

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48

Norsk elektroteknisk norm

Kompetanse for kontrollforetak og personell

**Del 1: Elektrotermografi – Krav til personell,
eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk**

Høringsutkast 1.februar 2020



Norsk Elektroteknisk Komité
E-post: nek@nek.no
URL: www.nek.no
Tlf.: 67 83 31 00

© NEK har opphavsretten til denne publikasjonen.
Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium.
For opphevelse av NEKs Copyright kreves i hvert enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

61	Innhold	
62		
63	Forord.....	2
64	1 Omfang	3
65	2 Normative referanser	3
66	3 Termer og definisjoner.....	3
67	4 Krav til kvalifikasjoner, tilleggskompetanse og praksis	6
68	4.1 Generelt.....	6
69	4.2 Tilleggskompetanse.....	6
70	4.2.1 Sikkerhetsopplæring	6
71	4.2.2 Kompetanse innen elektrotermografi	6
72	4.2.3 Kompetansemål – Elektrotermografi	6
73	4.2.4 Krav til praksis.....	7
74	5 Eksaminering.....	7
75	5.1 Eksamenssenter og eksaminator	7
76	5.2 Innhold, bedømmelse, gjennomføring av eksaminering og omprøve	7
77	5.2.1 Teoretisk eksaminering	7
78	5.2.2 Tolkning av termogram	8
79	5.2.3 Gjennomføring av eksamineringer	8
80	5.2.4 Omprøve	8
81	6 Sertifiseringsordning.....	8
82	6.1 Sertifiseringskrav og utstedelse av sertifikat	8
83	6.2 Sertifikat i A4-format	8
84	6.3 Sertifikat i lommeformat.....	9
85	6.4 Gyldighet for sertifikat	9
86	6.5 Krav under sertifikatets gyldighetstid	9
87	6.6 Resertifisering.....	10
88	7 Rett til å anke	10
89	8 Kontrollmetodikk og rapportering	10
90	8.1 Spesifikasjon av kontrollmetodikk	10
91	8.1.1 Generelt om gjennomføring av inspeksjonen	10
92	8.1.2 Registrering av komponenter med avvik	10
93	8.2 Krav til rapportering	10
94	8.2.1 Følgerev	11
95	8.2.2 Generell informasjon om oppdraget	11
96	8.2.3 Oversikt over inspiserte objekter.....	11
97	8.2.4 Avviksrapport.....	11
98	Tabell 1 - Teoretisk eksaminering	7
99	Tabell 2 – Tolkning av termogram	8
100		
101		
102		

103 **Forord**

104 Dette dokument er en høringsutgave av NEK 405-1 3. utgave.

105 NEK, Lysaker 1.februar 2020

106

HØRINGSUTKAST

107 **1 Omfang**

108 Denne normen fastsetter krav til personer som utfører elektrotermografi på elektriske høy- og
109 lavspenningsanlegg og elektrisk utstyr.

110 **2 Normative referanser**

111 Denne normen omfatter også bestemmelser fra andre publikasjoner, som daterte
112 eller udaterte referanser. Disse normative referansene kan være nevnt på aktuelle steder i
113 denne normen og de er listet opp nedenfor. Dersom daterte referanser blir endret eller
114 revidert, vil endringen eller revisjonen ikke gjelde for denne normen. De vil bli gjeldende bare
115 gjennom utgivelse av et endringsblad eller en revidert utgave av normen. For udaterte
116 referanser, gjelder den siste utgaven av den refererte publikasjonen.

117

IEC publ.	År	Tittel	EN/HD publ.	År
ISO/IEC 17024	-	Samsvarsvurdering. Generelle krav til organer for sertifisering av personell	NS-EN ISO/IEC 17024	-
-	-	Forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg	FSE	-
-	-	Forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav for arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr	FEK	-

118 **3 Termer og definisjoner**

119 I denne normen gjelder følgende termer og definisjoner:

120 **3.1**121 **anke**

122 forespørsel fra søker, kandidat eller sertifisert person om ny behandling av enhver avgjørelse
123 som er foretatt av sertifiseringsorganet i forbindelse med hans/hennes ønskede
124 sertifiseringsstatus eller eksamensresultat

125 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]

126 **3.2**127 **eksaminator**

128 person med relevante tekniske og personlige kvalifikasjoner som har kompetanse til å utføre
129 og/eller bedømme en eksaminering

130 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024 MOD]

131 **3.3**132 **eksaminering**

133 mekanisme som er del av vurderingen, som måler en kandidats kompetanse på én eller flere
134 måter, for eksempel skriftlig, muntlig, praktisk og observasjonsbasert, som definert i
135 sertifiseringsordningen

136 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]

137 **3.4**138 **elektrotermografi**

139 termografi av elektriske anlegg og elektrisk utstyr omfattende både kamerabruk
140 og rapportering.

