produkci vajec			
Teplota v hale (°C)	Snášlivost (%)	Hmotnost vajec (g)	Spotřeba krmiva (g/kusy/den)
-5	26	--	186
3	65	--	156
8	74	54,1	150
13	78	55,4	141
18	75	54,2	132
24	68	52,9	122
29	56	52,9	113

Největší pokles snášky nastává při náhlých změnách teploty. Dobře fungující farma nosnic musí hlavně dobře chránit drůbež před venkovní teplotou.

Izolační materiály musí zabránit, aby teplota v chovné hale neklesla pod 10°C při venkovní teplotě nižší jak -15 °C, ale rovněž musí chránit před nárůstem vnitřní teploty nad 25°C. V takovémto vhodném prostředí nosnice přemění všechnu energii z krmiva na produkci vajec a ne na regulaci svojí tělesné teploty.



PRODUKCE DRŮBEŽÍHO MASA



V dnešní době se chovatelé drůbeže setkávají se **značně vyššími nároky na kvalitu masa**, jak tomu bylo před několika roky.

Vyplývá to z vyšších nároků konzumentů a také z přísných norem EU. Jednou z podmínek úspěchu (kromě genetických faktorů) jsou poměry v chovné hale – teplota, krmivo, vlhkost vzduchu, světlo atd.

Dobře vytvořené podmínky jsou rozhodující pro užitek drůbeže a předchází chorobám zvířat. Proto je důležité vytvořit kvalitní chovné prostředí už na začátku. U malých kuřat, kvůli jejich slabě rozvinutému mechanismu termoregulace, už není možné vyrovnat ztráty tepla a proto se doporučuje používat vytápění zóny (v rozsahu od 16°C do 32°C), kde si kuřata sami odebírají potřebnou teplotu. **Nevhodná teplota v průběhu chovu kuřat je příčinou jejich nerovnoměrného růstu. Prvních 10 dní byly přírůstky na hmotnosti 20% denně.**

Takto vysoké požadavky na teplotu prostředí, vyžadují použití nejlepších termoizolantů. Izolace THERMANO AGRO, díky svým unikátním vlastnostem, umožňuje udržovat optimální teplotu nejenom v zimě, ale i v létě. Přehřívání je ve skutečnosti velkou hrozbou pro efektivitu výroby. Při velmi vysokých teplotách (nad 28°C) je dvojnásobný až trojnásobný nárůst vylučování vody, což vede k nadměrnému vylučování minerálů a vitamínů z organismu a snižuje se množství bílkovin a cukru v krvi drůbeže. Dalším negativním efektem nadměrného vylučování vody je snížení množství protilátek, což způsobuje větší riziko chorob. Kromě toho přehřátá drůbež ztrácí chuť k jídlu a to je příčinou menších přírůstků na mase.

PAMATUJ!

Pokud je potřebné dodržet přísné teplotní podmínky v chovu brojlerů, klíčovým je vybrat účinnou izolaci. Má to velký vliv na celkovou výnosnost – a to nejen přírůstek na mase, ale taky úsporu na vytápění a ztráty na úhynu drůbeže.

Teplota v chovné hale má vliv na celkové přírůstky masa – čili na výnosnost produkce. V chladném prostředí se hodně přijaté potravy musí využít na stabilizování tělesné teploty a ne na přírůstek na mase.

Izolace THERMANO AGRO má dokonalé paroizolační vlastnosti, to pomáhá udržet požadovanou vlhkost v chovné hale. Velmi nízká vlhkost (míň jak optimálních 70%), způsobuje vysychávání a praskání sliznice – čili větší náchylnost na choroby. Při velmi suchém prostředí se také zvyšuje prašnost, což je velmi škodlivé na dýchací cesty brojlerů.

Izolace THERMANO AGRO je zároveň nenasákavé a ani vysoká vlhkost v hale nemá vliv na izolační vlastnosti, nespůsobuje plísně, ani množení mikroorganismů v izolantu.

