

## Vård av exotiska smådjur: Omvårdnad av reptiler på klinikens stationärvårdsavdelning, med inriktning på ödlor, ormar och sköldpaddor

*Care of exotic small animals: Nursing of reptiles at the clinical  
ward, with a focus on lizards, snakes, turtles and tortoises*

Kristoffer Elofsson, Lilian Eliasson



Examensarbete i djuromvårdnad • 15 hp

Djursjukskötarprogrammet 2018: 5  
Kandidatarbete Djuromvårdnad,  
Institutionen för kliniska vetenskaper  
Uppsala 2018



# Vård av exotiska smådjur: Omvårdnad av reptiler på klinikens stationärvårdsavdelning, med inriktning på ödlor, ormar och sköldpaddor

*Care of exotic small animals: Nursing of reptiles at the clinical ward, with a focus on lizards, snakes, turtles and tortoises*

Kristoffer Elofsson, Lilian Eliasson

**Handledare:** Johanna Penell, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Examinator:** Ann Hammarberg, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå G2E  
**Kurstitel:** Examensarbete i djuromvårdnad  
**Kurskod:** EX0796  
**Program/utbildning:** Djursjukskötprogrammet

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2018  
**Omslagsbild:** Creative Commons  
**Serietitel:** Examensarbete inom djursjukskötare kandidatprogram  
**Delnummer i serien:** 2018: 5  
**Elektronisk publicering:** <https://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** reptil, ödla, orm, sköldpadda, stationärvård, djuromvårdnad

**Keywords:** reptile, lizard, snake, turtle, tortoise, ward, veterinary nursing



## Sammanfattning

I det här arbetet undersöktes reptilers behov och vilka faktorer som är avgörande för att reptiler ska må bra och hålla sig friska. Samtidigt undersöktes hur väl dessa behov och faktorer tillgodoses och tillämpas i kliniksammanhang och i kommersiell verksamhet som håller reptiler. Undersökningen utfördes dels genom en litteraturstudie och dels genom en enkätstudie.

I litteraturstudien, som omfattade både vetenskapliga artiklar och veterinärmedicinsk facklitteratur, framkom flera väsentliga faktorer för reptilers välmående generellt och i klinikmiljö. Dessa faktorer inkluderar behållare (här kallad vivarium), substrat, temperatur, ljussättning, luftfuktighet, ventilation och beteendeberikning. Det är viktigt att dessa faktorer uppfylls även i en vårdmiljö för att inte förvärra sjukdom eller orsaka ytterligare sjukdom eller skada hos patienten. Behållaren ska, utöver att hålla patienten, möjliggöra att behovet av resterande faktorer tillgodoses. Exempelvis bör vivariet vara tillräckligt stort för att på ett bra sätt inhysa patienten. Storleken beror på patienten, då olika arter av reptiler har olika behov. Substratet bör uppfylla vissa kriterier; bland annat ska det främja en god hygien och inte vara giftigt eller irriterande för patienten. Temperaturen är av särskild vikt för reptiler, eftersom de är ektoterma djur och således använder sig av omgivningen för att reglera sin kroppstemperatur. Ett visst temperaturintervall, med olika temperaturzoner, bör finnas inom vivariet för att möjliggöra detta. UV-belysning är en essentiell del i hållandet av många reptilarter, eftersom reptiler behöver UV-ljus bland annat för att kunna syntetisera vitamin D3 som krävs för en mängd viktiga livsfunktioner. Rätt luftfuktighet är viktigt för reptiler, bland annat för att undvika uttorkning. Vad som är optimalt varierar med både art och hälsotillstånd. Det behöver också finnas en god ventilation och luftcirkulation, både för att tillhandahålla goda förhållanden för reptilen och av hygieniska skäl. Beteendeberikning, framförallt gömställen, bör erbjudas patienterna eftersom det både minskar stress, främjar naturligt beteende och är en hjälp för temperaturregleringen.

Till enkätstudien utformades två olika frågeformulär, varav det ena anpassades till kliniker och djursjukhus och det andra till kommersiell verksamhet med inhysning av reptiler. Två kliniker svarade, varav den ena kunde erbjuda stationärvård av reptiler över dygn och den andra endast erbjöd patienterna att stanna över dagen. Kliniken med stationärvård uppfyllde de faktorer som rapporterats som viktiga i litteraturstudiedelen. Kliniken med enbart dagpatienter erbjöd endast det nödvändigaste för att kunna vårda reptilerna under korta tidsperioder. En kommersiell verksamhet svarade på enkäten, även denna uppfyllde de faktorer som framkom i litteraturstudien.

*Nyckelord:* reptil, odla, orm, sköldpadda, stationärvård, djuromvårdnad

## Summary

In this report, reptiles' needs and factors crucial for their wellbeing and health were investigated as well as how these needs and factors are met and fulfilled in clinical and commercial contexts. The investigation was conducted with a literature study and a questionnaire study.

In the literature study, which included both scientific articles and veterinary textbooks, several essential factors were found for reptile wellbeing in general and in a clinical environment. These factors include a container (here called a vivarium), substrate, temperature, lighting, humidity, ventilation and behavioural enrichment. It's important to provide these factors also in a care environment in order to not aggravate disease or cause further damage to the patient. The purpose of the container is to hold the patient as well as to enable the providing of the remaining factors. It should, for example, be large enough to contain the patient in a satisfactory manner. Its size depends on the patient, as different species have different needs. The substrate should fill certain criteria; such as promoting a good hygiene and not be toxic or irritating to the patient. Temperature is of extra importance to reptiles, since they are ectothermic animals and therefore use their surroundings to regulate their body temperature. A specific temperature gradient, with different temperature zones, should exist within the vivarium to enable this. UV-lighting is an essential part of keeping many species of reptiles, since reptiles need it to for instance synthesize vitamin D3 which is needed for several vital processes and functions. The right level of humidity is important for reptiles to avoid dehydration among other things. What is optimal varies with species and condition. The vivarium needs good ventilation and air circulation in order to provide a good environment for the reptile as well as to sustain good hygiene. Behavioural enrichment, hiding spots in particular, should be provided for the patients since it reduces stress, promotes a natural behaviour and helps thermoregulation.

Two different questionnaires were designed for the questionnaire study, one of which was targeted at clinics and animal hospitals and the other was targeted at commercial facilities keeping reptiles. Of the two clinics that answered, one offered stationary care overnight and the other only took day patients. The clinic with stationary care fulfilled the factors that proved important in the literature study. The other clinic, with day patients, only offered the utmost necessary for nursing the reptiles for a short period of time. The one commercial facility that answered also fulfilled the factors reported in the literature study.

*Keywords:* reptile, lizard, snake, turtle, tortoise, ward, veterinary nursing

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>5</b>
1.1	Reptiler på klinik	5
1.2	Vikten av korrekt inhysning	6
1.3	Vivarium kontra terrarium	7
1.4	Syfte	7
1.5	Frågeställning	7
1.6	Material och metod	8
	1.6.1 Litteraturstudie	8
	1.6.2 Enkätstudie	8
<b>2</b>	<b>Resultat litteraturstudie</b>	<b>10</b>
2.1	Stationärvård av reptiler	10
2.2	Utrustning	12
2.3	Behållare	13
2.4	Substrat	15
2.5	Temperatur	16
	2.5.1 POTR	17
	2.5.2 Termostat	17
	2.5.3 Värmekällor	18
2.6	Ljus	20
	2.6.1 UV-ljus	21
2.7	Luffuktighet och vattenkällor	23
	2.7.1 Luffuktighet	23
	2.7.2 Övrig vattentillförsel	24
2.8	Ventilation	25
2.9	Beteendeberikning	25
2.10	Vårdhygien	26
<b>3</b>	<b>Resultat enkätstudie</b>	<b>28</b>
3.1	Svar från klinikerna	28
3.2	Svar från den kommersiella nöjesanläggningen	29
<b>4</b>	<b>Diskussion</b>	<b>31</b>
4.1	Metoddiskussion	31
4.2	Resultatdiskussion litteraturstudie	32
4.3	Resultatdiskussion enkätstudie	33

<b>Referenser</b>	<b>36</b>
<b>Bilaga 1: Enkät kliniker</b>	<b>38</b>
<b>Bilaga 2: Enkät kommersiell verksamhet</b>	<b>40</b>



# 1 Inledning

## 1.1 Reptiler på klinik

Reptiler har hållits i fångenskap i många år (Wilkinson, 2015). Förekomsten av dessa exotiska djur som husdjur hos privatpersoner har stadigt ökat (Long, 2016) och de är nu mer populära än någonsin (Rosenthal, 2000). Ökat har också sannolikheten att träffa på dem på klinik (Long, 2016), där reptiler är en av de grupper av exotiska husdjur som är vanligast förekommande (Brown & Nye, 2006). I och med det, stiger också förväntningarna på djursjukvårdens kunskap om dessa djur (Divers, 1996).

Några vanligt hållna arter som sannolikt kommer att synas mest bland reptiler på klinik är grekisk landsköldpadda, grön leguan, kalifornisk kedjesnok, kameleont, kungsboa, kungspyton, leopardgecko, madagaskardagecko, majsorm, mangrove-snok, morisk landsköldpadda, rysk stäppsköldpadda, rödörad vattensköldpadda, skäggagam, strumpebandssnok och stäppvaran (Cracknell & Rendle, 2012). Skäggagam är en av de vanligast hållna arterna, på grund av att den anses vara relativt lättkött och lätthanterlig (Oldfield, 2014). Av vattenlevande reptiler syns på klinik oftast bara mindre arter som lever i sötvatten (Chitty, 2011).

Reptiler är, liksom många andra exotiska djurslag, duktiga på att dölja sjukdom. En grundlig undersökning av veterinär kan vara det enda tillfälle då underliggande problem upptäcks, därför rekommenderas minst en rutinundersökning årligen. Till geriatrika djur är rekommendationen två undersökningar per år (Mitchell, 2010).

De reptiler som inkommer till klinik och är i hälsomässigt dåligt skick kan många gånger behöva skrivas in för klinikvistelse, eftersom reptilägarna ofta inte känner sig bekväma med att ge nödvändig vård och behandling i hemmet. Tiden som patienterna är inskrivna varierar beroende på om de behöver en mer långsiktig behandling eller om de endast behöver hållas under uppsikt tills deras tillstånd åter är stabilt. Ofta är det också så att tillståndet vid ankomst är allvarligare än vad det verkar vid en första anblick, och det är vanligt att intensivvård behövs för att stabilisera reptilens hälsa (Chitty, 2011).

## 1.2 Vikten av korrekt inhysning

Reptiler bör självfallet få lika god omvårdnad på kliniken som andra djurslag. Till skillnad från andra djurslag har dock reptiler ytterligare faktorer och kriterier som behöver uppfyllas än vad exempelvis däggdjur har. Om dessa faktorer förbises kan det leda till att omvårdnad och behandling inte ger ett önskat, eller lika bra, slutresultat som de annars hade gjort (Mitchell, 2010).

