

1 Dyrevelferd i zoologiske hager: en kasusstudie på anvendbarheten av
2 WelFur ved velferdsvurdering av rev i ekstensive anlegg i Norge.

3

4 Tuva Hannevik Lien¹, Maria Vaag Karlsson², John James Debenham³, Randi Oppermann
5 Moe⁴

6

7 ^{1,2} Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Veterinærhøgskolen, Ullevålsveien 72,
8 0454 Oslo¹

9 ³ Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Veterinærhøgskolen, Institutt for sports- og
10 familiedyrmedisin, Ullevålsveien 72, 0454 Oslo.

11 ⁴ Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Veterinærhøgskolen, Institutt for
12 produksjonsdyrmedisin, Ullevålsveien 72, 0454 Oslo.

13

14

15

16

17

18

19 Keywords: Animal Welfare, Zoo, Fox, WelFur.

¹ Tidligere veterinærstudenter, uteksaminert juni 2017

20 **Ingress:**

21 For vurdering av dyrevelferd hos produksjonsdyr er det utviklet velferdsprotokoller for
22 objektiv registrering av velferdsrelevante data. Eksempelvis er WelFur-protokollen utviklet
23 for velferdsvurdering av rev i pelsdyroppdrett. Velferden hos dyr holdt under ekstensive
24 forhold som zoologiske hager er av økende interesse. Per dags dato eksisterer det imidlertid
25 ingen velferdsprotokoll til bruk under slike forhold. Som utgangspunkt for utvikling av
26 velferdsprotokoller for dyr under ekstensivt hold, har vi undersøkt WelFur-protokollens
27 anvendbarhet hos rev i norske zoologiske hager.

28

29 **Innledning:**

30 Det er økt interesse for og fokus på dyrevelferd både i Norge og EU (1). I de senere årene er
31 det utviklet protokoller for velferdsvurderinger for produksjonsdyr (gris, fjørfe, storfe) (2). I
32 dyrevelferdslovens §3 står det at ”dyr har egenverdi uavhengig av den nytteverdien de måtte
33 ha for mennesker” (3). Særlig viktig blir da behovet for objektive velferdsvurderinger i
34 debatten omkring rollen zoologiske hager spiller i samfunnet, i form av underholdning,
35 undervisning og bevaring, og problemstillingen omkring hvorvidt produktets nytteverdi
36 rettferdiggjør hold av ville dyr i fangenskap (4). Samtidig vil god dyrevelferd kunne bidra til
37 en større nytteverdi av selve dyreholdet. I undervisningssammenheng er det f.eks. av
38 betydning at dyrene uttrykker naturlige atferder. Understimulerte og/eller stressede dyr kan
39 utvikle stereotypier (5), som i sin tur kan bidra til feiloppfatninger blant publikum omkring
40 ville dyrs atferdsmønstre. For bevaring av arter, hvor målet er avl av utrydningstruede arter vil
41 dårlig velferd kunne resultere i redusert immunforsvar og reproduksjonsevne. Dette kan, i sin
42 tur resultere i redusert overlevelsessevne i tilfeller hvor målet er reintroduksjon i naturen (6).
43 For underholdningens del kan dårlig dyrevelferd redusere publikums glede ved iakttagelse av

44 dyrene (7). Dermed er god dyrevelferd i zoologiske hager av stor betydning. For å sikre og
45 fremme god dyrevelferd ved denne typen hold av dyr er det derfor hensiktsmessig å utvikle
46 objektive metoder for å vurdere dyrenes velferd. Det er, per dags dato, ikke utviklet
47 protokoller for vurdering av dyrevelferd i zoologiske hager.

48 I Stortingsmelding nr. 12 (2002-2003), *Dyrehold og dyrevelferd* pekes det på usikkerheten
49 rundt velferden i dyreparker, med særlig fokus på atferdsmessige og miljømessige behov,
50 samt nødvendigheten ved å fortsette arbeidet med å definere egnede indikatorer for vurdering
51 av dyrevelferd hos flere dyrearter (4). For å utforme biologisk relevante, seminaturlige
52 miljøer, som på en best mulig måte ivaretar dyrenes behov og velferd er artsspesifikk
53 kunnskap om dyrenes biologi og atferdsbehov en forutsetning.