Teplota (v °C)	Přírůstek tělesné hmotnosti (g)	
	Samce	Samice
dni života - 0 do 7		
26-28	108	106
27-29	108	111
28-30	113	108
29-31	114	114
30-32	109	111
průměr	110	110
dni života - 7 do 14		
24-26	261	245
25-27	268	252
26-28	271	256
27-29	266	262
28-30	267	245
průměr	267	252
dni života - 14 do 21		
22-24	401	363
23-25	414	369
24-26	407	366
25-27	419	364
26-28	414	361
průměr	411	365

PRODUKCE MLÉKA



Přáním každého majitele mléčného stáda je získat co nejvíce mléka.

Pro chovatele vysoko mléčných krav, jsou ztráty na produkci mléka zapříčiněné hlavně **nevhodnou teplotou** v chovné hale v letním období.

Nejlepší teplota pro krávy je od 12°C do 18°C. Zásadou je, aby teplota v hale byla maximálně o 10°C vyšší nebo nižší než teplota venkovní.

Krávy bez problémů snesou nižší teploty prostředí až do - 10°C, při teplotách vyšších jak 25°C mají zvířata tepelný stres. **Příznaky tepelného stresu: snížení dojivosti až o 30%, nižší obsah bílkovin a tuku v mléku a horší reprodukční ukazatele. Správná a účinná izolace chovné haly je klíčová pro udržení vysoké ziskovosti produkce i v létě.** Izolace THERMANO AGRO má nízkou lambdu 0,023 [W/m·K] a speciální hliníkový povrch, který dokonale chrání vnitřní prostory před vysokou teplotou.

Při tepelném stresu jsou zvířata ospalá, pomaleji se hýbou, jedí méně a víc pijí. Vliv úpalu na pokles dojivosti je jasně viditelný hlavně u nejvíce dojivých krav, které mají kvůli vysoké dojivosti zvýšený metabolismus.

Když teplota prostředí naroste na 30°C, krávy žerou o 1,5 kg méně suchého krmiva a produkuje denně o 3-5 kg méně mléka. Nárůst teploty těla zpomaluje procesy mikroflóry, nezbytné pro produkci mléka.



Vysoká teplota negativně ovlivňuje kvalitu krmiva. Teplé krmivo způsobuje větší náchylnost krav na toxiny a pokles mléčného tuku.

Přílišné teplo též zhoršuje fungování jater a to vede ve spojení s akumulací volných radikálů v těle k výraznému **snížení imunity**. Zjistilo se, že velké teplo výrazně zvyšuje náchylnost na zápal končetin a vemene, kulhání, metabolické onemocnění a dislokace slezu. Přílišné teplo vede k přesměrování většího množství krve z vnitra organismu na venek což narušuje střevní funkci a vstřebávání živin.

Vysoké teploty mají negativní vliv na reprodukci. Nastává negativní energetická bilance (nižší příjem krmiva) a negativní vliv na fungování reprodukce. Méně energie znamená menší produkci hormonů LH, který je zodpovědný za vývoj vaječnicků a ovulaci. Kráva produkuje méně estradiolu **čímž se snižuje reprodukce**.

Takovéto narušení hormonální soustavy **snižuje kvalitu embryí** a přehřátí dělohy zvyšuje úmrtnost zárodků.

Teplota uvnitř haly (°C)	Produkce mléka (kg/den)
20	28
25	26
30	22
35	18
40	12



CHOV PRASAT



Vysoká produkce prasat je možná pouze tehdy, pokud hala bude připravená tak, aby skutečně izolovala zvířata od venkovních teplotních podmínek.

Chovná hala musí zaručit co nevyšší **stabilitu teplot** po celý rok, hlavně na jaře a v zimě. Méně vytápění v tomto období šetří peníze, které potom můžete použít na kvalitní krmivo a lépe chránit zdraví prasat. Náklady na vytápění se dají výrazně zredukovat díky izolaci THERMANO AGRO.