Korrekta miljöbetingelser är avgörande för reptilers hälsa, och utan sådana kommer i slutändan all behandling att vara endast till kortvarig nytta. Felaktiga eller otillräckliga betingelser i reptilens habitat kommer nämligen att förr eller senare ge upphov till problem som leder till patologiska förändringar och sjukdomar (Cracknell & Rendle, 2012; Zwart, 2001), och kan till och med bidra eller leda till patientens död (Chitty, 2011). Just felaktiga eller otillräckliga levnadsförhållanden är en av de vanligaste orsakerna till kroniska patologiska förändringar hos reptiler (Long, 2016). Wilkinson (2015) och Chitty (2011) menar till och med att det är den enskilt vanligaste orsaken till hälsoproblem som reptiler kommer till klinik för, och understryker att en korrekt inhysning är den enskilt viktigaste faktorn för reptilers hälsa och för förebyggandet av hälsorelaterade problem.

När en reptil kommer till klinik på grund av hälsoproblem orsakade av felaktiga levnadsförhållanden, upptäcks ofta fler underliggande problem än det som reptilägaren har noterat och sökt för. Behandling och stabilisering kan ta tid och vara krävande och därför kan det bästa alternativet vara att skriva in patienten på kliniken under tiden behandlingen fortgår. I sådana fall är det optimala att kliniken redan är utrustad för detta. Reptilägarens vivarium är ofta integrerat med heminredningen och omöjligt att ta med. Även om det inte är det, är det ändå ofta tungt och svårhanterligt (Chitty, 2011).

Miljöbetingelser behöver också anpassas efter vad som är optimalt för de artspecifika behoven (Chitty, 2011). Kunskap om och förståelse för dessa behov och hur de uppfylls är därav nödvändigt för att kunna ge patienten bästa möjliga vård (Cracknell & Rendle, 2012). Några faktorer som enligt Wilkinson (2015) är väsentliga för reptilers hälsa och måste tillhandahållas på rätt sätt är exempelvis material och utformning av vivariet, temperatur, ljussättning, luftfuktighet, gömställen och substrat. Reptiler som saknar något av detta eller lever under felaktiga förhållanden är mer stressade och därmed också mer mottagliga för sjukdomar än de som lever under korrekta betingelser (Wilkinson, 2015). Får en reptil till exempel inte det värmespektrum den behöver, kommer dess fysiologiska och metabola processer att

stänga ner (Oldfield, 2014). Wilkinson (2015) rapporterar också att en luftfuktighet under det optimala bland annat kan resultera i svårigheter att ömsa skinn, eller för vattenlevande sköldpaddor orsaka missväxt och deformationer i skalet. Även om näring och korrekt utfodring är en lika viktig faktor så kan felaktig inhysning ändå leda till att reptilen inte äter (Wilkinson, 2015).

### 1.3 Vivarium kontra terrarium

Vivarium är enligt Cracknell & Rendle (2012) den korrekta benämningen på ett habitat avsett för en reptil. Ett vivarium är ett mikrohabitat avsett för ett specifikt djurslag eller en speciell djurart. Miljön i ett mikrohabitat är tänkt att efterlikna den naturliga miljön för avsett djurslag eller djurart (Cracknell & Rendle, 2012).

Följande citat, som är översatta från engelska och på ett bra sätt förklarar skillnaden mellan dessa två termer, är hämtade ur ett icke vetenskapligt sammanhang där källorna ändå anses trovärdiga:

”Terrarier är i grund och botten växthus i miniatyr, som efterliknar levande växters naturliga miljö. Additionen av djur till terrariet förvandlar istället detsamma till ett vivarium.” (Lewis, 2017) ”En behållare som utgör ett hem för ditt husdjur är ett vivarium – från latinets ”vivere”, att leva.” (Evans, 2017)

### 1.4 Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka och lyfta fram de viktigaste faktorerna och kriterierna som en smådjursklinik som vill erbjuda mottagning och stationärvård av reptiler bör uppfylla, samt att identifiera utrustning och förberedelser som behövs för att ta emot reptiler. Syftet är också att jämföra vad vetenskaplig litteratur säger om ämnet med vad som praktiskt tillämpas ute på kliniker i Sverige, och sedan diskutera eventuella skillnader.

### 1.5 Frågeställning

- Vilka behov för ödlor, ormar och sköldpaddor rapporteras i den vetenskapliga litteraturen?
- Hur bör en klinik utrusta stationärvårdsavdelningen för att kunna ta emot reptiler?

- Hur väl överensstämmer de identifierade behoven med kliniksituationer i Sverige i dagsläget?

## 1.6 Material och metod

### 1.6.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie utfördes för att insamla, utvärdera och sammanställa den information som finns i vetenskaplig litteratur angående ämnet omvårdnad av reptiler på djurklinikens stationärvårdsavdelning, med inriktning på djurslagen ödlor, ormar och sköldpaddor. Denna information insamlades dels från vetenskapliga artiklar och dels från veterinärmedicinsk facklitteratur. Även ett par icke vetenskapliga referenser användes vid ett tillfälle i samband med förklaringen av termerna "vivarium" och "terrarium" och skillnaden däremellan. De vetenskapliga artiklarna söktes fram genom SLU-bibliotekets sökdatabas Primo samt Google Scholar. Sökorden som användes för att få fram de artiklar som valdes ut till studentarbetet var; reptile, husbandry, snake, lizard, turtle, tortoise, exotic, veterinary, care, hospital, clinic, ward, nursing, UV, humidity, temperature, range, behavioural, behavioral och enrichment. Dessa användes i båda nämnda databaser i olika kombinationer. Antalet träffar och artiklar var relativt konsekvent mellan de båda sökdatabaserna. De artiklar som var av intresse fanns tillgängliga online och var alla skrivna på engelska. Artiklarna som ansågs vara av intresse granskades och de som innehöll relevanta fakta för vårt syfte och våra frågeställningar valdes ut till arbetet; sammanlagt tjugo stycken.

### 1.6.2 Enkätstudie

En enkätstudie (bilaga 1) genomfördes för att få insikt i hur svenska kliniker som tar emot reptiler hanterar dessa på stationärvårdsavdelningen med hänseende till de faktorer och behov som rapporterades i litteraturstudien. Enkäten utformades som ett Microsoft Word-dokument med frågor som sedan skickades ut till kliniker som tar emot reptiler som patienter, via e-post. Dessa kliniker identifierades genom sökningar på internet. I syfte att öka chanserna till fler svar, modifierades enkäten (bilaga 2) för att också kunna riktas till kommersiella verksamheter som inhyser reptiler. Detta var också ett Microsoft Word-dokument med snarlika frågeställningar som i det första dokumentet, men med anpassningar för att vara mer aktuellt för kommersiella verksamheter. Även den enkäten skickades ut via mail till lämp-

liga verksamheter. Totalt skickades frågeformulär ut till sex kliniker och fem kommersiella verksamheter. Dessa kliniker och verksamheter hade sedan tre veckor på sig att svara på formulären. Påminnelser skickades ut en vecka innan tidens slut för att eventuellt få in några fler svar.

## 2 Resultat litteraturstudie

### 2.1 Stationärvård av reptiler

Av Cracknell & Rendle (2012) framgår att det inte finns någon generell utformning av ett vivarium som passar alla reptiler, utan att ett habitat skiljer sig beroende på både djurslag och enskild art. Utformningen av ett vivarium bör alltid ske i enlighet med de enskilda behoven hos avsett djurslag eller avsedd art (Cracknell & Rendle, 2012). Flack et al (2012) konstaterar att det beror på varje enskild kliniks budget hur pass generellt eller detaljerat det är möjligt att anpassa utformningen av stationärvårdsavdelningen efter olika reptilarter. Ett större djursjukhus kan oftare tillgodose arts specifika behov än en liten klinik, som istället får anpassa utformningen efter det mest basala och möta mer specifika behov om och när dessa uppstår. En klinik som vill inrikta sig på att kunna ta emot och inhysa reptiler bör dock uppfylla vissa grundläggande förutsättningar (Flack et al, 2012).

Det första som bör prioriteras när en klinik ska öppna för vård av exotiska djur är kunskap om vilka lagar och föreskrifter som gäller där vården ska praktiseras. Okunskap om detta räknas nämligen inte som ett giltigt skäl till att erbjuda vård för sällskapsdjur som hålls olagligt (Brown & Nye, 2006). Information om sådana föreskrifter finns bland annat att tillgå på Jordbruksverkets hemsida. Enligt Djurskyddsmyndighetens författningssamling är det till exempel inte tillåtet i Sverige att hålla djur som infångats i det vilda (Jordbruksverket, 2005a). Long (2016) förklarar att annan kunskap som bör inhämtas är sådan om vanligt förekommande zoonoser och andra smittor som exotiska djur kan vara bärare av, till exempel salmonella, samt vilka av dessa som är anmälningspliktiga. Det kan också vara en god idé att i förväg ha en plan för vilka reptiler man tar emot och vilka man av säkerhetsskäl inte tar emot. De reptiler man inte vill ta emot kan till exempel vara sådana som är giftiga eller på annat sätt farliga eller aggressiva (Long, 2016).

All personal som ska hantera och vårda djuren på reptilavdelningen bör vara väl pålästa både om reptilers särskilda behov som grupp och om arts specifika behov hos

de vanligast hållna arterna, utöver särskilda rutiner som gäller för reptilavdelningen (Brown & Nye, 2006). Wilkinson (2015) rapporterar att det finns över 7000 kända arter av reptiler och trots att omvårdnadsbehoven generellt kan vara lika inom olika familjer, kan det också skilja mycket mellan arter. Det är därför viktigt att också vara påläst om faktorerna i reptilernas naturliga miljö, och sträva efter att efterlikna den så mycket som möjligt i omvårdnaden av dem (Wilkinson, 2015). Även praktisk träning och utbildning av personalen kan komma att behövas (Brown & Nye, 2006). En nyutexaminerad student inom djursjukvård, med en utbildning som också innefattar exotiska djurslag, kan vara en värdefull resurs för att hjälpa till att möjliggöra mottagning och vård även av reptiler på en redan befintlig klinik (Rosenthal, 2000).

Rosenthal (2000) menar att om det är någon avdelning på kliniken som behöver anpassas efter den nya inriktningen så är det stationärvårdsavdelningen, då de flesta läkemedel som kommer att behövas med största sannolikhet redan finns på kliniken. Förutom fortbildning kommer också en del ny utrustning att behövas, samt ett eller ett par rum eller på annat sätt avgränsade områden avsedda för stationärvård, undersökning och förvaring av mat och städutrustning. Undersökningsrummet behöver inte vara lika stort som för en hund eller katt (Rosenthal, 2000). Det bör däremot vara rymningssäkrat för att undvika skada eller förlust av patient (Brown & Nye, 2006). Chitty (2011) förklarar att det vid utformningen av en stationärvårdsavdelning för reptiler bör hållas i åtanke att en sådan patient ofta blir inskriven på längre sikt än exempelvis ett däggdjur. Det finns fall där sköldpaddor har behövt vistas på klinik i över en månad innan hälsotillståndet var stabilt nog för utskrivning och hemgång. Sådana fall är inte ovanliga (Chitty, 2011).