54 Organisasjonen European Association of Zoos and Aquaria, EAZA har utviklet retningslinjer
55 for dyreparker og akvarier, vedrørende bla. dyrevelferd, og organisasjonen fører et eget
56 akkrediteringsprogram for medlemmer. Gjennom slik akkreditering og medlemskap kan
57 EAZA utgjøre et supplerende tilsynsorgan til Mattilsynet når det gjelder dyreparker og
58 akvarier. Per dags dato er to zoologiske hager i Norge medlem av EAZA (8).

59

60 Hva sier lovverket?

61 Dyrevelferdsloven i Norge omfatter blant annet alle pattedyr, med Mattilsynet som
62 forvaltende organ (3). Forløperen til dyrevelferdsloven, dyrevernsloven av 1974, fastsatte et
63 generelt forbud mot offentlig fremvisning av dyr, med mindre dispensasjon var gitt av
64 aktuelle myndigheter (9). Da dyrevernsloven ble erstattet av den nåværende dyrevelferdsloven
65 i 2010 ble ikke dette forbudet videreført (3). I 2017 trådte forskrift for dyrevelferd ved
66 fremvisning av dyr i kraft. Formålet med forskriften er å ivareta god dyrevelferd og respekt
67 for dyr som vises fram for et publikum, deriblant sirkus og dyreparker. Med denne forskriften

68 ble det på nytt innført krav om særskilt tillatelse fra Mattilsynet til å vise frem dyr. Tillatelse
69 gis på grunnlag av søknad bestående av opplysninger som fremgår av forskriften. Da denne
70 forskriften vil gjelde samtlige arter som tenkelig kan vises frem i dyreparker inneholder den
71 ingen artsspesifikke bestemmelser (10).

72

73 Rev i Norge

74 I Norge finnes to revearter, *Vulpes vulpes*, som omfatter variantene rødrev og sølvrev, og
75 *Vulpes lagopus*, som omfatter variantene fjellrev og blårev (11). Begge artene holdes i anlegg
76 for pelsproduksjon, avl og fremvisning.

77

78 WelFur:

79 WelFur er to velferdsprotokoller spesielt tilpasset rev og mink i pelsfarmer (12, 13). Disse tar
80 utgangspunkt i Welfare Quality[®]-protokollene som standardiserer vurdering av dyrevelferd i
81 landbruket (2). Både Welfare Quality[®] og WelFur tar utgangspunkt i fire generelle prinsipper
82 som er essensielle for å sikre god dyrevelferd, uansett art: god ernæring, god oppstalling, god
83 helse og hensiktsmessig atferd (12). Disse bygger på Brambell-komiteens fem friheter for god
84 dyrevelferd (se ramme 1).

85

86

87

88

89

De fem friheter:

- Frihet fra sult, tørste og feilernæring.
- Frihet fra frykt og stress.
- Frihet fra unormal kulde og varme.
- Frihet fra smerte, skade og sykdom.
- Frihet til å utøve normal atferd.

91 Selv om Welfare Quality[®] og WelFur er velferdsprotokoller utviklet spesifikt for intensivt
92 husdyrhold er prinsippene for vurdering av dyrevelferd, i like stor grad, gjeldende for alt
93 dyrehold. Velferdsindikatorerne som benyttes i disse velferdsprotokollene er vitenskapelig
94 validerte. Nettopp derfor utgjør de en god basis som modell for å utvikle velferdsprotokoller
95 for dyr holdt under andre forhold enn tradisjonelle husdyr. Formålet med vår studie var å
96 vurdere anvendbarheten av WelFur-protokollen for velferdsvurdering av rev i anlegg med
97 ekstensivt hold, under norske forhold.

98

99 **Materiale og metode:**

100 *Materiale:*

101 WelFur-protokollen for rev er satt sammen av totalt 28 målinger, som kategoriseres som
102 dyrebaserte, ressursbaserte og driftsbaserte. Dyrebaserte målinger vurderer dyrene direkte.
103 Ressursbaserte målinger vurderer miljøet dyrene lever i, som oppstallingsenhet,
104 miljøberikelser, fôr- og vannsystemer ol. Driftsbaserte målinger vurderer driftsmessige
105 rutiner både ved drift av gård/anlegg og dyrene. Data for 24 av de 28 målingene blir samlet
106 inn gjennom praktisk observasjon av dyr og miljø. Data for de resterende målingene blir

107 samlet inn gjennom spørsmål til bonde/dyrepasser fra et spørreskjema i protokollen, evt.
108 kombinert med praktisk observasjon (12).