Velmi důležité je také udržení optimální teploty v létě a ochrana zvířat před přehřátím. **Pokud je příliš vysoká teplota v chlévě, prasata méně žerou a méně rostou:** o každý 1°C navíc oproti optimální teplotě, zvířata méně žerou o 1-2% a rostou pomaleji o 3%. Vysoká teplota v hale narušuje tepelnou rovnováhu, zvyšuje se teplota těla a přehřátí organismu. Vysoká teplota způsobuje rychlejší dýchání, vyšší produkci moči a slin. Výsledkem této vysoké teploty vzniká pokles produkce a reprodukce zvířat.

U samců a samic tepelný stres narušuje hormonální rovnováhu a nastává tzv. **sezónní letní neplodnost**. Prasnice méně žerou a mají méně mléka – výsledkem je slabé přibírání a růst mláďat.

Důležité je také to, aby chovná hala udržovala **optimální vlhkost vzduchu**. Chybějící nebo slabá izolace venkovních stěn způsobuje kondenzaci vlhkosti na chladných plochách (rosný bod). V zimě může dojít k námraze anebo k zamrznutí stěn a stropů což způsobuje jejich zničení. Dalším nežádoucím účinkem u prasat je množení bakterií, které způsobují onemocnění zvířat.

PAMATUJ!

Vysoké požadavky na klimatické podmínky u chovu prasat, vyžadují použití nejlepšího izolačního materiálu.

Měl by mít:

- nejvyšší izolačnost (úspora nákladů na vytápění)
- vysoká paroizolačnost a odolnost proti vodě
- odolnost proti korozi v plynném a kapalném prostředí (vysoká koncentrace metanu)
- odolnost na hnilobné bakterie a plísně
- nezávadnost a nevylučující škodlivé látky

Zvířata	Teplota v °C		Relativní Vlhkost v %
	minimální	optimální	
Kojící prasnice	18	20	65
Mladá selata do 14 dní	24	28	60
Selata 14 -28 dní	18	23	60
Selata přes 28 dní	18	21	60
Odstávčata	17	19	60
Dospělá prasata	15	18	70

Teplota v chlévě	10°C	22,5°C	35°C
Denní přírůstky (g)	730	780	650
Zužitkování krmiva (kg) na 1 kg přírůstku	2,84	2,46	2,55

U prasat je kromě stěn a střechy taktéž velmi důležitá tepelná izolace stěn a podlahy. Prasata jsou velmi choulostivá na teplotu podestýlky.



THERMANO AGRO

NEJLEPŠÍ INVESTICE!

Moderní izolace THERMANO AGRO, je investice, která se Vám rychle vrátí!
To nejlepší s dostupných materiálů na trhu – izolační parametry zabezpečují vysokou efektivitu chovu a velké úspory energie na vytápění.

PARAMETRY

Izolace THERMANO AGRO je tvrdá izolační deska vyrobená z polyizokyanurátu (PIR), 100% bez freonů.
 Technologie PIR díky nejlepším izolačním parametrům – lambda 0,023 W/mK 0,100% bez freonů.
 Technologie PIR získává díky nejlepším izolačním parametrům stále více uznání ve stavebnictví po celém světě a je široce používána v jakémkoliv druhu stavebních konstrukcí.

Tepelná vodivost:	$\lambda=0,023$ [W/m·K]
Objemová hustota:	~30kg/m³
Pevnost v tlaku:	150kPa při 10% deformaci
Dostupné tloušťky:	50mm, 80mm, 100mm
Standardní délky:	1200mm x 4000mm
Rozměr panelů na vyžádání:	1200mm x 2400-5000mm
Třída reakce na oheň:	eurotřída E, podle EN ISO 11925-2
Technické parametry:	EN 13165:2001
Splňuje požadavky směrnice EU:	2012/31/UE



IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

Tloušťka [mm]	Součinitel prostupu tepla U [W/m ² ·K]	Tepelný odpor R [m ² ·K/W]
50	U=0,43	R= 2,34
80	U=0,27	R= 3,65
100	U=0,22	R= 4,52

EKOLOGIE

Izolace THERMANO AGRO je materiál bezpečný a šetrný k životnímu prostředí. Může se recyklovat a znovu použít.

