

**Nederland krijgt
steeds vaker te
maken met extreem
warme zomers.**



**Het is belangrijk
om niet pas te
gaan handelen
als het al warm in
de varkensstal is,
maar goed
voorbereid te zijn!**

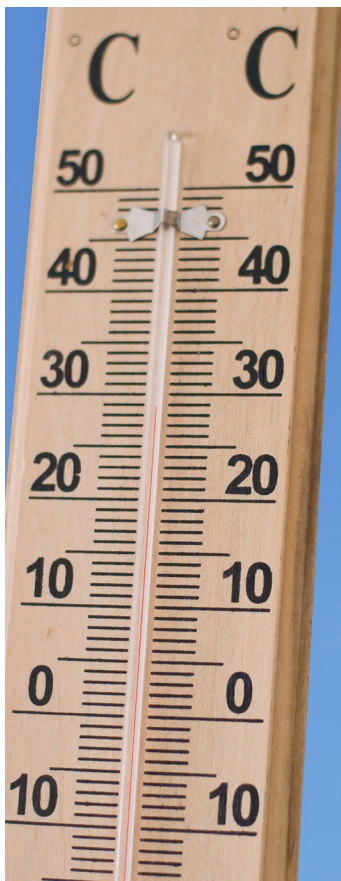
FORMAT BEDRIJFSSPECIFIEK HITTEPROTOCOL VARKENSHOUDERIJ

Met behulp van dit format kun je als varkenshouder een bedrijfseigen hitteprotocol maken. Advies is om dit samen met je voorlichter(s), dierenarts en personeel(mits van toepassing) op te stellen. Advies is om dit samen met eventueel medewerkers, voorlichter(s) en dierenarts te doen.

In opdracht van het consortium van het onderzoeksproject “Een beter klimaat in varkensstallen” heeft Wageningen Universiteit Research een format gemaakt voor een bedrijfsspecifiek hitteprotocol. Doel is hittestress bij de varkens te voorkomen en negatieve gevolgen voor dierenwelzijn en gezondheid en technische resultaten te beperken.

Onderscheid wordt gemaakt tussen warm weer (hitte) en extreem warm weer (extreme hitte). Bij warm weer staat het op peil houden van de productie en dierenwelzijn voorop. Bij extreem warm weer staat het voorkomen van de stress die de hitte bij de varkens veroorzaakt voorop.

Na het invullen is duidelijk welke voorbereidingen en acties nodig zijn om de hittestress voor de varkens op je bedrijf zo goed mogelijk te voorkomen. Dit hitteprotocol is dus een hulpmiddel om als varkenshouder goed voorbereid te zijn op een hitteperiode. Wanneer de varkens minder last hebben van hittestress, heeft dit ook een positieve invloed op het werkplezier.



Hitteprotocol

Dit hitteprotocol is verdeeld in 5 stappen

- Stap 1:** Wanneer gaat het hitteprotocol in?
- Stap 2:** Wat te doen bij hitte? In een hitteprotocol beschrijf je de maatregelen op je bedrijf om hittestress bij de varkens zoveel mogelijk te voorkomen.
- Stap 3:** Meten van het effect van de genomen maatregelen en ervaringen registreren.
- Stap 4:** Maak het hitteplan bekend bij het personeel (mits van toepassing).
- Stap 5:** Evalueren en bijstellen.

Hieronder volgt een toelichting op deze 5 stappen.

Stap 1: Wanneer gaat het hitteprotocol in?

De varkenshouder bepaalt zelf wanneer het hitteprotocol in werking gaat. Bijvoorbeeld bij een voorspelling van een bepaalde buitentemperatuur gedurende één of meerdere dagen. Wil je ook de relatieve luchtvochtigheid meenemen dan kan de temperatuur-luchtvochtigheidsindex (THI) gebruikt worden. Een formule (Kendall and Webster, 2009) die bij varkens gebruikt kan worden om de THI in te bepalen is:

$$THI = (1.8 \times T + 32) - [(0.55 - 0.0055 \times RV) \times (1.8 \times T - 26)]$$

THI = temperatuur- luchtvochtigheidsindex

T = luchttemperatuur

RV = relatieve luchtvochtigheid

Varkens zijn m.b.t. de warmteafgifte niet erg gevoelig voor de relatieve luchtvochtigheid behalve wanneer de temperatuur zo hoog wordt dat de dieren weinig warmte meer via de huid af kunnen geven en de varkens afhankelijk worden van warmteafgifte door verdamping van water via de ademhaling. Bij hoge temperaturen in combinatie met een hoge relatieve luchtvochtigheid (bijvoorbeeld hoger dan 30 °C en 80 % RV) kunnen de varkens het moeilijk krijgen.