109

110 Metode:

111 Teoretisk gjennomgang og praktisk trening på bruk av protokollen ble utført i to pelsfarmer,
112 av to observatører. Arbeidet ble utført på to arbeidsdager, på vinterstid. De to observatørene
113 hadde lite til ingen erfaring med bruk av protokollen eller arbeid med arten. Derfor ble en
114 introduksjon til både arten og protokollen, samt opplæring på bruk av enkelte av målingene i
115 protokollen gitt i forkant av Anne Lene Hovland, én av forfatterne av WelFur-protokollen,
116 ved Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet. Fokuset under treningsarbeidet var
117 vurdering av interobservatør-reliabilitet for hver enkelt måling. Interobservatør-reliabilitet
118 beskriver samsvar mellom tester av samme måling mellom forskjellige observatører. For å
119 beregne interobservatør-reliabilitet ble samsvarsindeks benyttet. Denne måler prosentandel av
120 samtlige observasjoner av samme måling hvor observatører får samme resultat (15). Det ble
121 kun tatt hensyn til om observatørene var enige/uenige i scoringene av hver måling, ikke grad
122 av uenighet per observasjonsobjekt. Målingene ble forsøksvis utført i tråd med
123 registreringsveilederne i protokollen, og siden kalibrert for å oppnå enighet blant de to
124 observatørene omkring utførelse og vurdering av resultat.

125 Deretter ble WelFur- protokollen utprøvd i ekstensive anlegg av de samme to observatørene.

126 Arbeidet ble utført ved fire anonymiserte anlegg med ekstensivt hold av rev. Anleggene

127 bestod av én avlsstasjon og tre dyreparker. Anleggene holdt henholdsvis 34, 4, 5, og 4 rever,

128 av ulike kjønn og aldre. Revepopulasjonene bestod av både fjellrev og rødrev, samt blårev og

129 sølvrev, og var delvis innhentet fra pelsfarmer, delvis viltfanget og enkelte født på anleggene.

130 Samtlige rever ble holdt utendørs i innhegninger under seminaturalige forhold. Innhegningene

131 bestod av ulikt landskap, fra snødekt og/eller bart fjellandskap til tettere furuskog i kupert
132 terreng. De varierte i størrelse fra 2,5 mål per åtte rev til 18 mål per fire rev. I tre av fire
133 anlegg var revene vant til nærkontakt med mennesker, enten både dyrepassere og publikum,
134 eller bare dyrepassere. I ett av anleggene var revene ikke vant til nærkontakt med mennesker.
135 For de praktiske målingene ble anvendbarheten av hver enkelt måling vurdert enkeltvis på en
136 skala fra 1 til 3, hvor:

- 137 1= god anvendbarhet (fullt mulig å utføre i tråd med beskrivelsen i protokollen)
138 2= middels anvendbarhet (mulig å utføre med visse modifiseringer)
139 3= dårlig anvendbarhet (ikke mulig å utføre, selv ikke med modifiseringer, eller uaktuell
140 måling under ekstensive forhold)

141 Spørsmålene oppført i WelFur-protokollen ble vurdert med hensyn til aktualitet. Styrker
142 og/eller svakheter ved samtlige 28 målinger, samt forslag til modifiseringer ble notert
143 fortløpende.

144

145 **Resultater:**

146 Resultatene er presentert i tabell 1.

147 17 av de 24 praktiske målingene viste god interobservatør-reliabilitet under forarbeidet i
148 pelsfarmene. De resterende syv målingene som viste varierende grad av reliabilitet var alle
149 dyrebaserte målinger.

150 To av de ekstensive anleggene viste identiske resultater vedrørende anvendbarhetsgrader av
151 samtlige målinger, vurdert ved hjelp av skalaen presentert over. I disse to anleggene viste de
152 samme målingene henholdsvis anvendbarhetsgrad 1, 2 eller 3. Disse to anleggene hadde svært

153 lik utforming, driftsrutiner, antall dyr og grad av menneskelig kontakt. De to resterende
154 anleggene viste ulike resultater.