Izolace THERMANO AGRO:

Materiál šetrný k životnímu prostředí – ekologický certifikát v projektu “Green Building Construction” (projekt LEED – Leadership in Energy and Environmental Design)

Bezpečný pro životní prostředí podle IBBF Bio-Bauforschung institutu. CFC/HCFC1 – neobsahuje látky ničící ozonovou vrstvu (ODP2).

Možnost recyklace – je to nejvíce efektivní stavební materiál – IVPU3.

Neobsahuje vlákna, které by mohly podráždit hrdlo, oči nebo kůži.

- 1) CFC/HCFC – Chlorofl uorocarbons/Hydrochlorofluorocarbons
- 2) ODP – Ozone Depletion Potential
- 3) IVPU – Industrieverband Polyurethan Hartschaum e.V.

PAMATUJ!

Věděli jste, že polyuretanové desky jsou nejpoužívanějším izolantem hal v Západní Evropě a v USA? Vyplývá to z jejich vysokých izolačních parametrů, výborných užitkových a ekologických vlastností.

POUŽITÍ

STROP

Zateplení chovných hal pomocí izolačních desek THERMANO AGRO můžete dvěma způsoby:

1. Podhledový strop (horizontálně)
2. Zateplení montované přímo do konstrukce šikmé střechy (krokve) anebo do horizontální konstrukce (laťování)

PODHLADOVÝ STROP

Podhledový strop (horizontální) – potom je nevyhnuté použití nosných profilů H a C, pod konstrukce izolace THERMANO AGRO.



ZATEPLENÍ MONTOVANÉ PŘÍMO DO KONSTRUKCE ŠIKMÉ STŘECHY (DO KROKVÍ) ANEBO DO HORIZONTÁLNÍ STŘECHY

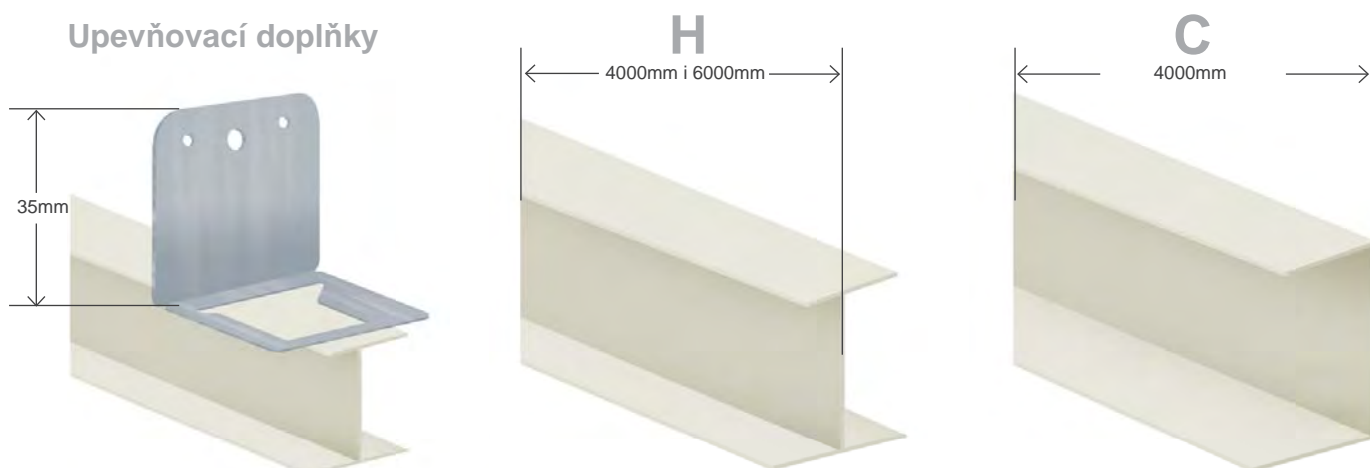
Zateplení montované přímo do konstrukce šikmé střechy (do krokví) anebo horizontální střechy (laťování) – v tomto případě použití dodatečné nosné konstrukce není opodstatněné. Montáž izolace Thermano vzhledem k zanedbatelné hmotnosti, nevyžaduje žádné speciální produkty – jen šrouby a hliníkovou pásku pro utěsnění spojů mezi panely. Velký formát izolace Thermano (1200 mm x 2400-5000 mm) umožňuje rychlou montáž, menší riziko chyb při montáži a jednodušší temoizolace.