- 141 **3.5**
142 **høyspenning elektrotermografi**
143 metode for elektrotermografi av høyspenningsinstallasjoner
- 144 **3.6**
145 **kalibrering**
146 bestemme et måleinstruments avvik fra sann verdi
147 OPPSLAGSMERKNAD – Med justering (innregulering) menes å regulere et apparat slik at det viser tilstrekkelig riktig
148 verdi.
- 149 **3.7**
150 **kandidat**
151 søker som har oppfylt bestemte forutsetninger og som er blitt tatt opp i sertifiserings-
152 prosessen
153 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]
- 154 **3.8**
155 **kompetanse**
156 evne til å bruke kunnskaper og ferdigheter for å oppnå tiltenkte resultater
157 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]
- 158 **3.9**
159 **komponent**
160 utstyr i objekt som har eller ikke har unormalt temperaturavvik, for eksempel sikring,
161 effektbryter, kontaktor eller rekkeklemme.
- 162 **3.10**
163 **kvalifikasjon**
164 bevist utdanning, opplæring og arbeidserfaring, der det er aktuelt
165 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]
- 166 **3.11**
167 **lavspenning elektrotermografi**
168 metode for elektrotermografi i lavspenningsinstallasjoner
- 169 **3.12**
170 **metode**
171 retning innen elektrotermografi som en kandidat kan søke sertifisering innen
- 172 **3.13**
173 **objekt**
174 anleggsdel som termograferes, for eksempel hovedfordeling eller fordeling
- 175 **3.14**
176 **omgivelsestemperatur**
177 temperatur i objektet der komponenten er plassert
- 178 **3.15**
179 **romtemperatur**
180 temperatur i rommet/området der objektet er plassert
- 181 **3.16**
182 **sertifikat**
183 dokument utstedt av et sertifiseringsorgan ifølge bestemmelsene i denne norm og som
184 indikerer at den navngitte personen oppfyller sertifiseringskravene
185 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024 MOD]

- 186 **3.17**
187 **sertifiseringsordning**
188 kompetanse og andre krav knyttet til bestemte kategorier av stillinger eller faglærte personer
189 [KILDE:NS-EN ISO/IEC 17024]
- 190 **3.18**
191 **sertifiseringsorgan**
192 organisasjon som administrerer prosedyrer for å sertifisere personell i samsvar med kravene i
193 denne norm og som er akkreditert iht. NS-EN ISO/IEC 17024
194 [KILDE:NS-EN ISO/IEC 17024 MOD]
- 195 **3.19**
196 **sertifiseringsprosess**
197 aktiviteter som et sertifiseringsorgan utfører for å fastslå at en person oppfyller bestemte
198 kompetansekrav, medregnet søknad, evaluering, avgjørelse om sertifisering, overvåking og
199 resertifisering, bruk av sertifikater og logoer/merker
200 [KILDE:NS-EN ISO/IEC 17024 MOD]
- 201 **3.20**
202 **sertifiseringskrav**
203 sett av spesifiserte krav, innbefattet krav i ordningen, som må oppfylles for å kunne opprette
204 eller opprettholde sertifisering
205 [KILDE:NS-EN ISO/IEC 17024]
- 206 **3.21**
207 **termogram**
208 infrarødt bilde som viser temperaturendringer i et legeme
- 209 **3.22**
210 **vesentlig avbrudd**
211 fravær eller endring av aktivitet som hindrer den sertifiserte personen å praktisere de
212 oppgavene, som svarer til vedkommendes kompetanse den er sertifisert for, i en
213 kontinuerlig periode som overstiger 12 måneder innenfor sertifikatets gyldighetstid
- 214 **3.23**
215 **vurdering** [ved sertifisering]
216 prosess som evaluerer om en person har oppfylt kravene i sertifiseringsordningen
217 [KILDE: NS-EN ISO/IEC 17024]
- 218
219

220 **4 Krav til kvalifikasjoner, tilleggskompetanse og praksis**

221 **4.1 Generelt**

222 For å utføre termografering i henhold til denne norm må personen oppfylle krav til
223 kvalifikasjoner i henhold til fek §9 pluss tilleggskompetanse og praktisk erfaring som beskrevet i
224 kapittel 4.2, samt bestå eksamen og sertifiseringsprosess.