155 Som fremgår av tabell 1 fikk fem målinger anvendbarhetsgrad 1 (god anvendbarhet) i alle fire
156 anlegg, fire målinger anvendbarhetsgrad 2 (middels anvendbarhet) i alle fire anlegg, og fire
157 målinger anvendbarhetsgrad 3 (dårlig anvendbarhet) i alle fire anlegg. De resterende
158 målingene varierte i anvendbarhetsgrader mellom anleggene.

159 Generelt viste de dyrebaserte målingene størst variasjon mellom anleggene.

160 Angående helserelaterte målinger ble det ikke funnet forekomst av de respektive lidelsene i
161 noen av de ekstensive anleggene. Relevansen av de dyrebaserte, helsemessige målingene ble
162 vurdert som usikker i anlegg med ekstensivt hold.

163 Delen i WelFur som består av samtale med bonde/dyrepasser ble vurdert til å ha lik
164 anvendbarhet (aktualitet av spørsmål) i alle fire anlegg. Spørsmål som ble vurdert uaktuelle i
165 ekstensive anlegg omhandlet forhold som ikke var representative under disse forholdene.

166

167 **Diskusjon:**

168 Resultatene viste at WelFur-protokollen kan fungere som en basis for en velferdsprotokoll for
169 rev under ekstensive forhold. Modifiseringer av protokollen er imidlertid nødvendig,
170 hovedsakelig angående utfordringene rundt dyrebaserte målinger, i form av større avstand til
171 dyrene under observasjon og helserelaterte målinger.

172

173 Målingenes anvendbarhet:

174 Anvendbarhet av dyrebaserte målinger avhang, i stor grad, av tamhet hos revene. Der revene
175 viste høy grad av tamhet var målingene enkle å utføre i tråd med protokollen. Der revene viste
176 lav grad av tamhet, gjorde innhegningenes størrelse og kompleksitet det vanskelig å komme
177 nært nok revene som det WelFur-protokollen forutsetter.

178 Det viste seg utfordrende å vurdere samtlige rever enhetlig. Rev i pelsfarm ble jevnt over
179 observert å være større enn frittlevende rev. Eksempelvis vil derfor oppfatning av normalt
180 hold variere avhengig av om observatør anser rev i pelsfarm eller frittlevende rev som norm.
181 En annen årsak til denne utfordringen er WelFur-protokollens manglende hensyn til fysiske
182 forskjeller mellom revpopulasjonens to arter (12).

183 WelFur-protokollen er utarbeidet for å gi en oversikt over velferden i en hel besetning i
184 pelsfarm. Besetningene/flokkene i ekstensive anlegg vil være betydelig mindre enn i
185 pelsfarmer, og velferdsvurdering under slike forhold vil derfor fokusere mer på
186 enkeltindivider enn hele besetninger. For en velferdsprotokoll til bruk under ekstensive
187 forhold vil det være nødvendig å basere målingene på observasjoner av enkeltdyr.

188 Resultatene fra de dyrebaserte, helsemessige målingene kan tyde på at de vanligst
189 forekommende sykdommene i pelsfarm ikke er like vanlige i ekstensive anlegg. Disse
190 resultatene vil imidlertid også påvirkes av revenes tamhetsgrad og avstand til dyrene under
191 observasjon. Det er behov for mer kunnskap om vanlig forekommende sykdommer hos rev
192 under ekstensivt hold og deres årsaksforhold.

193

194 Modifiseringer av protokollen:

195 I tilfeller der målingene viste seg krevende å utføre i tråd med protokollen ble modifiseringer
196 forsøksvis tatt i bruk. Dyrebaserte målinger viste, som omtalt over, jevnt over lavere
197 anvendbarhetsgrad i anlegg hvor revene ikke var tilstrekkelig tamme. En foreslått
198 modifisering, som under feltarbeidet viste gode resultater, var utførelse av disse målingene i
199 forbindelse med fôring av revene. Slik ble muligheten for visuell vurdering av dyrene på nært
200 hold forbedret.