Klinikvistelse bör för reptiler ske på ett lugnare ställe utan mycket genomfart. De bör få vistas i ett rum avgränsat från både hundar och katter, för att undvika ytterligare stress (Long, 2016; Brown & Nye, 2006; Bradley Bays, 2005; Clarke & White, 1998). Av samma skäl bör det också övervägas om det går att ordna med separat väntrum och ingång (Rosenthal, 2000). Long (2016) förklarar att patienter inte heller bör placeras tillsammans med andra reptiler som betraktar dessa som bytesdjur, till exempel en orm bredvid en ödla. Inte heller bör de placeras tillsammans med andra exotiska djur som kan betrakta reptilerna som byten eller som kan betraktas som byten av reptilen. Det stressar både det tänkta bytesdjuret och rovdjuret som kan se sitt tänkta byte men inte kommer åt det utan istället kan skada sig i försöken att fånga det (Long, 2016). Även art och antal av övriga invånare i vivariet spelar roll (Homer, 2006). Reptiler av olika art eller från olika geografiska områden ska enligt Divers (1996) aldrig hållas tillsammans. Helst ska bara individer av samma art hållas inom samma vivarium, och då med aktsamhet och hänsyn till faktorer som revirkonflikter och konkurrens om mat, gömställen och dylikt. De flesta ormar bör hållas enskilt. Generellt brukar ensamlevande reptiler vara de som mår bäst av de reptiler som hålls i fångenskap (Divers, 1996).

## 2.2 Utrustning

En smådjursklinik som har för avsikt att öppna för stationärvård av reptiler, kommer att behöva en del extra utrustning utöver vad som redan finns tillgängligt (Brown & Nye, 2006). Flack et al (2012) anger att minst ett vivarium, gärna två eller fler i olika storlekar, behövs för att kunna erbjuda stationärvård med korrekta miljöbetingelser för de reptiler som kan tänkas inkomma till kliniken. Dessa miljöbetingelser inkluderar rätt temperatur, rätt luftfuktighet och rätt sorts belysning. I de flesta fall behövs även UV-belysning (Flack et al, 2012). Andra faktorer som behöver beaktas är typ av behållare, substrat, vatten, ventilation och inredning (Devaney & Monsey, 2011). Med typ av behållare avses här material och design av själva inhägnaden. I *Tabell 1* nedan redovisas en utförligare beskrivning av utrustning som kan komma att behövas.

Tabell 1. *Följande utrustning och material behövs. Tabellen är utarbetad efter information från Brown & Nye, 2006; Chitty, 2011; Devaney & Monsey, 2011; Flack et al, 2012 ;*

Utrustning och material	Källa	Kommentar
Behållare med god ventilation	Chitty, 2011; Devaney & Monsey, 2011	Gärna flera i olika storlekar
Substrat	Devaney & Monsey, 2011	Tidningspapper rekommenderas
Värmekälla med termostat	Chitty, 2011	
Termometrar	Chitty, 2011; Johnson, 2004	En i varje ände av vivariet, samt i vattnet hos vattenlevande reptiler
UV-belysning	Flack et al, 2012; Homer, 2006	
Lösning för luftfuktighet	Chitty, 2011; Homer, 2006	
Bevattningssystem eller vattenskål	Devaney & Monsey, 2011	
Gömställen och övrig beteendebrikning	Chitty, 2011; Wilkinson, 2015; Homer, 2006	Övrig beteendebrikning kan till exempel vara grenar att klättra i
Handskar eller handdukar	Chitty, 2011	För hantering av taggiga eller aggressiva djur
Krokar eller gripklor	Chitty, 2011	För hantering av ormar
Kattlådor	Chitty, 2011	För bad
Digitala gramvågar	Brown & Nye, 2006; Rosenthal, 2000	Gramvågar eftersom reptilers vikt ofta inte överstiger kilogram
Stetoskop med litet bröststycke	Rosenthal, 2000	Till små patienter



Utrustning och material	Källa	Kommentar
Städutrustning och produkter för städ, rengöring och desinfektion	Flack et al, 2012	Städutrustning för reptilavdelning bör vara separat från annan städutrustning

Vågar används enklast med en rymnings säker låda som komplement att förvara reptilen i medan denna vägs. Ett stetoskop med ett mindre huvud eller bröststycke är bra till att auskultera små patienter. I detta avseende fungerar ett stetoskop för neonatala eller pediatrika patienter, till exempel valpar och kattungar, väldigt bra (Rosenthal, 2000).

## 2.3 Behållare

Behållare som reptilerna hålls i behöver ha rätt storlek; det bästa är att ha flera behållare i olika storlekar. Vad som är optimalt beror på vilka arter den eller de är avsedda för (Chitty, 2011; Mitchell, 2004). Marklevande arter behöver generellt en större areal att röra sig över, medan trädlevande arter istället behöver en högre höjd (Wilkinson, 2015; Hernandez-Divers & McBride, 2004). Vattenlevande arter, exempelvis sköldpaddor, behöver också en lutning i behållaren för att olika vattennivåer ska kunna erbjudas. Reptilen kan då simma i den ena änden av behållaren och stå, ligga eller klättra i den andra änden (Chitty, 2011). Zwart (2001) tillägger att det är viktigt att erbjuda vattennivåer med olika djup eftersom en vattenlevande reptil som hamnat på rygg kanske inte kan ta sig upp igen i för grunda nivåer, vilket kan resultera i drunkning. Djupet bör motsvara reptilens bredd plus två fingrar. Ett alternativ till lutning kan istället vara konstgjorda öar (Zwart, 2001).

Enligt Wilkinson (2015) är storleksrekommendationen för vivarium till marklevande ödlor minst ödlans längd i bredd och ödlans längd gånger två i längd. För trädlevande ödlor gäller minst två gånger ödlans längd i höjd. För ormar rekommenderas att längden plus bredden på vivariet motsvarar minst ormens längd. Andra rekommendationer säger dock att ormar bör ha plats att sträcka ut sig i sin fulla längd (Wilkinson, 2015). En tumregel för storleken på vivarium för sköldpaddor är att sköldens yta aldrig bör överstiga 25 % av behållarens bottenareal (Johnson, 2004; Wilkinson, 2015). Ovan rekommendationer är hämtade från artiklar publicerade i USA. På Jordbruksverkets hemsida finns information om vilka mått som enligt svenska djurskyddsföreskrifter är de minsta för att reptiler ska må bra. Enligt denna information behöver exempelvis en marklevande ödla med en längd på upp till 10 cm, en yta om minst 0,06 m<sup>2</sup> att röra sig på och en höjd om minst 20 cm. En trädlevande ödla med en längd på upp till 15 cm behöver enligt samma information en yta

om minst 0,06 m<sup>2</sup> och en höjd om minst 25 cm. En marklevande orm med en längd på upp till 30 cm behöver en yta om minst 0,03 m<sup>2</sup> och en höjd om minst 10 cm, medan en trädlevande orm med en längd på över 175 cm behöver en yta om minst 1,0 m<sup>2</sup> och en höjd om minst 1,0 meter. Ytor får gärna vara större men inte mindre än dessa måttangivelser. Eventuella hyllplan är inte inräknade i måttangivelserna. Längdangivelser för reptiler gäller från nosspets till svansspets, och vid gruppställning gäller andra mått som anges per djur (Jordbruksverket, 2005b). För en land- eller sumpsköldpadda (även kärrsköldpadda) med en längd på 41-50 cm är den minsta tillåtna ytan 4,0 m<sup>2</sup> och höjden behöver vara minst 60 cm. Minsta tillåtna yta för en vattensköldpadda med en längd på 31-40 cm är 2,0 m<sup>2</sup> och samma djur behöver ett vattendjup på minst 40 cm. Längdangivelser för sköldpaddor gäller från främre till bakre skalkant mätt i en rak linje. Vid gruppställning gäller andra mått som anges per djur (Jordbruksverket, 2005c).

Vid införskaffning av flera behållare, menar Chitty (2011) att det är bra om de har olika höjd så att åtminstone någon av dem kan vara anpassad till reptiler som naturligt klättrar och hänger i grenar. Just möjligheten till att klättra och hänga är särskilt viktig för respiratoriskt påverkade boaormar, för att en naturlig och passiv rensning av lungorna ska kunna ske. Detta eftersom de inte har några cilier som kan rensa trachea (Chitty, 2011). Behållarna ska vara rymningssäkra (Cracknell & Rendle, 2012; Mitchell, 2004), och tillräckligt tåliga och stabila för att hålla även för större och kraftigare ödlor som kan vara relativt starka (Chitty, 2011). Chitty (2011) förklarar att små reptiler gärna rymmer om det finns en liten öppning, medan stora reptiler kan ta sig ut om behållaren inte är tillräckligt kraftig. Behållaren behöver också ha minst en genomskinlig sida för möjlighet till observation. Vissa arter uppfattar dock inte glas eller andra genomskinliga material som barriärer och kan då behöva en opak nederdel för att minska skaderisken. Tidningspapper som placeras så att det täcker en del av sidan fungerar bra till detta syfte och utgör då en barriär som går att ta bort eller återskapa efter behov. Behållaren bör också kunna öppnas på ett sådant sätt att patienten blir lättillgänglig för personalen (Chitty, 2011), och den bör vara lätt att rengöra och materialet bör vara vattentåligt (Zwart, 2001; Barten, 1993). Om vattenmiljö finns i vivariet, bör denna vara åtskild från torrare landmiljö på ett sådant sätt att varken den torrare miljön eller den generella luftfuktigheten i vivariet kompromissas (Zwart, 2001).

Behållare med fasta, massiva sidor och lock håller en konstant luftfuktighet och temperatur bättre enligt Wilkinson (2015). Plast, glas, plexiglas och fiberglas är exempel på material som fyller detta syfte väl. Dessa material är också bra ur skaderisksynpunkt och hygiensynpunkt (Wilkinson, 2015). Devaney & Monsey (2011) menar att behållare av glas eller plexiglas är relativt lätta att rengöra, men tunga att hantera. En behållare av glasfiber med skjutdörrar är att föredra, då den är både lätt

att rengöra och lätt att hantera. Skjutdörrar ska vara försedda med låsmekanism (Devaney & Monsey, 2011). Spånskiva och plywood är dåliga materialval ur både hygien- och skaderisksynpunkt (Zwart, 2001), på grund av att ytan är grövre och att materialet inte är fuktsäkert (Wilkinson, 2015). Divers (1996) menar dock att sidoplacerade skjutdörrar inte är det mest optimala ur hygiensynpunkt, då avföring lätt kan fastna i skjutspår som är svåra att rengöra. Zwart (2001) tillägger att försiktighet också bör iakttas med skjutdörrar på grund av kläm- och rymningsrisk. Öppning med gångjärn eller toppöppning kan vara ett bättre val. Hyllplan i vivariet bör också undvikas på grund av olycksfallsrisk (Zwart, 2001).