Het moment van in werking treden van een hitteprotocol kan per bedrijf verschillend zijn, dit verschilt met het wel of niet hebben van een koelsysteem en het type ventilatiesysteem. Deze factoren bepalen mede bij welke buitentemperaturen de varkens in de stal stress door hitte ervaren.

Wanneer het hitteprotocol op een varkensbedrijf in werking treedt kan ook verschillend zijn voor de diverse diercategorieën. De belangrijkste risicogroepen voor hittestress zijn in het algemeen kraamzeugen, hoog-drachtige zeugen, gespeende biggen en opfok en zware vleesvarkens (60 kg). Bij extreem warm weer ervaren ook de andere diercategorieën hittestress.

IN DIT HITTEPROTOCOL WORDT GEWERKT MET 3 CODES.

1. Code geel: hitte gedurende 1 tot 2 dagen, lage relatieve luchtvochtigheid
2. Code oranje: hitte gedurende meer dan 3 dagen, lage relatieve luchtvochtigheid
3. Code rood: extreme hitte gedurende 1 of meer dagen, lage relatieve luchtvochtigheid of hitte en hoge relatieve luchtvochtigheid.

In Nederland is het meestal zo dat hoge buitentemperaturen gepaard gaan met een lage relatieve luchtvochtigheid buiten. Elk bedrijf kan zelf invulling geven welke code wanneer ingaat.



In **tabel 1** is een voorbeeld weergegeven wanneer welke hittecode in werking gaat op basis van buitentemperatuur en relatieve luchtvochtigheid.

Tabel 1: Voorbeeld wanneer welke hittecode in werking gaat op basis van buitentemperatuur.

<p>Code geel: hitte 1 tot 2 dagen</p>	<p>Dit hitteprotocol gaat in werking als de voorspelling voor de buitentemperatuur 1 tot 2 dagen boven de 30 °C is bij kraamzeugen, hoog-drachtige zeugen, gespeende biggen einde opfok en zware vleesvarkens (> 60 kg) of boven de 32 graden is bij de andere varkenscategorieën. De RV buiten is lager dan 50%; bij een hogere RV geldt bij deze buitentemperaturen code rood. In de stal is de temperatuur, zonder koeling van de inkomende lucht, 3 à 5 °C hoger.</p> <p>Bij koeling hoeft het hitteprotocol pas in werking te treden bij hogere buitentemperaturen. Wanneer dat precies is, is afhankelijk van de capaciteit van de koelinstallatie.</p>
<p>Code oranje: hitte meer dan 3 dagen</p>	<p>Dit hitteprotocol gaat in werking als de voorspelling voor de buitentemperatuur 3 of meer dagen boven de 30 °C is bij kraamzeugen, hoog-drachtige zeugen, gespeende biggen einde opfok en zware vleesvarkens (> 60 kg) of boven de 32 graden is bij de andere varkenscategorieën. De RV buiten is lager dan 50%; bij een hogere RV geldt bij deze buitentemperaturen code rood. In de stal is de temperatuur, zonder koeling van de inkomende lucht, 3 à 5 °C hoger.</p> <p>Bij koeling hoeft het hitteprotocol pas in werking te treden bij hogere buitentemperaturen. Wanneer dat precies is, is afhankelijk van de capaciteit van de koelinstallatie</p>
<p>Code rood: extreme hitte 1 of meer dagen</p>	<p>Dit hitteprotocol gaat in werking bij buitentemperaturen boven de 33 °C bij kraamzeugen, hoog-drachtige zeugen, gespeende biggen einde opfok en zware vleesvarkens (> 60 kg) of boven de 35 °C bij de andere varkenscategorieën. Dit hitteprotocol gaat ook in werking bij temperaturen onder code geel of oranje maar bij een RV hoger dan 50%.</p> <p>Bij koeling hoeft het hitteprotocol pas in werking te treden bij hogere buitentemperaturen. Wanneer dat precies is, is afhankelijk van de capaciteit van de koelinstallatie</p>