201 For en rekke ressurs- og driftsbaserte målinger ble det foreslått modifisering av de graderinger
202 og svaralternativer som er oppgitt i WelFur-protokollen, grunnet ulike oppstallingsforhold,
203 rutiner og ressurser i pelsfarmer og ekstensive anlegg. Eksempelvis vil det være nødvendig å
204 innlemme flere alternativer for vanntildeling, termisk komfort og tilgang på liggehyller, da
205 flere komponenter vil kunne oppfylle slike kriterier under ekstensive forhold.

206 Enkelte målinger viste seg vanskelige å utføre under ekstensive forhold. Slike målinger ble
207 anbefalt å erstattes med andre, mer gjennomførbare målinger. Eksempelvis vurderer WelFur-
208 protokollen revenes temperament ved å føre en pinne inn i burene, for så å vurdere revenes
209 reaksjon på pinnen (12). Å benytte denne testen forutsetter en viss fysisk nærhet til dyret.

210 Ekstensive innhegninger er av større dimensjoner, og stor distanse til dyrene medførte
211 vanskeligheter med å registrere reaksjon hos revene på den introduserte pinnen. Utvikling av
212 andre metoder for måling av revenes temperament vil derfor være en nødvendig basis for en
213 fremtidig protokoll. Et alternativ kan være å observere positive emosjonelle tilstander hos
214 dyrene, som lek og utforskning. Tamhet hos zoodyr er, fra et velferdsmessig utgangspunkt,
215 viktig når jevnlig nærkontakt med mennesker er nødvendig. Zoodyr bør være såpass
216 tillitsfulle at de takler publikumsnærhet, samt nærkontakt i forbindelse med fôring og
217 vurdering av generell almenntilstand. Der nærkontakt med publikum er en del av
218 rekreasjonstilbudet er det desto viktigere med høy grad av tillitsfullhet/tamhet hos dyrene.

219 I løpet av feltarbeidet ble det observert enkelte forhold som ikke er innlemmet i WelFur-
220 protokollen, men som kan være av betydning for velferden hos rev under ekstensive forhold.
221 Blant disse inngår mulighet for graveatferd. I vill tilstand graver rever for å gjemme bort mat
222 (16), for redeplass til avkom og for beskyttelse mot rovdyr og ugunstige værforhold (17). I
223 alle de fire besøkte anleggene ble det erfart at graving var en aktivitet revene brukte mye tid
224 på, som kan tyde på at graving er et viktig atferdsmessig behov også hos rev som holdes i
225 bur/fangenskap.

226 Et annet forhold som ble ansett å være av betydning for velferden hos rev i ekstensive anlegg,
227 men som heller ikke er innlemmet i WelFur-protokollen er mulighet til å søke tilflukt fra
228 artsfrender og mennesker, antall rever per innhegning og kjønns sammensetning av disse.
229 Rever er sosialt fleksible og kan leve både solitært og i sosiale grupper. I en studie fra 2000
230 påpeker Ahola et al. at rev som lever i sosiale familiegrupper er under større sosialt press enn
231 rev som lever alene i bur (18). Ved oppstalling i påtvungne sosiale grupper er vår oppfatning
232 at individer av solitær karakter vil nyte godt av muligheten til å kunne trekke seg unna
233 gruppen. Rever som utsettes for menneskelig kontakt daglig kan også nyte godt av mulighet
234 til å trekke seg unna ved frykt, stress eller smerte.

235

236 Målingenes interobservatør-reliabilitet:

237 En forutsett utfordring ved studien var observatørens begrensede erfaring med bruk av
238 WelFur-protokollen, bestående av introduksjon og opplæring, samt trening på pelsfarmer,
239 utført på tre arbeidsdager til sammen. I forarbeidet til utviklingen av WelFur-protokollen
240 undersøkte Ahola et al. i 2012 interobservatør-reliabilitet for de dyrebaserte målingene, ved
241 hjelp av samsvarsindeks (15). Underveis i studien ble veilederen for enkelte av de undersøkte
242 målingene forbedret, og avslutningsvis viste alle målinger, bortsett fra én utmerket eller god

243 interobservatør-reliabilitet (19). Det høye antallet målinger med redusert interobservatør-
244 reliabilitet i vår studie kan tyde på at trening på bruk av protokollen er viktig.