## 2.4 Substrat

Kriterier för substrat, eller underlag, till vivariet är bland annat att det inte får vara giftigt eller irriterande, och vivariet ska vara lätt att göra rent (Valentine, 2016; Toombs, 2013; Cracknell & Rendle, 2012). Sand, sten, träflis och spån bör undvikas då patienter kan få i sig detta när de äter och på så vis få blockeringar i tarmarna (Cracknell & Rendle, 2012; Schulte & Wappel, 2004; Barten, 1993). Sand kan dessutom orsaka hudproblem om den kommer in och fastnar mellan fjäll, eller luftvägsproblem om den andas in (Zwart, 2001). Ett bättre alternativ är alfalfa-pellets, som också har god absorberingsförmåga (Cracknell & Rendle, 2012). Annan litteratur avråder dock från alfalfa-pellets, eftersom detta substrat kan bidra till uttorkning hos reptilen (Holliday, 2014). Kalciumsand är ett populärt substrat som påstås vara smältbart och dessutom en bra kalciumkälla. Det bör dock också undvikas, då det finns många rapporterade fall där sådan sand har svalts och orsakat tarmblockeringar (Wilkinson, 2015; Bradley Bays, 2005, Mitchell, 2004). Det material som lämpar sig allra bäst i en klinikmiljö, där estetik inte är en faktor, är tidningspapper eftersom det uppfyller alla ovan nämnda kriterier (Toombs, 2013; Cracknell & Rendle, 2012; Hernandez-Divers & McBride, 2004) och är det material som är mest hygieniskt (Toombs, 2013; Flack et al, 2012; Hernandez-Divers & McBride, 2004). Tidningspapper bör bytas minst varannan dag (Zwart, 2001). Wilkinson (2015) tipsar att om man ändå vill använda något av ovan ej rekommenderade substrat, kan man låta matningen ske på ett område täckt av tidningspapper, pappershanddukar eller liknande, för att minska risken att patienten får i sig substrat i samband med matningen. För vattenlevande reptiler, särskilt vattensköldpaddor, rekommenderas antingen inget substrat eller också stenar som är tillräckligt stora för att reptilen inte ska lyckas få in dem i munnen. Stenarna behöver då vara större än reptilens huvud

(Wilkinson, 2015). Också Zwart (2001) instämmer med att det räcker med kal botten till vattenfyllda vivarium, men tillägger också att där bör fortfarande finnas öar och gömställen.

## 2.5 Temperatur

Reptiler är ektoterma djur, vilket innebär att de använder sig av omgivningstemperaturen för att reglera sin egen kroppstemperatur (Toombs, 2013; Cracknell & Rendle, 2012; Hernandez-Divers & McBride, 2004; Clarke & White, 1998; Barten, 1993). Metoderna för den ektoterma temperaturregleringen kan delas in i två underkategorier, helioterm och thigmoterm. Den helioterma metoden innebär värmeupptag genom strålvärme, så som solning, medan den thigmoterma metoden istället innebär värmeupptag genom konduktion, det vill säga att värme leds från varma ytor så som stenar eller sand (Cracknell & Rendle, 2012). För vattenlevande reptiler är även möjligheten att kunna växla mellan landvistelse och vattenvistelse ett sätt att termoreglera (Wilkinson, 2015). Long (2016) förklarar att en hypoterm reptil inte kan upprätthålla livsviktiga funktioner så som en aktiv metabolism, vilket snabbt kan leda till organ- och systemsvikt. Misslyckande att upprätthålla en adekvat temperatur kan också leda till att reptilen förlorar intresset för närings- och vattenintag, vilket leder till näringsbrist och uttorkning. Det kan i sin tur leda till njursvikt och öka mottagligheten för infektioner, bland annat respiratoriska sådana (Long, 2016). Av de reptiler som kommer till klinik för sjukdom på grund av felaktiga miljöbetingelser, är en felaktig temperatur den vanligaste orsaken (Mitchell, 2010).

Termometrar är viktiga och utmärkta verktyg för att kontrollera att temperaturen i vivariet är korrekt (Devaney & Monsey, 2011; Bradley Bays, 2005; Mitchell, 2004). Det bör finnas en termometer i varje ände av vivariet (Chitty, 2011), men temperaturmätning ska helst även ske på fler ställen enligt Wilkinson (2015). Wilkinson skriver också att termometrar inte bör placeras för högt, utan nära den nivå där reptilen oftast befinner sig. Stick-on-termometrar brukar inte vara särskilt pålitliga. Det bästa alternativet är digitala termometrar med prob eller infraröd sensor. Dessa är både pålitligare och lättare att använda. Det är rekommenderat att sänka temperaturen något nattetid, eftersom temperaturen då sjunker även i reptilens naturliga miljö. För de flesta arter gäller dock att temperaturen nattetid inte ska gå under 21°C.

Temperaturen bör vara adekvat även under förflyttning och transport. En för hastig nedkylning kan för en reptil orsaka både skada och dödsfall. Därför bör möjligheten att ha ett särskilt undersökningsrum för enbart reptiler utforskas, och då med en rumstemperatur på minst 20 °C (Zwart, 2001).

### 2.5.1 POTR

De flesta reptiler använder sig av både helioterma och thigmoterma metoder. De har därför också behov av ett temperaturintervall i sin omgivning (Cracknell & Rendle, 2012; Barten, 1993), inklusive tillhandahållande av solningsområden (Homer, 2006), för att kunna reglera sin kroppstemperatur. Vilket intervall som är optimalt för djurets fysiologiska funktioner beror på vilket djurslag eller vilken djurart vivariet är avsett för. Detta kallas för Preferred Optimum Temperature Range (POTR). POTR är viktigt att ha vetskap om och anpassa efter varje patient på stationärvårdsavdelningen (Cracknell & Rendle, 2012; Bradley Bays, 2005; Hernandez-Divers & McBride, 2004). Många viktiga fysiologiska funktioner, bland annat immunförsvaret, är beroende av detta temperaturintervall och blir påverkade om temperaturen i vivariet ligger utanför det optimala intervallet för den aktuella arten (Wilkinson, 2015). Metabolismen är en annan funktion som påverkas av POTR (Mitchell, 2010). I *Tabell 2* nedan redovisas några vanliga arter och deras respektive POTR som exempel.

Tabell 2. POTR (Preferred Optimum Temperature Range) för några vanliga arter av reptiler, här listade i alfabetisk ordning. Tabellen är utarbetad efter information från Flack et al (2012).

Art	POTR
Grekisk landsköldpadda	20-28 °C
Grön leguan	25-35 °C
Kungsboa	28-30 °C
Kungspyton	25-30 °C
Leopardgecko	25-30 °C
Majsorm	25-30 °C
Rödörad vattensköldpadda	20-24 °C
Skäggagam	25-35 °C, 38-42 °C i avgränsat solningsområde

### 2.5.2 Termostat

En termostat behövs för att reglera och hålla temperaturen från värmekällan inom det önskade intervallet (Valentine, 2016; Cracknell & Rendle, 2012). Det finns i nuläget tre olika sorters termostater att välja på: Dimmer-, puls- eller on/off-termostat (Cracknell & Rendle, 2012).

### *Dimmer*

Dimmer-termostaten är den enda som rekommenderas vid användning av lampor som värmekällor men den fungerar även vid användning av andra värmekällor. En dimmer-termostat kontrollerar strömstyrkan och sänker eller höjer strömmen till värmekällan i relation till temperaturangivelsen som den är inställd på. Denna typ av termostat kan hålla ett temperaturintervall med en exakthet av  $\pm 0,5$  °C (Cracknell & Rendle, 2012).

### *Puls*

Puls-termostaten kontrollerar elen som värmekällan får genom att stänga av och på elen via snabba pulser som bestäms av inställningen på termostaten och den aktuella temperaturen i vivariet. Den är dyrare än en on/off-termostat, men kan ändå vara att föredra på grund av att den reglerar temperaturen med en högre precision. Precis som dimmer-termostaten har den en exakthet av  $\pm 0,5$  °C. Nackdelen med puls-termostaten jämfört med en dimmer-termostat är att om en lampa ansluts som värmekälla så flimrar lampan när puls-termostaten stänger av och på elen (Cracknell & Rendle, 2012).

### *On/off*

On/off-termostaten ger full effekt till värmekällan fram tills det att den inställda temperaturen har uppnåtts, därefter slår den av helt tills det att temperaturen når ett angivet lägsta gränsvärde där den återigen slår på full effekt till värmekällan. På grund av hur on/off-termostaten fungerar har den inte samma precision som de två andra termostaterna, utan istället en lägre exakthet av  $\pm 2-5$  °C. Precis som puls-termostaten rekommenderas inte on/off-termostaten tillsammans med lampor som värmekällor eftersom den då omväxlande tänder och släcker dessa och förkortar glödlampornas livslängd (Cracknell & Rendle, 2012).

## 2.5.3 Värmekällor

Värmekällor bör förse vivariet med ett temperaturintervall inom POTR, och ska alltid användas tillsammans med en termostat för att minska risk för hypotermi så väl som hypertermi (Chitty, 2011). Ofta används både en större värmekälla, till exempel en värmematta, i kombination med några mindre punktvärmekällor, enligt Cracknell & Rendle (2012). Den större värmekällan ska då ge vivariet en omgivande grundtemperatur motsvarande den lägsta temperaturen i önskat intervall, medan de mindre källorna får tillföra intervallets högre temperaturer inom vissa avgränsade områden (till exempel solningsområden). Gömställen som erbjuder svalka och

skugga bör också finnas. Patienten kan då reglera sin kroppstemperatur genom att förflytta sig mellan olika delar av vivariet (Cracknell & Rendle, 2012).

Det bör kommas ihåg att en del arter är konstruerade för att tillgodogöra sig strålvärme och inte ledningsvärme (Mitchell, 2010). Djur som solar kan behöva punktvärmekällor som ger ljus och värme ovanifrån, utöver en generell värmekälla som förser vivariet med en temperatur inom POTR (Wilkinson, 2015). Det naturliga för reptiler generellt är att både värme och ljus får komma just ovanifrån (Zwart, 2001). Vattenlevande arter behöver ha uppvärmt vatten såväl som solningsområden (Wilkinson, 2015).

Värmekällor bör generellt vara placerade på ett sådant sätt att reptilen inte kan komma i kontakt med dem, eftersom de annars skulle kunna orsaka brännskador (Zwart, 2001; Wilkinson, 2015). Av samma anledning bör alla värmekällor dessutom förses med skydd om de inte placeras utanför eller ovanför vivariet, då reptiler gärna lägger sig på värmekällor (Divers, 1996).

#### *Värmemattor*

Cracknell & Rendle (2012) berättar att värmemattan är en vanligt förekommande och mångsidig form av värmekälla. Den fungerar både genom att leda värme till närliggande material och genom värmestrålning som patienten kan tillgodogöra sig i varierande grad beroende på avstånd. Värmemattan kan placeras till exempel på väggar eller under golv i vivariet (Cracknell & Rendle, 2012). Det är dock viktigt att tänka på att en värmematta inte är duglig som enda värmekälla, och kan orsaka brännskada vid direktkontakt (Valentine, 2016; Chitty, 2011). Den avger inte tillräckligt med värmestrålning för att täcka behovet hos en helioterm patient, och behöver ofta kompletteras med andra typer av värmekällor för att patientens specifika POTR ska kunna uppfyllas (Cracknell & Rendle, 2012). En värmematta är inte heller en lika naturlig värmekälla som en som avger värme ovanifrån (Devaney & Monsey, 2011). Den kan dock vara en lämplig värmekälla nattetid, då lampor är släckta (Holliday, 2014).

Det bör också nämnas att värmemattor inte är lämpliga att använda inuti vivarium till större patienter, då en stor kropp som ligger på värmemattan inte hinner ta upp all värme som avges. Värmemattan blir då istället blockerad av kroppen, vilket får till följd att värmestrålningen inte hinner avges i samma takt som den produceras och kontaktytan mellan kroppen och värmemattan kan då bli så varm att risk för brännskador föreligger (Cracknell & Rendle, 2012).

#### *Lampor*

Övriga värmekällor som kan användas är olika sorters lampor. Det som är viktigt att notera här är att även om en del sorters lampor ger både värme och UV-belysning så behöver man också ha andra former av värmekällor, eftersom UV-belysningen är

avsedd att efterlikna solljuset och därför inte ska vara igång nattetid (Cracknell & Rendle, 2012).