225 MERKNAD – For elektrotermografi høyspenning hhv. elektrotermografi lavspenning kreves relevant utdanning og
226 praksis fra denne type anlegg.

227 For å utøve termografering etter denne norm skal personen være tilknyttet et kontrollforetak
228 som er sertifisert etter kravene i NEK 405-4.

229 MERKNAD - Kravet innebærer at kontrollforetaket skal være juridisk identifiserbart. Et inspeksjonsorgan som er en
230 del av en organisasjon som er involvert i andre funksjoner enn inspeksjon, skal være identifiserbar innenfor denne
231 organisasjonen.

232 **4.2 Tilleggskompetanse**

233 **4.2.1 Sikkerhetsopplæring**

234 Det må dokumenteres opplæring i henhold til forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av
235 elektriske anlegg.

236 **4.2.2 Kompetanse innen elektrotermografi**

237 Personen skal inneha nødvendig kompetanse innen elektrotermografi og måleutstyr og kunne
238 utføre elektrotermografering og rapportering som beskrevet i kapittel 8.

239 Personen skal kjenne til kravene til kontrollforetak i NEK 405-4.

240 **4.2.3 Kompetansemål – Elektrotermografi**

241 Kandidaten skal ha teoretisk og praktiske kunnskap innen følgende områder:

- 242 • Varmelære og strålingslære. Kandidaten skal kjenne til:
 - 243 – definisjoner av temperatur, varme og termisk energi
 - 244 – fysikken for varmetransport: konduksjon, konveksjon og stråling
 - 245 – termodynamikkens lover
 - 246 – "Black Body-teori", strålingslover
 - 247 – det elektromagnetiske spektrum
 - 248
- 249 • Infrarød måleteknikk. Kandidaten skal kjenne til:
 - 250 – kvalitativ og kvantitativ analyse
 - 251 – bildetolkning
 - 252 – temperaturmåling; korreksjoner for faktorer i omgivelsene
 - 253 – måleusikkerhet; muligheter for feilmålinger
 - 254 – instrumentets tekniske muligheter og begrensinger
 - 255 – instrumentets målefunksjoner
 - 256
- 257 • Generell håndtering av instrumenter til elektrotermografering. Kandidaten skal kjenne til:
 - 258 – måleområde og dynamikk
 - 259 – termisk fokusering

- 260 – instrumentkalibrering
- 261
- 262 • Oversikt over anvendelsesområder for elektrotermografering. Kandidaten skal kjenne til:
- 263 – hvordan forskjellige termiske fenomener kan brukes til tilstandskontroll
- 264 – alminnelige og spesielle bruksområder - oversikt og eksempler
- 265 – varmgang i elektriske anlegg
- 266 – grunnlaget for elektrotermografering av elektriske anlegg
- 267 – grunnlaget for utvikling av brann generelt og som følge av elektriske feil
- 268 – konsekvens av brann i elektriske anlegg
- 269 – diagnostisering og vurdering av typiske feil
- 270
- 271 • Rapportering av oppgaver. Kandidaten skal kjenne til:
- 272 – rapportens deler og innhold
- 273 – arkivering
- 274 – digitale rapporteringsverktøy

275 MERKNAD – Denne normen setter ikke krav til hvorledes kandidaten skal tilegne seg tilleggskompetansen før
 276 sertifisering. Kompetansen kan tilegnes gjennom f.eks. kurs, internopplæring i bedrift, eller ved selvstudium.
 277 Eksaminering blir derfor den viktigste vurderingsmekanismen for å kvalitetssikre kandidatens kompetanse før
 278 sertifisering.

279 4.2.4 Krav til praksis

280 Personen skal ha utført elektrotermografi i minst 50 timer eksklusiv rapportering og utarbeidet
 281 minst to rapporter i henhold til denne norm ut over myndighetenes praksiskrav.

282 5 Eksaminering

283 5.1 Eksamenssenter og eksaminator

284 Eksamenssenter skal være et egnet lokale med nødvendige ressurser som er uavhengig i
 285 forhold til kandidaten og godkjent av sertifiseringsorganet.