245

246 [Veien videre](#)

247 Å fastsette en total anvendbarhet av WelFur-protokollen basert på arbeidet i de fire anleggene
248 viste seg krevende, grunnet store forskjeller mellom de ekstensive anleggene. Ved
249 velferdsvurdering av dyr i tradisjonelt husdyrhold er lovverket enkelt å forholde seg til, med
250 konkrete særforskrifter vedrørende den enkelte art, hjemlet i dyrevelferdsloven (3). For dyr i
251 ekstensive anlegg er situasjonen en annen. Forskrift om dyrevelferd ved fremvisning av dyr
252 omfatter et mangfold av arter, og konkretiserer dermed ikke forholdene rundt den enkelte art
253 (10). Det gir rom for variert tolkning, og dermed varierte forhold for dyrene. Det medfører i
254 sin tur vanskeligheter ved å utføre objektive velferdsvurderinger av disse dyrene. Hvis vi skal
255 kunne forsvare hold av dyr i fangenskap bør objektiv dokumentering av god dyrevelferd være
256 et minstekrav, uavhengig av art. For å kunne tilby dyr riktige og gode oppstillingsmiljøer som
257 ivaretar deres grunnleggende behov, og dermed velferden deres er det behov for artsspesifikk
258 kunnskap. For å måle i hvilken grad vi klarer dette trengs gode protokoller med gode mål som
259 kan gi riktige vurderinger av hvordan dyrene har det. For rev og andre arter som holdes i
260 zoologiske hager og tilsvarende ekstensive anlegg er det behov for mer forskning og bedre
261 kunnskap om hva som kreves for å vurdere og sikre god velferd hos disse artene.

262

263 **Konklusjon:**

264 Studien viser at den eksisterende WelFur-protokollen ikke er direkte anvendbar for å vurdere
265 velferden hos rev i ekstensive anlegg, men at den kan benyttes som et utgangspunkt. Enkelte
266 målinger og spørsmål er imidlertid både anvendbare og relevante også i ekstensive anlegg.

267 Flere av målingene/spørsmålene som ble vurdert som ikke anvendbare/ikke relevante i denne
268 studien, kan bli både anvendbare og relevante ved enkelte modifiseringer. Forfatterne mener
269 det er behov for å utvikle og validere anvendbare, artsspesifikke velferdsprotokoller for å
270 vurdere og sikre dyrevelferden bl.a. hos rev holdt under ekstensive forhold.

271

272 **Sammendrag:**

273

274 Dyrevelferd er et viktig tema av økende interesse (1). For tradisjonelle husdyr er det utviklet
275 særforskrifter med hjemmel i dyrevelferdsloven (3), samt standardiserte protokoller til bruk
276 ved velferdsvurdering (2). WelFur er en slik velferdsprotokoll, utviklet for rev og mink i
277 pelsproduksjon (12, 13). For dyreparker og andre former for ekstensivt hold av dyr finnes
278 ikke tilsvarende velferdsprotokoller, eller artsspesifikke særforskrifter. Vi ønsket å vurdere
279 anvendbarheten av WelFur for farmrev som ledd i velferdsvurdering av rev under ekstensive
280 forhold. Protokollens målinger ble vurdert enkeltvis i fire ekstensive anlegg. Majoriteten av
281 målingene viste stor variasjon i anvendbarhetsgrad mellom de ulike ekstensive anleggene.
282 Årsaken bak variasjonen er store forskjeller mellom de ekstensive anleggenes utforming,
283 driftsrutiner og atferd hos dyrene. For å forbedre anvendbarheten ble det foreslått
284 modifiseringer av enkelte målinger, fullstendig endring av utførelse av andre målinger, samt
285 tilføyelse av enkelte nye målinger som kan være av betydning for velferden hos rev under
286 ekstensive forhold.

287 Konklusjonen viser at WelFur-protokollen ikke er direkte anvendbar for bruk under
288 ekstensive forhold. Flere av protokollens målinger er imidlertid anvendbare og/eller relevante,
289 evt. med modifiseringer. Det er behov for videre arbeid med utvikling av velferdsprotokoller
290 til bruk under ekstensive forhold.