DOPLŇKY

Spojovací profily H: Pro všechny tloušťky izolace Thermano, dostupné v délkách 4000mm a 6000mm

Ukončovací profily C: Pro všechny tloušťky izolace Thermano, dostupné v délce 4000mm

Upevňovací doplňky: Výška h=35mm upevněné do profilu H



PODLAHY

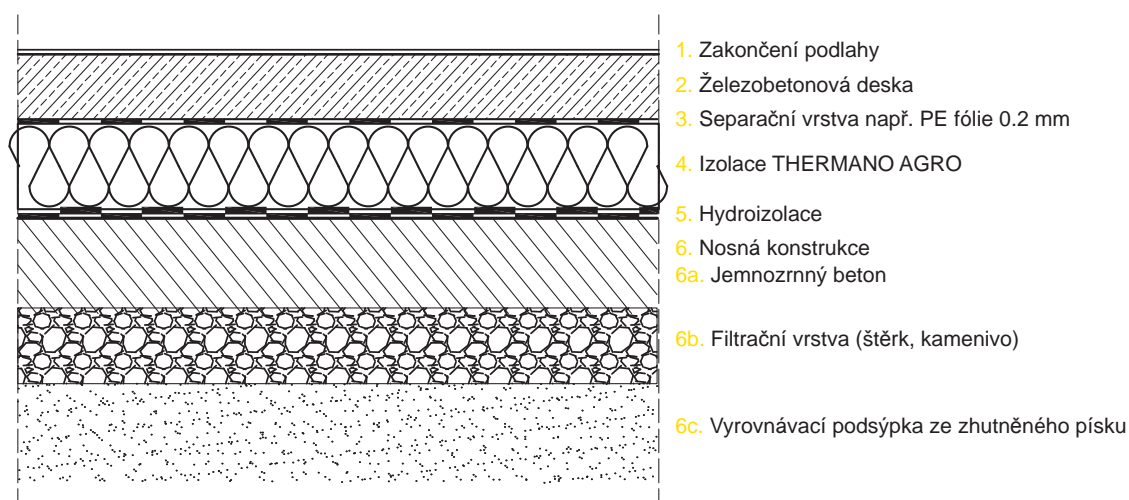
Izolace THERMANO AGRO má vysokou odolnost pevnosti v tlaku (min. 150 kPa), ta se dokonale hodí na zateplení podlah v zemědělských budovách.

Tato vysoká pevnost je dostatečná pro zatížení hospodářskými zvířaty, výrobními zařízeními podporující chov – např. tlak traktorů a vysokozdvíhových vozíků.

Nejvyšší hodnota veličiny lambda mezi tepelně izolačními materiály je zárukou neměnnosti izolačních vlastností po celou dobu životnosti hospodářských budov.