286 En eksaminator skal være uavhengig slik at det kan foretas upartiske og ikke-diskriminerende
 287 bedømminger.

288 5.2 Innhold, bedømmelse, gjennomføring av eksaminering og omprøve

289 5.2.1 Teoretisk eksaminering

290 Den teoretiske eksamineringen skal inneholde flervalgsspørsmål basert på kunnskap som angitt i
 291 denne norm. Til hvert spørsmål skal det være fire svaralternativer der kun ett alternativ ansees
 292 som riktig. Spørsmålene skal være valgt på en uforutsigbar måte fra en gyldig
 293 spørsmålsbank. Sertifiseringsorgan utarbeider spørsmål til en felles spørsmålsbank. For krav til
 294 antall spørsmål, eksamenslengde og krav til bestått, se tabell 1.

295

Tabell 1 - Teoretisk eksaminering

Metode	Antall spørsmål	Bestått	Ref. faglig rammeverk	Tid til disposisjon
Lavspenning	40	80 %	Tillegg A	60 minutter
Høyspenning	40	80 %	Tillegg A	60 minutter

296 5.2.2 Tolkning av termogram

297 Eksamineringen skal inneholde tolking av indikasjoner på termogrammer som angitt i tabell
 298 2. Til hvert termogram skal det være gitt nødvendige opplysninger for at dette skal kunne
 299 tolkes. Termogrammene skal være valgt på en uforutsigbar måte fra en gyldig samling av
 300 termogrammer, som er godkjent av sertifiseringsorganet.

301 **Tabell 2 – Tolkning av termogram**

Metode	Antall spørsmål	Bestått	Ref. faglig rammeverk	Tid til disposisjon
Lavspenning	15	80 %	Tillegg A	60 minutter
Høyspenning	15	80 %	Tillegg A	60 minutter

302 Hver eksamensoppgave skal totalt inneholde 15 termogrammer. Til hvert termogram skal det
 303 være ett (1) spørsmål med fire (4) svaralternativer, hvor kun ett svar anses som riktig. Hver
 304 eksamensoppgave skal minimum inneha fem (5) ulike termogrammer og alle spørsmålene til
 305 termogrammene skal være gjensidig utelukkende slik at svar på et spørsmål ikke automatisk
 306 gir svar på et annet spørsmål.

307 5.2.3 Gjennomføring av eksamineringer

- 308 – Alle eksamineringer skal gjennomføres i eksamineringssentre som er godkjent av et
 309 sertifiseringsorgan.
- 310 – Ved eksamineringen skal kandidaten ha gyldig legitimasjon.
- 311 – Kandidaten får ikke benytte noen hjelpemidler under eksamineringen.
- 312 – En kandidat som bryter sertifiseringsorganets eksamensreglement skal utelukkes fra videre
 313 deltakelse i eksamen og må vente minst 12 måneder før kandidaten kan gå opp til ny
 314 eksamen.

315 5.2.4 Omprøve

- 316 – En kandidat som stryker til eksamen, kan ta den om igjen inntil tre ganger,
 317 forutsatt at omprøve foretas først en måned etter siste prøve, men ikke senere enn 12
 318 måneder etter den opprinnelige eksamineringen.
- 319 – En kandidat som ikke klarer omprøvene, kan søke om ny eksaminering i henhold til
 320 prosedyre som benyttes for nye kandidater, men tidligst 12 måneder etter siste omprøve.

321 6 Sertifiseringsordning

322 6.1 Sertifiseringskrav og utstedelse av sertifikat

323 For å sertifiseres skal kandidaten oppfylle alle relevante krav til personell angitt i denne norm
 324 og ha bestått eksamen med eksamineringsdato innenfor siste 12 mnd.

325 Kandidater som tilfredsstill disse kravene kvalifiserer til sertifikat. Kandidater som ønsker
 326 sertifisering, skal tildeles et sertifikat i A4-format og et i lommeformat.