291

292 **Summary:**

293 Animal welfare in zoos: a case study on the applicability of the WelFur protocol for assessing
294 welfare in foxes housed extensively in Norway.

295 Animal welfare is a crucial topic of increasing interest to the public (1). Welfare of traditional
296 livestock is guarded by breed-specific legislation (3). In addition, protocols are developed for
297 welfare assessments of such species (2). One such protocol is WelFur, developed for mink
298 and foxes housed for fur production (12, 13). Regarding zoos and similar extensive animal
299 housings, such protocols do not exist, nor breed-specific legislation. Our study sought to
300 assess the applicability of The WelFur protocol as a tool in welfare assessment of foxes
301 housed extensively in Norway. Degree of applicability of each measurement of the protocol
302 was examined in four sites housing foxes extensively. The majority of measurements showed
303 great variance in degree of applicability between the four sites of extensively housed foxes.
304 This variance was caused by differences in housing conditions, management routines and
305 behaviour in the foxes between the four sites. To improve applicability suggestions were
306 made to modify certain measurements, and replace others entirely. In addition, new
307 measurements were suggested, of which were considered important for the welfare for foxes
308 housed extensively.

309 The WelFur protocol is not directly applicable to foxes housed in extensive conditions.

310 Several of the protocol's measurements are, nevertheless, applicable and/or relevant. Further
311 work is needed in developing welfare protocols for animals housed in extensive conditions.

312

313 **Etterskrift:**

314 Takk til Anne Lene Hovland ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Fakultet for
315 biovitenskap, Intitutt for husdyr- og akvakulturvitenskap for veiledning og bidrag i
316 forbindelse med artikkelen, og Marit Nesje ved Norges miljø- og biovitenskapelige
317 universitet, Veterinærhøgskolen, Institutt for produksjonsdyrmedisin for veiledning
318 vedrørende lovverk.

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336 **Referanser:**

- 337 1. Europakommisjonens generaldirektorat for helse og mattrygghet. Special
338 Eurobarometer 442 – November – December 2015 ”Attitudes of Europeans
339 towards Animal Welfare”. European Union 2015. Publ. 2016: 4.
- 340 2. Welfare Quality[®]. Welfare Quality[®] assessment protocol for cattle, poultry
341 and pigs. Welfare Quality[®] Consortium, Lelystad, Netherlands, 2009.
- 342 3. Dyrevelferdsloven. Lov av 19. juni 2009 nr. 9: Lov om dyrevelferd. Oslo
343 2009. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-97?q=dyrevelferd>
344 (16.11.2017)
- 345 4. Landbruksdepartementet. Stortingsmelning 12: Om Dyrehold og Dyrevelferd.
346 Oslo 2002. [https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-12-2002-](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-12-2002-2003-/id196533/sec1)
347 [2003-/id196533/sec1](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-12-2002-2003-/id196533/sec1) (18.11.2017).
- 348 5. Mason G, Rushen J. Stereotypic Animal Behaviour: Fundamentals and
349 Applications to Welfare. 2 ed. Oxfordshire, UK: CABI, 2006.
- 350 6. Jachowsky DS, Bremner-Harrison S, Steen DA, Aarestrup K. Accounting for
351 potential physiological, behavioural, and community-level responses to
352 reintroduction, I: Jachowsky DS, Millspaugh JJ, Angermeier PL, Slotow, eds.
353 Reintroduction of fish and Wildlife Populations. 1st ed. Oakland, California:
354 University of California Press, 2016: 193.
- 355 7. Miller LJ. Visitor reaction to pacing behaviour: influence on the perception of
356 animal care and interest in supporting zoological institutions. *Zoo Biology*
357 2012; 31(2): 242-8.
- 358 8. European Association of Zoos and Aquaria. Standards for the Accommodation
359 and Care of Animals in Zoos and Aquaria.