In **tabel 2** is een voorbeeld weergegeven wanneer welke hitte code in werking gaat op basis van THI-index in de afdelingen. In deze tabel is ook te zien wat de THI is bij een bepaalde afdelingstemperatuur en een bepaalde relatieve luchtvochtigheid in de afdeling. Bijvoorbeeld bij een afdelingstemperatuur van 34 °C en een relatieve luchtvochtigheid van 40% is de THI 84.

Tabel 2: Voorbeeld wanneer welke hittecode in werking gaat op basis van de temperatuur-luchtvochtigheidsindex gemeten in de afdeling (Kendall and Webster, 2009).

	Temp. in afd.	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
RV in afd.																	
0		54	56	58	59	61	63	64	66	67	69	71	72	74	75	77	79
10		54	56	58	59	61	63	65	67	69	70	72	74	76	78	79	81
20		54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
30		53	55	58	60	62	64	66	69	71	73	75	77	80	82	84	86
40		53	55	57	60	62	65	67	70	72	74	77	79	82	84	86	89
50		52	55	57	60	63	65	68	70	73	76	78	81	84	86	89	91
60		52	55	57	60	63	66	69	71	74	77	80	83	85	88	91	94
70		51	54	57	60	63	66	69	72	75	78	81	84	87	90	93	96
80		51	54	57	60	64	67	70	73	77	80	83	86	89	93	96	99
90		50	54	57	61	64	67	71	74	78	81	84	88	91	95	98	101
100		50	54	57	61	64	68	72	75	79	82	86	90	93	97	100	104

Onderstaande waarden voor de THI kunnen gehanteerd worden voor de THI in de afdeling voor code geel, oranje en rood..

- Code geel: THI \geq 75 en \leq 78
- Code oranje: THI \geq 79 en \leq 83
- Code rood: THI \geq 84

Stap 2: Inhoud en format hitteprotocol

In het document [hittestress voorkomen](#) staan tips om hittestress bij varkens te beperken en is achtergrondinformatie opgenomen. Geadviseerd wordt om eerst de aanbevelingen te lezen voordat de hitteprotocollen per diercategorie worden ingevuld.

In **bijlage 1** staat een invultabel om een bedrijfsspecifiek hitteprotocol per diercategorie te maken. Advies: maak voor elke diercategorie een hitteprotocol. Vermeld in deze tabellen de maatregelen die per diercategorie genomen worden op jouw bedrijf. Deze [tabel](#) is apart te downloaden.

Stap 3: Meten van het effect van de genomen maatregelen en ervaringen registreren

Om te controleren of de genomen maatregelen effect hebben, is het belangrijk om te bepalen in welke mate de varkens hittestress ervaren. Controleer de ademhalingsfrequentie bij een aantal varkens (circa 5 per afdeling). Omdat varkens niet kunnen zweten gaan ze sneller ademen om zo warmte af te voeren. Als het kritiek begint te worden gaan de varkens sneller en dieper ademen (buikslag, painting). Maak op het warmste moment van de dag een controleronde en tel de ademhalingsfrequentie bij tenminste de risicogroepen. Kijk ook of er varkens zijn met buikslagen/painting.

Het streven is om de ademhalingsfrequentie voor alle varkens bij hitte onder de circa 100 keer per minuut te houden. Eén ademhaling is één keer in- en één keer uitademen. Het getal 100 is een richtsnoer. Het acceptabele maximum is mede afhankelijk van de leeftijd van het varken en het productiestadium en van toepassing bij een varken in rust.

In **bijlage 2** is een format voor een [Logboek](#) “effectiviteit van maatregelen en ervaringen bij hitte” weergegeven. Hierop kunnen de effectiviteit van de maatregelen en ervaringen in vermeld worden.

Stap 4: Maak het hitteplan bekend

Voor bedrijven met werknemers: plan vóór de zomer (bijvoorbeeld in mei) een bijeenkomst met alle werknemers om ze op de hoogte te brengen van de laatste versie van het hitteprotocol. Maak ook afspraken wie verantwoordelijk is voor wat (ook in de weekenden).