327 6.2 Sertifikat i A4-format

328 Sertifikatet skal som et minimum inneholde:

- 329 a) etternavnet og fornavnet til den sertifiserte personen
- 330 b) fødselsdato til den sertifiserte personen
- 331 c) sertifikatets utstedelsesdato
- 332 d) sertifikatets utløpsdato
- 333 e) sertifiseringsomfanget

- 334 f) sertifiseringsorganets navn
- 335 g) et unikt, personlig sertifikatnummer

336 **6.3 Sertifikat i lommeformat**

337 Sertifikatet i lommeformat skal som et minimum inneholde:

- 338 a) etternavnet og fornavnet til den sertifiserte personen
- 339 b) sertifikatets utløpsdato
- 340 c) sertifiseringsomfanget
- 341 d) sertifiseringsorganets navn
- 342 e) et unikt, personlig sertifikatnummer
- 343 f) foto av den sertifiserte personen

344 **6.4 Gyldighet for sertifikat**

345 Gyldighetsperioden for sertifikatet er 5 år. Gyldighetsperioden begynner når alle krav til
346 sertifisering er tilfredsstilt, og sertifikat er utstedt.

347 Sertifiseringen kan bli ugyldig hvis

- 348 a) sertifikatet er utstedt på feil grunnlag
- 349 b) sertifikatnehaveren viser åpenbar kunnskapssvikt i sin yrkesutøvelse
- 350 c) kompetansen ikke opprettholdes i samsvar med denne normen
- 351 d) sertifikatnehaveren ikke leverer årlig rapport til sertifiseringsorganet innen fristen
- 352 e) sertifikatet brukes utenfor fastsatt omfang
- 353 f) sertifiseringsorganet finner bevis for annen uetisk fremferd som ikke er forenlig med
354 prosedyrene for sertifisering
- 355 g) sertifikatnehaver påtar seg oppdrag vedkommende ikke kan dokumentere kompetanse på
- 356 h) et vesentlig avbrudd inntreffer innenfor sertifiseringsomfanget.

357 Sertifiseringsorganet tillegges myndighet til å utøve skjønn i forhold til ovennevnte punkter.

358 **6.5 Krav under sertifikatets gyldighetstid**

359 Sertifiseringsorganet skal overvåke at sertifikatnehaveren opprettholder sin kompetanse
360 under sertifikatets gyldighetstid.

361 Sertifikatnehaver skal sende inn en årlig rapport til sertifiseringsorganet som blant annet
362 skal inneholde informasjon om:

- 363 a) faglig oppdatering skal attesteres av sertifikatnehaver ved egenerklæring
- 364 b) attest eller kursbevis på årlig gjennomgang av FSE
- 365 c) sporbar liste over oppdrag i løpet av kalenderåret, minimum 50 timer eksklusiv rapportering.
- 366 d) rapportering av eventuelle klager på sertifikatnehaverens arbeid innenfor sertifikatets
367 gyldighetsområde

368 Årsrapporten skal være levert til sertifiseringsorganet innen 1.februar i påfølgende kalenderår,
369 for hvert år i sertifikatets gyldighetstid. Første rapport skal leveres inn ved første årsskifte hvis
370 sertifikatet er utstedt før 1. juli og ved neste årsskifte hvis sertifikatet er utstedt etter 1. juli
371 inneværende år. Det må påregnes at det vil kunne bli foretatt stikkprøver fra de innleverte
372 rapportene.

373 Sertifiseringsorganet skal sende en påminnelse til sertifikatnehaver om fristen for
374 innsending av årsrapport.

375 **6.6 Resertifisering**

376 Ved utløpet av sertifikatets gyldighetsperiode kan sertifiseringen fornyes av sertifiserings-
377 organet for en ny periode på **fem - 5 år**, basert på følgende krav:

- 378 a) dokumentasjon for tilfredsstillende arbeidsaktivitet uten vesentlig avbrudd
- 379 b) gjennomført en tilfredsstillende re-eksaminering lik førstegangssertifisering.

380 Sertifiseringsorganet skal varsle sertifikatnehaver om at sertifikatperioden utløper i god tid
381 før sertifikatets utløp slik at sertifikatnehaver kan søke om resertifisering før sertifikatets
382 utløpsdato.

383 **7 Rett til å anke**

384 Kandidaten har rett til å anke på eksamensresultatet og avgjørelser tatt i forbindelse med
385 ønsket sertifiseringsstatus. Klagen og tilhørende saksbehandling følger fremgangsmåte som er
386 fastsatt i sertifiseringsorganets prosedyrer.

387 **8 Kontrollmetodikk og rapportering**

388 **8.1 Spesifikasjon av kontrollmetodikk**

389 **8.1.1 Generelt om gjennomføring av inspeksjonen**

- 390 a) Elektrotermograføren skal inspisere de objekter som oppdragsgiver har bestilt inspeksjon
391 av.
- 392 b) Protokoll over inspiserte objekter skal utarbeides iht. 8.2.3.
- 393 c) Komponenter som det rapporteres unormale temperaturavvik på skal rapporteres iht. 8.2.4.
- 394 d) Etter avtale med oppdragsgiver kan inspeksjonen også omfatte etterkontroll av tidligere
395 rapporterte avvik.
- 396 e) Termografering skal alltid utføres på belastet anlegg.