Vzhledem k tomu, že je nutné udržovat dostatečně vysoké teploty a to zejména v produkci drůbeže, **izolace Thermano ušetří spoustu energie** potřebné na vytápění chovu – někdy stačí jen několik centimetrů zateplení kritických míst např. v chladírnách, mrazírnách a ve skladech ovoce (kde často jen několik centimetrů rozhoduje o možnosti skladování ještě jedné řady palet) díky použití menší tloušťky, jako v případě standardního zateplení polystyrenem EPS nebo XPS.

Zateplení podlah se realizuje použitím izolačních desek THERMANO AP7.





Stavebnictví



Obchody



Chladírny
a mrazírny



Chovné
prostory



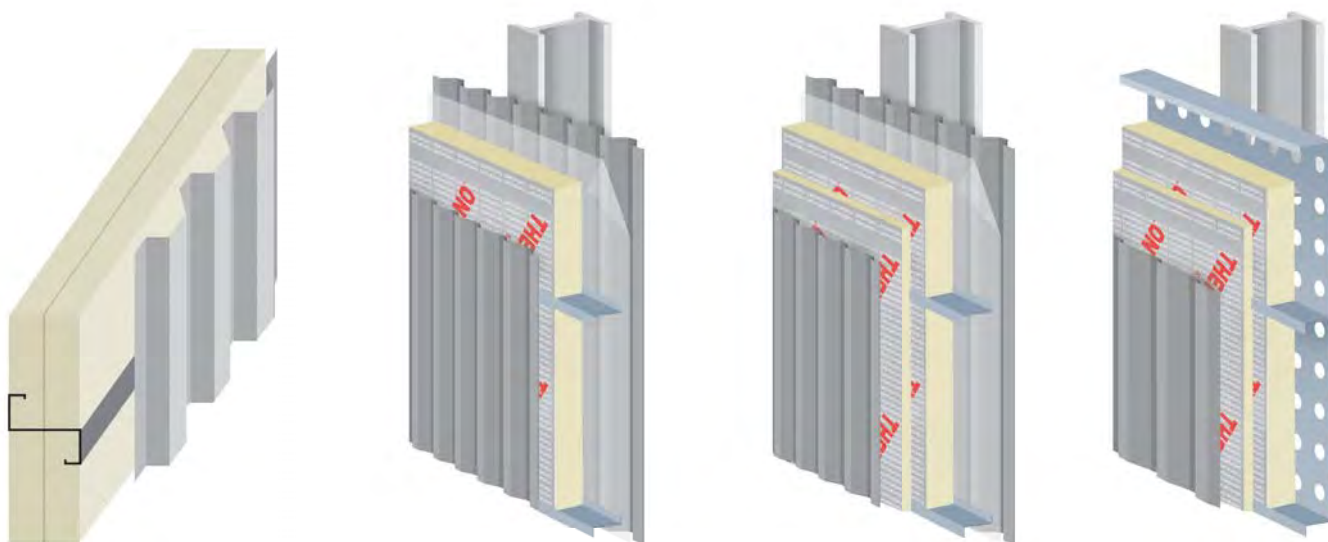
Sklady

TŘÍVRSTVÁ STĚNA

V chovných budovách vzhledem na dost vysoké teploty a vysokou vlhkost je lepší místo tradičního zateplení vnitřních stěn zvolit třívrstvý systém.

Tento moderní systém lépe ochrání chovný objekt před montážními chybami, při zachování všech užitných parametrů. Izolace THERMANO AGRO může být použita u opláštění konstrukcí, na lichoběžníkové fasády, obkladové desky a jakékoliv jiné opláštění.

Zateplení třívrstvé stěny se realizuje použitím izolačních desek THERMANO AP7.



Třívrstvý systém **chrání venkovní stěny před rostlinami na povrchu omítky**, což se objevuje hlavně při 2-vrstvém systému z důvodu nedostatečné nebo chybné izolace, migrací vlhkosti vydýchané zvířaty a odpařováním z podestýlky.





Odolné vůči hlodavcům



Nízká nasákavost



Plynotěsnost