Keramiska värmelampor ger en kraftfull värme utan synligt ljus eller UV-ljus och finns i många utföranden enligt Cracknell & Rendle (2012). De blir dock väldigt varma och måste hanteras varsamt för att undvika skador både på personalen och patienten. De får endast monteras i keramiska lamphållare försedda med värmeståliga kablar och får samtidigt inte monteras så att djuret riskerar att komma i fysisk kontakt med dem, annars föreligger risk för brännskador. De måste även användas tillsammans med en dimmer-termostat. Keramiska lampor avger också en mycket torr värme som inte lämpar sig om patienten är beroende av en hög luftfuktighet (Cracknell & Rendle, 2012). De är ändå ett lämpligt alternativ nattetid eftersom de avger värme utan att samtidigt avge ljus (Wilkinson, 2015). Ett annat alternativ är enligt Cracknell & Rendle (2012) vanliga halogenlampor, som kan användas för att värma upp och belysa ett avgränsat område. Halogenlampor producerar dock synligt ljus och bör därför inte heller användas som ensam värmekälla då de ska släckas under natten. Det rekommenderas även här att en dimmer-termostat nyttjas (Cracknell & Rendle, 2012).

Värmelampa och solningsområdeslampor bör placeras i ena änden av vivariet så att reptilen kan förflytta sig mellan en varmare ände och en svalare ände (Valentine, 2016; Holliday, 2014).

#### *Heat rocks*

Heat rocks, hot rocks eller värmestentar är en typ av värmekälla som inte rekommenderas alls, eftersom värmen de producerar är mycket svårkontrollerad och oprecis. Reptiler vilar också gärna på dessa, vilket lätt kan ge upphov till svåra brännskador på grund av överdriven värme (Valentine, 2016; Cracknell & Rendle, 2012; Hernandez-Divers & McBride, 2004; Mitchell, 2004; Barten, 1993).

## 2.6 Ljus

Ljussättningen är en väsentlig del av vivariets miljö och bör i största möjliga mån efterlikna dagsljuset i patientens naturliga miljö, både med avseende på kvalitet och kvantitet (Cracknell & Rendle, 2012; Bradley Bays, 2005; Mitchell, 2004). Ökenlevande reptiler, exempelvis, behöver en starkare ljusintensitet än reptiler som normalt lever i skogsmiljö (Devaney & Monsey, 2011). Cracknell & Rendle (2012) rapporterar att vissa arter av reptiler är nattaktiva och därför bör ljusstyrkan kunna varieras efter behov. En timer för reglering av ljuskvantitet rekommenderas starkt



(Cracknell & Rendle, 2012). Enligt Mitchell (2010) behöver reptiler det synliga ljuset bland annat för att kunna identifiera sin mat och manövrera sin omgivning. Det bästa artificiella synliga ljuset man kan erbjuda är det fluorescerande. Det har ett färgrenderande index på över 88 (färgrenderingsindex sträcker sig från 0-100, där 100 motsvarar solens synliga ljus eller naturligt solljus). Ljuset för värmestrålning är det som behöver ligga inom respektive arts POTR, och en ljusperiod på 12 timmar rekommenderas (Mitchell, 2010). Särskilt viktigt är att vivariet är utrustat med UV-ljus (Cracknell & Rendle, 2012). Även mängden UV-ljus varje patient behöver dagligen varierar med art (Flack et al, 2012).

### 2.6.1 UV-ljus

UV-ljus är för många reptilarter absolut nödvändigt för att de bland annat ska kunna syntetisera vitamin D3, som i sin tur krävs för en mängd livsviktiga funktioner (Toombs, 2013; Cracknell & Rendle, 2012; Bradley Bays, 2005; Hernandez-Divers & McBride, 2004; Barten, 1993). Wilkinson (2015) förklarar att UVA-strålning (320-400 nanometer) ges från de flesta ljuskällor, medan UVB-strålning (290-320 nanometer) är den våglängd som är särskilt viktig att tillföra. Det är UVB-strålningen som möjliggör bland annat syntetisering av vitamin D3, och utan denna strålning är exempelvis hyperparathyroidism en vanlig påföljd (Wilkinson, 2015). I vilt tillstånd tillgodoses detta behov normalt av UV-strålningen i solljus, men för att kunna tillgodose detta behov i fångenskap behövs någon form av UV-belysning enligt Cracknell & Rendle (2012). I samma text framgår att det finns tre olika sorters UV-belysning att tillgå för detta ändamål: Fluorescerande lampor, fluorescerande ljusrör samt HID-lampor (High-Intensity Discharge). Fluorescerande lampor och ljusrör fungerar på samma sätt men kräver olika montering (Cracknell & Rendle, 2012). De finns i flera utföranden som avger olika mängd UVB-strålning, där de med högre strålning lämpar sig bättre för helioterma reptilarter och de med lägre strålning passar bättre till exempelvis nattaktiva arter eller arter som till största delen lever i skugga (Wilkinson, 2015). Av Cracknell & Rendle (2012) förklaras det att HID-lampor producerar både UV-ljus och värme, men att problemet med dessa är att de ofta har hög effekt och producerar mycket värme och på grund av sin uppbyggnad inte kan dimmas. De rekommenderas inte till små vivarium, eftersom temperaturen då snabbt kan stiga över eftersträvat temperaturintervall (Cracknell & Rendle, 2012). Kombinerad värme och UV är enligt Oldfield (2014) optimalt för solningsområden. Reptilen tillåts då ta in både värme och UV-strålning samtidigt, vilket bäst motsvarar solning i dess naturliga miljö (Oldfield, 2014).

Cracknell & Rendle (2012) anser att kliniken även bör införskaffa en UVB-mätare för att se när UV-belysningen behöver bytas ut. Den kan behöva bytas ut redan efter sex månader men kan också hålla i över ett år (Cracknell & Rendle, 2012).

Enligt Flack et al (2012) bör den bytas ut var sjätte till nionde månad, och även Wilkinson (2015) säger att den helst bör bytas i alla fall var sjätte till åttonde månad. En tumregel är att UV-lampan bör bytas när mätare visar att UV-strålningen har sjunkit under 70 % av vad den var som ny (Wilkinson, 2015).

Upptaget av UV-strålning minskar inte bara med åldern på UV-källan utan också med avståndet. UV-belysning bör därför placeras på ett avstånd inom 30-45 cm från patienten (Toombs, 2013; Chitty, 2011). Wilkinson (2015) anger ett något kortare optimalt avstånd, och menar istället att UV-källor inte bör placeras längre än 30 cm från reptilen. UV-ljus måste dock fortfarande placeras inuti vivariet enligt Oldfield (2014), eftersom vanliga material som glas och plast filtrerar bort UV-strålning. Att placera en värmelampa i ena änden av vivariet och en UV-lampa i den andra änden är inte ett bra alternativ, eftersom reptilen då bara har tillgång till en av dem i taget (Oldfield, 2014).

Forskning har varit tvetydig till om ormar och sköldpaddor skulle behöva UVB i samma utsträckning som andra reptiler, men senare forskning antyder att det har en positiv effekt även på dessa (Mitchell, 2010; Mitchell, 2004). Enligt Flack et al (2012) gäller behovet av UV-ljus i större utsträckning för ödlor än för ormar, som i de flesta fall klarar sig utan, och Holliday (2014) förklarar att brist på UV-ljus spelar en roll i utvecklingen av sjukdomar och patologiska förändringar hos sköldpaddor. I *Tabell 3* nedan redovisas behov av UV-ljus för några vanligt hållna arter.

Tabell 3. *Behov av UV-ljus för några vanliga arter av reptiler, här listade i alfabetisk ordning. Tabellen är utarbetad efter information från Flack et al (2012).*

Art	Behov av UV-ljus
Grekisk landsköldpadda	Ja
Grön leguan	Ja
Kungsboa	Nej
Kungspyton	Nej
Leopardgecko	Nej
Majsorm	Nej
Rödörad vattensköldpadda	Ja
Skäggagam	Ja

## 2.7 Luftfuktighet och vattenkällor

### 2.7.1 Luftfuktighet

Luftfuktighet behöver enligt Cracknell & Rendle (2012), precis som temperatur, kunna regleras inom intervall eftersom olika arter har olika behov. Temperatur, vattenkällor och ventilation i vivariet är dock faktorer som påverkar luftfuktigheten, och det kan vara svårt att åstadkomma en konstant luftfuktighet i hela vivariet som inte samtidigt ger upphov till tillväxt av patogena bakterier och mögelsvampar (Cracknell & Rendle, 2012; Clarke & White, 1998). Istället för en luftfuktare kan en lösning på detta problem vara att med hjälp av fuktig mossa eller annat bomaterial skapa en högre luftfuktighet inom ett avgränsat område, och på så sätt erbjuda en luftfuktighet i det lägre intervallet utanför detta område (Cracknell & Rendle, 2012). Även användning av en sprayflaska kan fungera bra till detta ändamål (Flack et al, 2012; Hernandez-Divers & McBride, 2004). Att på detta sätt erbjuda en hög luftfuktighet endast inom begränsade områden i vivariet, anser även Wilkinson (2015) fungera bra för att tillgodose de flesta reptilers skilda behov av luftfuktighet. De kan då själva röra sig mellan de olika områdena efter egna preferenser. Utöver mossa är pappershanddukar ett exempel på material som kan blötas eller fuktas och placeras på strategiskt utvalda områden, till exempel ett av vivariets gömställen, för att hålla luftfuktigheten hög inom dessa områden (Wilkinson, 2015).

Reptiler som i vilt tillstånd lever i regnskog behöver i allmänhet en högre luftfuktighet än ökenlevande reptilarter (Devaney & Monsey, 2011; Barten, 1993). Vid fuktande med sprayflaska uppnås detta i så fall av tätare nyttjande av flaskan (Devaney & Monsey, 2011). Även ökenlevande reptiler behöver dock något litet område med 100 % luftfuktighet, och reptiler med respiratorisk påverkan behöver en högre generell luftfuktighet än annars (Chitty, 2011). I *Tabell 4* nedan redovisas relativ luftfuktighet för några vanligt hållna arter.

Tabell 4. *Optimal relativ luftfuktighet i procent för några vanliga arter av reptiler, här listade i alfabetisk ordning. Tabellen är utarbetad efter information från Flack et al (2012).*

Art	Relativ luftfuktighet (%)
Grekisk landsköldpadda	30-50
Grön leguan	75-100
Kungsboa	50-80
Kungspyton	50-80
Leopardgecko	30-40
Majsorm	30-70
Rödörad vattensköldpadda	60-90

Art	Relativ luftfuktighet (%)
Skäggagam	30-40

### 2.7.2 Övrig vattentillförsel

Alla reptiler behöver ha tillgång till färskvatten att dricka och bada i på daglig basis (Flack et al, 2012), men olika reptilarter har olika preferenser för vattenintag. Ormar behöver ha nytt vatten ofta, eftersom de inte dricker av vatten som har stått framme för länge (Cracknell & Rendle, 2012; Devaney & Monsey, 2011). De dricker ur vattenskål, och denna skål bör också vara stor nog för ormen att bada i (Wilkinson, 2015). En strumpebandssnok kan exempelvis bli uttorkad på bara tre till fyra timmar om vatten inte finns tillgängligt (Zwart, 2001). Många arter av ödlor tillgodogör sig vatten från sin omgivning genom att slicka på fuktiga eller droppande ytor, och en vattenskål kommer i detta fall inte att fylla avsedd funktion (Cracknell & Rendle, 2012; Devaney & Monsey, 2011; Wilkinson, 2015; Barten, 1993). Vattentillförsel behöver då istället ske genom att exempelvis väggar och andra fuktsäkra ytor besprutas med vatten, eller genom ett droppsystem där vatten kan droppa från en behållare och fukta utvalda ytor (Cracknell & Rendle, 2012; Devaney & Monsey, 2011). Finns det dock en behållare med vatten att bada i kan dessa reptiler samtidigt dricka från denna också (Wilkinson, 2015). Kameleont är ett exempel på en reptil som dricker genom att slicka i sig fukt från ytor (Flack et al, 2012; Wilkinson, 2015). För kameleonter är det bästa systemet enligt Wilkinson (2015) ett droppsystem som låter vatten droppa från burens överdel ner på blad eller andra ytor, innan det samlas i en behållare på burbotten. Det finns färdigtillverkade droppsystem att införskaffa för just detta syfte, men det går också att tillverka av exempelvis en tom droppåse med slang eller en plastflaska med hål (Wilkinson, 2015). Innan dricksvatten bjuds till reptiler, bör det ha stått i rumstemperatur i 24 timmar för att eventuellt klor i dricksvattnet ska ha hunnit avdunsta (Flack et al, 2012). Några ökenlevande arter fyller sitt vätskebehov via födan och behöver därför varken vattenskål eller annan vattentillförsel, förutsatt att utfodringen är korrekt (Cracknell & Rendle, 2012; Devaney & Monsey, 2011).