397 **8.1.2 Registrering av komponenter med avvik**

398 For komponenter med unormale temperaturavvik skal følgende registreres:

- 399 a) objekttilhørighet
- 400 b) komponent identitet
- 401 c) komponentfabrikat
- 402 d) komponenttype
- 403 e) merkestrøm/innstilt verdi
- 404 f) romtemperatur
- 405 g) dato
- 406 h) tid (klokkeslett)
- 407 i) belastningsstrøm i alle faser hvis mulig

408 **8.2 Krav til rapportering**

409 Rapportene fra termografioppdrag skal gi pålitelig grunnlag for eventuelle tiltak. Det stilles
410 derfor krav til konklusjoner om registrert tilstand og anbefalte tiltak som skal kunne forstås av
411 ikke-fagfolk. Samtidig skal rapporten inneholde tilstrekkelig informasjon til at andre fagfolk
412 skal kunne bruke resultatene.

413 Rapport fra utført elektrotermografi skal inneholde elementer som beskrevet i det etterfølgende.

414 8.2.1 Følgebrev

415 Følgebrevet skal stiles til oppdragsgiver og inneholde informasjon om inspisert anlegg og
416 kontrollforetaket som har utført elektrotermograferingen.

417 Anbefaling om neste kontroll skal inngå i følgebrev.

418 8.2.2 Generell informasjon om oppdraget

419 a) Informasjon om type anlegg, fordelingssystem og spenning.

420 b) Forhold som kan påvirke resultatet av inspeksjonen som utetemperatur og vindforhold.

421 c) Informasjon om klassifisering av avvik. Klassifisering av avvik skal gjøres på følgende
422 måte:

423

- 0 - INGEN KOMMENTAR; ikke noe behov for tiltak (benyttes ved etterkontroll).
- 1 - MINDRE AVVIK TIL ORIENTERING; denne benyttes ikke ved termografering.
- 2 - VIKTIG AVVIK REGISTRERT; må utbedres snarest mulig.
- 3 - ALVORLIG AVVIK; omgående utbedring er nødvendig.
- Dersom oppdragsgiver ønsker å benytte tilstandsgrader og/eller konsekvensgrader i sin helhet vises det til NS3424.

424 d) Informasjon om utstyret som er benyttet under inspeksjonen med fabrikat, type,
425 serienummer, og gyldig kalibreringssertifikat. Kalibreringsverdier skal være innenfor
426 produsentens spesifikasjoner for avvik fra måleverdier.

427 e) Informasjon om elektrotermograførens sertifikat; gyldighetsområde og gyldighetsperiode.

428 8.2.3 Oversikt over inspiserte objekter

429 a) Detaljert beskrivelse av alle inspiserte objekter.

430 b) Anmerkning om objekter som ikke er i drift under inspeksjonen, eller som har lav
431 belastning.

432 c) Dato og klokkeslett for inspeksjonen.

433 d) Angivelse av tilstand (avvik/ikke avvik).

434 8.2.4 Avviksrapport

435 Det unormale temperaturavviket skal dokumenteres med avviksrapport som skal inneholde
436 følgende informasjon:

437 a) anleggseier

438 b) anleggsadresse

439 c) navn på virksomhet der elektrotermograføren er ansatt

440 d) navn på elektrotermografør

441 e) objekt (for eksempel fordelingsidentitet)

442 f) komponentidentitet

443 g) komponentinfo

444 h) dato

445 i) tid (klokkeslett)

446 j) termografisk bilde (termogram) av komponent med avvik

447 k) fotografisk bilde av komponent med avvik

- 448 l) belastningsmålinger for alle faser (hvis mulig)
- 449 m) angivelse av temperatur på avviket (t_1) og angivelse av temperatur på et tilsvarende
- 450 punkt (t_2) som antas å være normalt.
- 451 n) angivelse av omgivelsestemperatur (t_3)
- 452 o) differanse mellom t_1 og t_2 skal angis (Δt)
- 453 p) klassifisering av avvik iht. avsnitt 8.2.2.

HØRINGSUTKAST