Stap 5: Evalueer en stel bij via een logboek

Ga aan het einde van elke hitteperiode en aan het einde van de zomer na of het hitteplan het gewenste effect heeft. Is het moment waarop het hitteplan in werking treedt juist gekozen? Worden de maatregelen uit het hitteplan goed uitgevoerd? Hebben de maatregelen het gewenste effect? Gebruik hiervoor de aantekeningen uit het logboek “effectiviteit van maatregelen en ervaringen bij hitte” (zie bijlage 2). Bespreek dit samen met personeel, dierenarts en (meng)voervoerlichters en stel de hitteprotocollen zo nodig bij. Maak een kort en bondig verslag van de evaluatie en pas het hitteprotocol zo nodig aan voor volgend jaar.

Bijlage 1: invultabel maatregelen bedrijfsspecifiek hitteprotocol

Bedrijfsnaam:	
Locatie:	
Datum:	

HITTEPROTOCOL voor de diercategorie:

Werkzaamheden vlak voor de zomer

Activiteiten vlak voor de zomer
(b.v. begin mei)

Benodigde materialen controleren en
gereed zetten. Bijvoorbeeld steunventi-
latoren, sproeiers, isolatiemateriaal voor
ramen.

Klimaatapparatuur incl. alarminstellingen
en noodstroomaggregaat controleren

Schoonmaken ventilatiekokers

Zijn er specifieke afdelingen die meer problemen geven met hittestress? Zo ja welke afdelingen zijn dat? Voor deze afdelingen zijn mogelijk meer maatregelen gewenst.

Afdelingen die extra aandacht vragen

Wanneer gaat het hitteprotocol in werking?

1-2 dagen hitte code geel

3 of meer dagen hitte code oranje

1 of meer dagen extreme hitte code rood

Maatregelen om hittestress te beperken per code

	1-2 dagen hitte code geel	3 of meer dagen hitte code oranje	1 of meer dagen extreme hitte code rood
Rust in de stal creëren door:			
Procentuele verlaging van de voergift			
Wijziging voertijden			
Wateraanbod verhogen (bijvoorbeeld bij brijvoer, alleen water verstrekken of handmatig water geven in kraamhok)			
Voersamenstelling aanpassingen gedurende de zomermaanden			
Warmte instraling beperken en warmtebronnen aanpassen <ul style="list-style-type: none"> • daken/ramen • lichtbronnen • biggenlampen • vloerverwarming 			

Maatregelen om hittestress te beperken per code			
	1-2 dagen hitte code geel	3 of meer dagen hitte code oranje	1 of meer dagen extreme hitte code rood
Inzet steunventilatoren			
Sproeiers op dak			
Klimaatinstellingen aanpassen			
Eventueel aanwezig koelsysteem op maximale capaciteit instellen			
Maatregelen bij kritieke dieren wanneer ademhalingsfrequentie te hoog is (hoger dan circa 150 keer per minuut)			
Bijvoorbeeld varken nat maken, zo mogelijk in combinatie met verhoogde luchtsnelheid			
Overige maatregelen			

Bijlage 2: Logboek effectiviteit van maatregelen en ervaringen bij hitte

Datum	Afdeling	Genomen maatregel(en) in afd.	Effectiviteit van maatregelen (daling ademhalingsfrequentie) en ervaringen

Dit project is mede mogelijk gemaakt door Consortiumpartners van het onderzoeksproject “Een beter klimaat in varkensstallen.”



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



Disclaimer

Dit protocol is op de meest zorgvuldige wijze samengesteld. Evenwel kunnen de POV en de auteurs (Wageningen Livestock Research) op geen enkele wijze aansprakelijk worden gesteld voor deze informatie. Wageningen Livestock Research is niet aansprakelijk voor enige schade die ontstaat door toepassing en uitvoering van deze verstrekte informatie en adviezen.

Copyright: © 23-6-2020

Auteurs: Anita Hoofs en Andre Aarnink, WUR, procesbegeleiding: Marieke van Beers POV (info@pov.nl). Alle rechten voorbehouden.