Dagliga bad är bra för de flesta reptiler, i synnerhet sköldpaddor, och ger patienten en möjlighet att dricka. Temperatur på badvattnet bör vara mellan 32-35 °C. Så länge som temperaturen på vattnet hålls inom angivet intervall, kan badandet också vara ett hjälpmedel för att höja kroppstemperaturen hos patienter med en temperatur under det optimala. Kattlådor med hög kant är optimalt för detta ändamål, förutsatt att samma låda inte används till olika individer. Alternativt rengörs och desinficeras lådan mellan patienter (Chitty, 2011).



vivariet (Devaney & Monsey, 2011). I synnerhet nattaktiva arter, exempelvis leopardgecko, bör erbjudas gömställen (Flack et al, 2012). Gömställen kan enligt Chitty (2011) vara små lådor eller kartonger. För de arter som gärna gräver ner sig kan substratet vara ett gömställe eller en berikning i sig. Gömställen bör vara lättillgängliga för personalen för att underlätta övervakning och hantering av patienten (Chitty, 2011).

Även många ormar verkar må bättre av att ha tillgång till ett litet, mörkt gömställe. Huruvida gömstället består av en enkel kartong eller till utförandet liknar en naturlig grotta av sten verkar däremot inte göra någon skillnad (Zwart, 2001). De flesta djur verkar dock föredra gömställen som är tillräckligt små för att de ska kunna ha fysisk kontakt med alla invändiga väggar samtidigt. Några arter blir så stressade vid avsaknad av ett gömställe att de slutar äta. Om djuret inte använder sitt gömställe, bör ett annat provas (Wilkinson, 2015).

Valentine (2016) och Flack et al (2012) menar att berikning i största möjliga mån bör efterlikna patientens naturliga miljö och erbjuda möjlighet till utlopp för naturligt beteende. Ökenlevande arter föredrar flata ytor att sola på och krypa in under, vilket kan erbjudas med exempelvis små kartonger, medan trädlevande och tropiska arter istället föredrar grenar eller dylikt att klättra på i sitt habitat (Valentine, 2016; Flack et al, 2012). All sådan berikning bör slängas och bytas ut mellan patienter (Flack et al, 2012). Zwart (2001) rapporterar att trädgrenar bör impregneras för att bättre tåla fukt, annars finns risk för bakterie- eller svamp tillväxt. De bör också placeras och fästas på ett sådant sätt att olycksfallsrisken blir så liten som möjligt (Zwart, 2001). Grenar är dock ingen ersättning för gömställen, utan trädlevande arter behöver båda delarna (Divers, 1996).

För sköldpaddor kan en form av beteendebrikning vara att fördela maten i vattnet så att sköldpaddorna själva får leta upp den. Detta är en bättre simulering av näringsintag i det vilda än om all maten lämnas i en behållare eller på ett och samma ställe (Holliday, 2014).

## 2.10 Vårdhygien

Tillsammans med felaktiga levnadsförhållanden, är bristande hygien i vivariet en av de vanligaste orsakerna till kroniska patologiska förändringar och sjukdomar hos reptiler (Long, 2016). Även Zwart (2001) förklarar att bristande hygien ofta är en direkt orsak till hälsoproblem hos dessa djur.

Flack et al (2012) förklarar att vivarium som är uppvärmda och har en hög luftfuktighet inte bara är en optimal miljö för reptiler, utan även för bakterietillväxt.

Vårdhygien, rengöring och desinfektion mellan patienter är en väsentlig del av stationärvård på en klinik, i synnerhet för reptiler, på grund av risk för smittspridning av bakteriella infektioner. I samma artikel framgår att en stressad och nedsatt patient med påverkat allmäntillstånd är mer mottaglig för en sådan infektion, även vid en relativt låg smittdos, och att en reptil alltid bör ses som en potentiell smittbärare för salmonella. Rengöring och desinfektion bör då alltid ske med detta i åtanke. Här är det viktigt att inte bara tänka på vivariet och dess inredning, utan även arbetsytor, städutrustning, golvytor, vågar och liknande måste rengöras och desinficeras. Sådan utrustning kan behöva hållas separat från övrig verksamhet och finnas i en upplaga särskilt för reptilavdelningen. Vivariet bör dagligen torkas av med desinfektion, och mellan patienter ska inredning antingen slängas och bytas ut eller rengöras och desinficeras. Vidare ska substrat alltid slängas och bytas ut (Flack et al, 2012). Att äta, dricka, tugga på pennor eller dylikt i närheten av reptilpatienter ska undvikas (Rosenthal, 2000).

En vårdavdelning för reptiler bör ur hygiensynpunkt betraktas på samma sätt som en infektions- eller isoleringsavdelning, och städ- och hygienrutiner bör därför vara desamma som för en sådan avdelning enligt Devaney & Monsey (2011). Det innebär bland annat att kläder bör bytas mellan avdelningarna och att utrustning och material bör hanteras som för infektionsavdelningen. Engångsmaterial, till exempel matskålar, substrat eller gömställen, bör kasseras som farligt avfall och brännas. Enligt Flack et al (2012) ska städutrustning rengöras efter varje användning och desinficeras veckovis. Chitty (2011) menar istället att all städutrustning som använts till rengöring av vivarium bör rengöras noga och desinficeras efter varje användning.

Handskar ska alltid bäras vid rengöring av reptilens behållare för att minska risken för spridning av smitta som salmonella. Natriumhypoklorit föreslås som desinficeringskomponent, eftersom den eliminerar de flesta zoonosa bakterier. På grund av just zoonosrisken, rekommenderas också starkt att all tvätt- och städutrustning som används på reptilavdelningen också hålls separat för denna (Mitchell, 2010).

## 3 Resultat enkätstudie

Svar inkom från två kliniker och en nöjesanläggning med utställning av reptiler. Klinikerna benämns i denna text och i tabellen som klinik A och klinik B av anonymitetsskäl. Båda enkäterna erbjöd möjligheter att svara med hänseende till ekonomiska aspekter, dock utvecklade ingen av respondenterna sig inom detta område. I både enkäterna och följande text används ordet terrarium istället för vivarium, trots att vivarium är det mer korrekta begreppet, eftersom terrarium är ett mer allmänt använt begrepp. Det har varit ett försök att underlätta förståelsen för respondenterna och på så sätt förhoppningsvis få in fler svar.

### 3.1 Svar från klinikerna

Klinik A har angivit specifika arter som vanligen besöker kliniken; kameleoner, landsköldpaddor, leopardgecko, skäggagamer och vattensköldpaddor, medan klinik B har svarat mer generellt att ödlor, ormar och sköldpaddor är de reptiler som de ser mest.

Endast klinik A erbjöd stationärvård för reptiler över dygn. Landsköldpaddor var den art av reptiler som mest frekvent blev inskriven för stationärvård. Klinik B erbjöd inte möjligheten för patienter att bli kvar över dygn, men patienter hade istället möjlighet att stanna på kliniken över dagen.

Båda klinikerna angav att tidningspapper användes som substrat till reptilerna av hygieniska skäl. Klinik B utvecklade även detta med att fuktiga handdukar användes till vissa reptilarter.

Klinik A använde olika lampor av fabrikatet Exo-Terra som primär värmekälla. Samma klinik hade även sekundära värmekällor i form av infraröda eller keramiska lampor, som användes för att öka värmen i specifika avgränsade områden i terrariet. Klinik A ansåg det också vara svårt att tillhandahålla en bra temperaturgradient i



terrarierna på dagtid. Kliniken uppgav att de dagtid höll temperaturen inom ett intervall från lägst 27°C till maximalt 34°C, där de högre temperaturerna uppmättes i de specifika avgränsade områdena som höll en temperatur på mellan 30°C och 34°C. Nattetid hölls temperaturen mellan 18°C och 20°C. Klinik B angav ett rum uppvärmt till 28°C som värmekälla; ibland kompletterades detta med värmedynor eller handskar fyllda med varmvatten. Kliniken hade inga terrarier för dagpatienter att vistas i, utan istället användes plastlådor som tillfälliga enklare former av terrarier.

Klinik A angav att deras UV-källor byttes ut med ett ungefärligt årligt intervall för att kunna tillgodose adekvata strålningsnivåer. Denna klinik brukade dock ingen form av UVB-mätare för att kontrollera dessa. UV-belysning tillhandahölls till de flesta reptilarter, utom vissa arter av ormar. Klinik B tillhandahöll inte sina patienter någon UV-belysning, eftersom patienterna endast stannade som längst över dagen.

Klinik A svarade angående luftfuktigheten att de har ett luftfuktighetssystem som används vid behov till vissa reptilarter. Klinik B hade inget system för luftfuktighet, här hänvisades till att patienterna inte stannar tillräckligt länge för att detta ska hinna innebära någon problematik.

Terrarierna hos klinik A var utformade med ventilation i toppen, i form av finmaskiga nät. Alla inneliggande patienter tillhandahölls med gömställen, dessa utnyttjades dock inte av alla reptiler. Klinik B erbjöd inte någon särskild ventilation då inga fasta terrarier erbjöds till patienterna. Gömställen erbjöds här vid behov till patienterna.

### 3.2 Svar från den kommersiella nöjesanläggningen

Den kommersiella nöjesanläggningen angav att de var av uppfattningen att följande reptilarter var de vanligaste att återfinna som husdjur i fångenskap: Fransgecko, kungsboa, kungspyton, leopardgecko, majsorm, morisk landsköldpadda, reeves vattensköldpadda, skäggagam, trynsnok och vattensköldpadda.

De vanligaste reptilarterna som anläggningen fick förfrågningar om ifall de kunde ta emot från privatpersoner var olika arter av vattensköldpaddor. Det var också relativt vanligt med samma förfrågningar gällande arter av stora boormar samt landsköldpaddor. Anläggningen ansåg att de sällan fick förfrågningar angående skötselråd om reptiler från privatpersoner.