- 360 <https://www.eaza.net/assets/Uploads/Standards-and-policies/Standards->
361 [Accommodation-Care-2014-v2.pdf](https://www.eaza.net/assets/Uploads/Standards-and-policies/Standards-Accommodation-Care-2014-v2.pdf) (02.01.2018).
- 362 9. Rundskriv om utforming og behandling av søknader ved etablering av
363 dyreparker. Oslo 1995. (M-5/1995)
364 [https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/m-51995---rundskriv-om-](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/m-51995---rundskriv-om-utforming-og-beha/id108042/)
365 [utforming-og-beha/id108042/](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/m-51995---rundskriv-om-utforming-og-beha/id108042/) (15.11.2017)
- 366 10. Forskrift om dyrevelferd fremvisning av dyr. Lov av 5. september 2016. Nr.
367 1035. Oslo 2016. [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-09-05-](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-09-05-1035?q=fremvisning%20av%20dyr)
368 [1035?q=fremvisning%20av%20dyr](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-09-05-1035?q=fremvisning%20av%20dyr) (17.11.2017)
- 369 11. Eide NE, Andersen R, Elmhagen B, Linell J, Sandal T, Dalén L et al. 2005. En
370 veileder til overvåking av fjellrevbestanden, tolkning av spor og sportegn,
371 skille mellom fjellrev, rødrev og rømt oppdrettsrev. NINA temahefte 29.
372 Trondheim, 2005: 8-9.
- 373 12. Ahola L, Botreau R, Hovland AL, Koistinen T, Mononen J. WelFur Welfare
374 assesment protocol for foxes. Brussel: European Fur Information Center, 2014.
- 375 13. Møller SH, Hansen SW, Malmkvist J, Vinke CM, Lidfors L, Gaborit M et al.
376 Welfare assesment protocol for mink. Brussel: European Fur Information
377 Center, 2014.
- 378 14. Brambell committee. Report of the Technical Committee to Enquire into the
379 Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. Her
380 Majesty's Stationary Office. London, UK 1965.
- 381 15. Martin P, Bateson P. Measuring Behaviour, an Introductory Guide. 3. Ed. New
382 York: Cambridge University Press, 2007.
- 383 16. Sklepovych BO, Montevecchi WA. Food Availability and Food Hoarding
384 Behaviour by Red and Artic Foxes. Artic 1996; 49(3): 228-34.

- 385 17. Korhonen H, Jauhianinen L, Niemelä P. Effect of enlarged cage space and
386 access to earthen floor on locomotor and digging activity of blue foxes. *Agric*
387 *Food Sci Finl.* 1999; 8: 253-63.
- 388 18. Ahola L, Harri M, Kasanen S, Mononen J, Pyykönen T. Effect of family
389 housing of farmed silver foxes (*Vulpes vulpes*) in outdoor enclosures on
390 some behavioural and physiological parameters. *Can J Anim Sci* 2000; 80(3):
391 427-34.
- 392 19. Ahola L, Huuki H, Hovland AL, Koistinen T, Mononen J. WelFur- foxes; the
393 inter- observer reliability of the WelFur health measures and the prevalence of
394 health disorders on fox farms during the growth period. *Scientifur* 2012; 36:
395 441-7.
- 396
- 397
- 398
- 399
- 400
- 401
- 402
- 403
- 404

Tabell 1: Vurdert anvendbarhet av WelFur-protokollens praktisk gjennomførbare målinger i ekstensive anlegg.

| Gjennomgående | Gjennomgående | Gjennomgående | Varierende |
|---|--|---|----------------------------------|
| god anvendbarhet i | middels | dårlig anvendbarhet i | anvendbarhet |
| alle fire anlegg | anvendbarhet i alle | alle fire anlegg | mellom de fire |
| | fire anlegg | | anleggene |
| - Type vann- tildeling | - Renhet av drikkepunkter | - Beskyttelse mot overopphetet drikkevann | - Kroppshold |
| - Funksjon av drikkepunkter | - Diaré | - Mulighet til å observere | - Ren pels |
| - Tilgang på liggehylle | - Urinveis- infeksjon | - Mulighet til å omgivelsene | - Gulvareal |
| - Beskyttelse mot ekstreme værforhold | - Mulighet til å benytte miljøberikelser | - Fôringstest | - Bevegelses- vansker |
| - Burhøyde | | - Temperaments- test | - Hudlesjoner |
| | | | - Bøyde bein |
| | | | - Øyebetennelse |
| | | | - Redusert munn- og tannhelse |
| | | | - Åpenbart syk rev |
| | | | - Sosial oppstalling |
| | | | - Stereotyp atferd |
| | | | - Pelsnaging |

409

410

411

412