Substrat som användes på anläggningen varierade beroende på var terrariet var lokaliserat. Praktiska men icke estetiskt tilltalande substrat, såsom dammfritt spån, brukades i lokaler dit kunderna inte fick tillträde. Substratet i utställningsburarna bestod istället av mer naturliga material såsom jord, sand och täckbark, vilket användes för att efterlikna naturliga miljöer.

Värmekällor som användes i terrarierna för att tillgodose den lägre temperaturen i det temperaturintervall reptilerna behöver, åstadkoms av antingen värmeslingor eller värmemattor som placerats under terrarierna. I specifika avgränsade solningsområden användes värmelampor för uppvärmningen. De specifika temperaturintervall som användes varierade beroende på vilken reptilart som hölls i terrariet. Det fanns dock ett generellt temperaturintervall, mellan 25°C och 32°C, som fungerade bra till de flesta reptilarterna. Undantag från detta fanns dock där vissa arter av reptiler krävde högre eller lägre temperaturer. Generellt hölls en några grader lägre temperaturgradient nattetid, då även solningslamporna var avstängda, för att efterlikna naturliga förhållanden.

UV-belysning användes till de flesta arter, med undantag för ormar. Terrarierna som hyste reptiler med behov av UV-ljus var även utrustade med UV-mätare, för att garantera adekvata strålningsförhållanden där djuren befinner sig. UV-belysningen angavs bytas ut genomsnittligen en gång per år.

Luftfuktighet tillfördes korrekt i hela terrariet efter behoven hos den reptilart som inhystes där. Det fanns även avskilda skyddade områden inom terrariet som erbjöd en högre luftfuktighet, främst för att hjälpa reptiler som ömsar skinn.

Ventilationen var olika utformad beroende på hur det enskilda terrariet såg ut. Generellt kunde man säga att de flesta terrarier erbjöd ventilation genom nät i taket på terrariet. Det fanns dock terrarier med ventilation också på sidorna eller baktill. Större terrarier hade även fläktar för att säkerställa att terrariet erbjöd adekvata nivåer av ventilation och luftrörelser.

Anläggningen tillhandahöll terrarier som var anpassade till att efterlikna specifika arters naturliga miljö. Den erbjöd även beteendebrikning i form av möjligheter för reptilen att gräva, klättra och gömma sig.

## 4 Diskussion

### 4.1 Metoddiskussion

Att hitta relevant vetenskaplig information om faktorer och betingelser rörande stationärvård av reptiler har varit förhållandevis lätt. Samma faktorer återkommer också i flera artiklar. Det som har skilt litteraturen åt väsentligt är hur djupgående information den har erbjudit. En del artiklar har gett väldigt detaljerad information, medan annan litteratur har täckt många olika faktorer utan att gå djupare in på någon av dem. Ett exempel på detta är Cracknell & Rendle (2012) som har beskrivit de viktiga faktorerna väldigt detaljerat medan Devaney & Monsey (2011) har nämnt samma faktorer men enbart på en mycket ytligare nivå. Det har även varit svårare att hitta information specifikt om djurslaget sköldpaddor än det har varit att hitta information om ormar och ödlor. Enbart fyra artiklar med bra information som var specifikt inriktade på sköldpaddor hittades, nämligen Holliday (2014), Johnson (2004), Schulte & Wappel (2004) och Toombs (2013). Denna information var bra för att den innehöll de faktorer som framkommit i litteraturstudien och varit relevanta, men med en inriktning på och med specificerad information om just sköldpaddor. Andra artiklar som var mer generella men innehöll mycket relevant information angående arbetets frågeställningar var de av Wilkinson (2015), Chitty (2011) och Zwart (2001). Dessa innehöll mycket utförlig information om reptilernas behov, samt praktisk information om hur behoven ska tillgodoses. En annan aspekt som har tagits i beaktande är huruvida den vetenskapliga litteraturen är applicerbar på svenska förhållanden. Detta eftersom allt referensmaterial som har använts i det här studentarbetet har varit på engelska och har sitt ursprung i Storbritannien eller USA. Det ansågs vara applicerbart även i Sverige eftersom de behov och faktorer som har framkommit gäller även för reptiler som vistas här. Detta bekräftades ytterligare av svaren som inkom i enkätstudien, eftersom enkäten var utarbetad efter information som framkommit i litteraturstudien och svaren som inkom från den klinik som hade stationärvård över dygn stämde bra överens med vad som rapporterades i litteraturstudien.

Att frågorna på enkäten som skickades ut till kliniker till så stor del var inriktade på stationärvård, kan ha varit en anledning till att det inte inkom fler svar. Det kan ha medfört att andra kliniker eventuellt kände att de inte kunde ge bra svar om de inte bedrev stationärvård av reptiler. Så här i efterhand kanske ett sätt att få in fler svar hade varit att även utforma ett frågeformulär med större inriktning på om kliniken bara hade reptiler som dagpatienter. På så vis hade båda formulär kunnat skickas med och kliniken hade kunnat svara enbart på det formulär som stämde in på just deras vårdssituation.

En modifierad version av enkäten skickades ut till kommersiella verksamheter som bedriver inhysning av reptiler. Syftet med det var att utvärdera om de faktorer som framkom i litteraturstudien var överensstämmande med vad som tillämpades även i sådana verksamheter. En möjlig svaghet här är att frågeformuläret utformades efter vad som framkommit vara av vikt i litteraturstudien. Detta kan ha påverkat svaren som inkom, då formuläret pekar på vilka faktorer som ansågs viktiga. Ett alternativ för att undvika denna problematik hade kunnat vara att bifoga en fråga i formuläret om det fanns några andra faktorer som ansågs vara viktiga inom ämnet. Trots detta anses de faktorer som framkommit som relevanta i litteraturstudien vara fortsatt relevanta, eftersom att svaren som inkom från anläggningen var väl utbyggda och överensstämmande med resultaten från litteraturstudien. Ytterligare en möjlig svaghet i den här enkäten kan ha varit frågan om luftfuktighet. Frågan var avsedd att inbringa svar om hur korrekt luftfuktighet tillgodoses i terrarierna, svaret angav dock bara att korrekt luftfuktighet tillgodoses i hela terrariet – inte specifikt hur. Denna fråga kunde eventuellt ha behövt omformuleras så att det hade blivit tydligare för respondenterna vad som avsågs.

## 4.2 Resultatdiskussion litteraturstudie

Litteraturstudien anses ha besvarat frågeställningen om vad den vetenskapliga litteraturen rapporterar om de lika och olika behoven hos de tre djurslagen ödlor, ormar och sköldpaddor. Det har framkommit att vissa faktorer skiljer sig mellan arter men att de flesta reptiler ändå generellt har samma behov. Även om behoven som sådana är desamma mellan arterna måste det anpassas hur och inom vilka intervall eller nivåer de tillgodoses för olika reptilarter. En aspekt av att arbeta som djursjukskötare på en klinik som bedriver stationärvård av reptiler är att det inte enbart krävs adekvat utrustning för att inhysa patienterna på ett korrekt vis. Det krävs även kunskaper om olika arters variationer inom samma behov. Ett praktiskt råd för kliniker som tar emot reptiler är att skapa tabeller eller listor med de vanligaste arternas behov, så att förberedelsearbetet och kunskapen är lättillgänglig när dessa patienter

inkommer. På så vis behöver ytterligare information enbart eftersökas när mer ovanliga arter besöker kliniken. Att UV-ljus är en viktig faktor för ödlor har framkommit i flera källor; Cracknell & Rendle (2012), Flack et al (2012) och Mitchell (2010). Enligt Holliday (2014) är det även viktigt för sköldpaddor med UV-ljus. Om ormar har ett behov av UV-ljus råder det delade uppfattningar om, där Flack et al (2012) menar att det hos de flesta ormarter inte behövs medan Mitchell (2010) menar att det finns positiva effekter med UV-ljus även för ormar. Tolkningen som görs med de här faktorerna i åtanke är att det kan vara främjande med UV-ljus även för reptilarter som vanligen sägs inte behöva det. En klinik som bedriver stationärvård av reptiler bör alltså överväga att använda UV-ljus även till ormar då det kan ha positiva effekter för dessa arter också.

Litteraturstudien anses även ha besvarat frågeställningen angående hur kliniken behöver utrusta stationärvårdsavdelningen för att kunna ta emot reptiler. Det återfinns i resultatdelen under underrubriken ”utrustning”, redovisat i en överskådlig tabell, vilken utrustning som krävs. När det gällde substrat rådde det delade åsikter i den vetenskapliga litteraturen där Cracknell & Rendle (2012) anser att alfalfa-pellets är ett bra substrat med god uppsugningsförmåga, medan Holliday (2014) istället menar att alfalfa-pellets kan leda till uttorkning av reptilen. Enligt Cracknell & Rendle (2012), Flack et al (2012) och Zwart (2001) är tidningspapper ett bra substrat. Eftersom det råder motstridiga meningar angående kvaliteterna hos olika substrat, och tidningspapper rekommenderas i flera källor så är slutsatsen att en klinik som bedriver stationärvård av reptiler bör använda sig av tidningspapper som substrat.

En ytterst viktig aspekt som framkom i litteraturstudien var att de flesta hälsoproblem hos reptiler orsakas av felaktiga miljöförhållanden, det vill säga felaktiga faktorer i boendemiljö, nutrition och hygien (Long, 2016). Detta tyder på att hälsoproblem hos reptiler i hög grad kan bero på okunskap hos djurägaren. Det är därför viktigt med kunskap inom djursjukvården så att denna i sin tur kan informera och vidarebefordra kunskap till djurägaren om de specifika behoven hos reptilarten i fråga. Därför kan studentarbeten som det här och vetenskaplig litteratur inom ämnet vara viktiga för att öka kunskapen om omvårdnad av reptiler inom djursjukvården.

### 4.3 Resultatdiskussion enkätstudie

Syftet med enkätstudien var att få svar på hur väl behoven hos de olika djurslagen ödlor, ormar och sköldpaddor, som hade sammanställts i litteraturstudien, stämde överens med faktiska kliniksituationer. Enkätstudien fyllde sitt syfte eftersom den var utformad med frågor inspirerade av resultatet i litteraturstudien. De svar som

inkom besvarade på ett tillfredställande vis frågeställningen gällande de faktorer som ansågs vara relevanta i litteraturstudien. Det hade dock behövts ett större underlag med fler svarande för att kunna dra några generella slutsatser om hur situationen ser ut i Sverige idag. Det har varit svårt att hitta lämpliga kliniker att skicka enkäter till och verkar vara relativt ovanligt för kliniker i Sverige att inrikta sig på vård och behandling av reptiler. För att möjliggöra en bredare kunskapsbas i enkätstudien, skickades en modifierad version ut till kommersiella anläggningar i Sverige som bedriver verksamheter som inhyser reptiler. Detta gjordes samtidigt med förfrågningarna till kliniker, eftersom antalet kliniker som hittats och som tog emot reptiler var lågt.

Svar inkom från två kliniker, varav den ena enbart tog emot reptiler som dagpatienter och den andra även erbjöd stationärvård av reptiler över dygn, och det var intressant att observera vilka anpassningar respektive klinik hade gjort för att tillgodose reptilernas behov i en vårdssituation.

Kliniken med stationärvård över dygn anses uppfylla fler av behoven hos reptilerna som litteraturstudien kom fram till, än kliniken som bara hade dagpatienter. Kliniken med stationärvård har gjort anpassningar till de viktiga faktorerna temperatur, UV-ljus, luftfuktighet, ventilation och beteendebekämpning, som efterfrågades i frågeformuläret.

Kliniken med dagpatienter anses inte på något vis hålla en dålig nivå. Frågeformuläret som har skickats ut är till stor del utformat med frågor angående stationärvård, och då kliniken inte erbjuder detta kan det anses förväntat att de inte har beaktat samma faktorer. Svaren de har angivit tyder på att de ändå är medvetna om att reptiler har särskilda behov att ta hänsyn till i förhållande till andra djurslag. Kliniken har bra lösningar som tar i beaktning de behov hos reptilerna som är nödvändiga att uppfylla, för att kunna behandla reptilerna under de tidsperioder som dessa hålls på kliniken. Att de har ett uppvärmt rum är en sådan aspekt som tyder på att det finns kunskap om och tanke på reptilernas behov bakom de anpassningar som har gjorts på kliniken.

Vid jämförelse av klinikerna gentemot den kommersiella verksamheten, framkom att kliniken som erbjöd stationärvård också var den klinik som närmast efterliknade de förhållanden som tillhandahölls reptilerna hos den kommersiella verksamheten. Som nämnt innan hade inte kliniken med enbart dagpatienter samma krav på att tillgodose alla reptilers behov, utan bara de nödvändigaste, eftersom patienterna endast stannade en kort tid på kliniken.

En aspekt som fanns med i enkätstudien och som reflekterades över i litteraturstudien är den om huruvida ormar behöver UV-ljus. Kliniken som använde sig av UV-ljus angav att det användes till alla reptilarter med undantag för vissa ormar. En svaghet med enkäten här är att det inte framgick vilka ormarter som menades. Det hade varit av intresse att veta mer exakt vilka ormarter som tillhandahålls UV-ljus

och vilka som inte gör det. En mer exakt ställd fråga eller mer specifika följdfrågor hade varit möjliga metoder för att få mer specifika svar från respondenterna. Den kommersiella anläggningen angav däremot att terrarier med enbart ormar inte utrustades med UV-ljus. Inte heller i enkätstudien framkom alltså någon konklusion på denna punkt. Detta är ett intressant ämne som skulle behöva mer forskning och studier.

## Referenser

- Barten, S. L. (1993). The Medical Care of Iguanas and Other Common Pet Lizards. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, vol. 23(6), pp. 1213-1249. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(93\)50153-5](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(93)50153-5)
- Bradley Bays, T. A. (2005). Equipping the Reptile Practice. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 8(3), pp. 437-461. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2005.05.007>
- Brown, S. A. & Nye, R. R. (2006). Essentials of the Exotic Pet Practice. *Journal of Exotic Pet Medicine*, vol. 15(3), pp. 225–233. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2006.06.009>
- Chitty, J. (2011). Hospitalization of Birds and Reptiles. *Journal of Exotic Pet Medicine*, vol. 20(2), pp. 98–106. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2011.02.004>
- Clarke, K. & White, R. (1998). Nursing the Exotic Patient. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 13(4), pp. 124-132. <https://doi.org/10.1080/17415349.1998.11012971>
- Cracknell, J. & Rendle, M. (2012). Reptiles: biology and husbandry. I: Gott, L., Lumbis, R. & Varga, M. (red), *Exotic Pet and Wildlife Nursing*. Gloucester: BSAVA, pp. 80-108.
- Devaney, J. & Monsey, L. (2011). Maintaining animal accommodation. I: Cooper, B., Mullineaux, E. & Turner, L. (red), *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing*. 5:e upplagan. Gloucester: BSAVA, pp. 277-304.
- Divers, S. (1996). Basic reptile husbandry, history taking and clinical examination. *In Practice*, vol. 18(2), pp. 51–65. <http://dx.doi.org/10.1136/inpract.18.2.51>
- Evans, G. (2017). *Vivarium, terrarium or aquarium; What's the difference?* Tillgänglig: <http://www.keepingexoticpets.co.uk/vivarium-terrarium-aquarium-whats-difference.html> [2018-04-23]
- Flack, S., Lewis, W. & Stanton, L. (2012). The hospital ward. I: Gott, L., Lumbis, R. & Varga, M. (red), *Exotic Pet and Wildlife Nursing*. Gloucester: BSAVA, pp. 109-128.
- Hernandez-Divers, S. J. & McBride, M. (2004). Nursing care of lizards. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 7(2), pp. 375-396. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2004.01.003>
- Holliday, S. (2014). The importance of correct nutrition and husbandry in Hermann's tortoises. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 29(7), pp. 237–240. <https://doi.org/10.1111/vnj.12157>
- Homer, K. (2006). Reptiles: behaviour and stress. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 21(4), pp. 17–20. <https://doi.org/10.1080/17415349.2006.11013466>
- Johnson, J. H. (2004). Husbandry and medicine of aquatic reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, vol. 13(4), pp. 223–228. <https://doi.org/10.1053/j.saep.2004.04.008>



- Jordbruksverket (2005a). *Djurskyddsmyndighetens författningssamling*. 1 kap. Inledning, 4 §, ss. 5. Tillgänglig: [https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS\\_2005-08.pdf](https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS_2005-08.pdf) [2018-04-14]
- Jordbruksverket (2005b). *Djurskyddsmyndighetens författningssamling*. Bilaga 1:5-1:6, ss. 42-44. Tillgänglig: [https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS\\_2005-08.pdf](https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS_2005-08.pdf) [2018-04-14]
- Jordbruksverket (2005c). *Djurskyddsmyndighetens författningssamling*. Bilaga 1:7, ss. 45. Tillgänglig: [https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS\\_2005-08.pdf](https://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000892/1370040445296/DFS_2005-08.pdf) [2018-04-14]
- Lewis, B. (2017). *What is the difference between a vivarium & a terrarium?* Tillgänglig: <http://animals.mom.me/what-is-the-difference-between-a-vivarium-a-terrarium-12622728.html> [2018-04-23]
- Long, S. Y. (2016). Approach to Reptile Emergency Medicine. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 19(2), pp. 567–590. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.01.013>
- Mitchell, M. A. (2004). Snake care and husbandry. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 7(2), pp. 421–446. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2004.02.007>
- Mitchell, M. A. (2010). Managing the Reptile Patient in the Veterinary Hospital: Establishing a Standards of Care Model for Nontraditional Species. *Journal of Exotic Pet Medicine*, vol. 19(1), pp. 56–72. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2010.01.015>
- Oldfield, C. L. (2014). Bearded Dragons: common husbandry and nutrition-related problems. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 29(11), pp. 354–357. <https://doi.org/10.1111/vnj.12190>
- Rosenthal, K. L. (2000). Enhancing your practice with small mammals and reptiles. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, vol. 9(4), pp. 204–210. <https://doi.org/10.1053/saep.2000.9048>
- Schulte, M. S. & Wappel, S. M. (2004). Turtle care and husbandry, *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 7(2), pp. 447–472. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2004.03.002>
- Toombs, L. (2013). Basic husbandry and common health problems associated with Mediterranean tortoises. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 28(12), pp. 400–404. <https://doi.org/10.1111/vnj.12093>
- Valentine, A. (2016). A basic guide to hospitalising snakes. *Veterinary Nursing Journal*, vol. 31(3), pp. 83–87. <https://doi.org/10.1080/17415349.2015.1134289>
- Wilkinson, S. L. (2015). Reptile Wellness Management. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, vol. 18(2), pp. 281–304. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2015.01.001>
- Zwart, P. (2001). Pathophysiology: Assessment of the husbandry problems of reptiles on the basis of pathophysiological findings: A review. *Veterinary Quarterly*, vol. 23(4), pp. 140–147. <https://doi.org/10.1080/01652176.2001.9695103>

## Bilaga 1: Enkät kliniker

Nedan följer ett antal frågor som berör reptiler som blir kvar på kliniken eller djursjukhuset för stationärvård. Reptiler av intresse är ödlor, ormar och sköldpaddor.

1. Vilka reptilarter ser ni oftast på kliniken?

Svar:

2. Vilka reptilarter är vanligast bland reptiler som blir inskrivna (stannar för stationärvård)?

Svar:

3. Vilken typ av substrat (bottenmaterial) använder ni till reptiler och av vilka skäl använder ni just detta? T.ex. hygienskäl, liknar naturlig miljö, etc.

Svar:

4. Vilka värmekällor använder ni till reptiler? Varför använder ni just dessa? Är det p.g.a. optimalt för djuret, praktiska skäl, ekonomiska skäl eller andra anledningar? Flera av dessa?

Svar:

5. Har ni använt andra värmekällor tidigare, eller överväger att byta värmekällor? Om ja till någotdera, av vilka skäl har ni bytt eller ska byta?

Svar:

6. Vilka temperaturintervall brukar ni ha i terrarierna hos reptiler som visas på kliniken?

Svar:

7. Hur ofta byts UV-lampor (eller andra typer av UV-belysning) ut? Kontrollmäts strålningen med någon form av UVB-mätare?

Svar:

8. Används UV-belysning till alla reptiler? (Eller är det olika för olika arter?)

Svar:

9. Hur tillhandahåller ni rätt luftfuktighet i terrarierna hos reptiler som vistas på kliniken? Tillhandahålls samma luftfuktighet i hela terrariet eller enbart i delar av det?

Svar:

10. Hur ser lösningen för ventilation ut i terrarierna hos reptiler som vistas på kliniken? Var på terrariet är denna placerad?

Svar:

11. Erbjuds gömställen till de reptiler som vistas som inskrivna på kliniken? Varför/varför inte?

Svar:

Tack för Ert deltagande!

## Bilaga 2: Enkät kommersiell verksamhet

Nedan följer ett antal frågor som berör reptiler och deras miljö i fångenskap. Reptiler av intresse är ödlor, ormar och sköldpaddor.

1. Vilka reptilarter anser ni vara de vanligaste reptilerna att ha i fångenskap/som husdjur?

Svar:

2. Vilka reptilarter får ni oftast in förfrågningar om (t.ex. rådgivning eller om ni kan ta hand om dessa)?

Svar:

3. Vilken typ av substrat (bottenmaterial) använder ni till reptiler och av vilka skäl använder ni just detta? T.ex. hygienskal, liknar naturlig miljö, lätt-skött, etc.

Svar:

4. Vilka värmekällor använder ni till reptiler? Varför använder ni just dessa? Är det p.g.a. optimalt för djuret, praktiska skäl, ekonomiska skäl eller andra anledningar? Flera av dessa?

Svar:

5. Har ni använt andra värmekällor tidigare, eller överväger att byta värmekällor? Om ja till någotdera, av vilka skäl har ni bytt eller ska byta?

Svar:

6. Vilka temperaturintervall brukar ni ha i terrarierna och är dessa intervall annorlunda nattetid?

Svar:

7. Hur ofta byts UV-lampor (eller andra typer av UV-belysning) ut? Kontrollmäts strålningen med någon form av UVB-mätare?

Svar:

8. Används UV-belysning till alla reptiler? (Eller är det olika för olika arter?)

Svar:

9. Hur tillhandahåller ni rätt luftfuktighet i terrarierna? Tillhandahålls samma luftfuktighet i hela terrariet eller enbart i delar av det?

Svar:

10. Hur ser lösningen för ventilation ut i terrarierna? Var på terrariet är denna placerad?

Svar:

11. Vilka typer av beteendeberikning erbjuds? (Gömställen, klättrväxter, m.m.)

Svar:

Tack för Ert deltagande!