

NEK 405:2023

Elkontroll, eltakst og elektrotermografi

Bolig-, nærings- og landbruksbygninger

Norsk elektroteknisk standard



NEK 405 Elkontroll, eltakst og elektrotermografi

en samling av

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

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 2: Brannforebyggende elkontroll bolig – krav til
personell, eksaminering, sertifiseringsordning og
metodikk**

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 2-3: Teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg
i bolig ved avhending – Krav til personell, eksaminering,
sertifiseringsordning og metodikk**

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 3: Elkontroll næring – krav til personell,
eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk**

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 4: Elkontroll – krav til godkjente og sertifiserte
kontrollforetak**

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 10: Elkontroll i kontrollpliktige fiske-, fangst- og
lastefartøy med største lengde opp til 24 meter**

**Kompetanse for kontrollforetak og personell
Del 20: Eltakst - Skadetakst, tilstands- eller
tredjepartsvurdering av
elektriske anlegg**

Forord til samlet utgave

Velkommen til 2023-utgaven av NEK 405-serien, som nå også inkluderer den nye delstandarden for avhending. I denne utgaven opprettholder vi 2020-utgaven, med de påfølgende korrigeringsene som har blitt publisert, og amendementet til del 3. Vegtrafikkstandarden er ikke inkludert i denne utgaven, da den vil gjennomgå endringer senere i høst.

I dagens samfunn, hvor sikkerhet og effektivitet er avgjørende for elektriske anlegg og utstyr, er det viktig å understreke behovet for nødvendige sikkerhetstiltak. Elektrisk utstyr utsettes stadig for ytre påvirkninger, fysiske skader og naturlig slitasje. Grad av slitasje varierer, noe som direkte påvirker behovet for vedlikehold, utskiftninger og oppgraderinger. Vår grundige elektriske inspeksjon gir eiere den informasjonen de trenger for å vurdere nødvendige tiltak.

Eltaksten, uansett om den er relatert til skader, tilstandsvurdering eller tredjepartsanalyse, har som formål å fastsette økonomiske kostnader for å utbedre uønskede forhold i elektriske anlegg. Slike uønskede forhold kan oppstå som følge av skader, manglende vedlikehold eller feil i leveringen.

Det anslås at markedet for elkontroll og eltakst har en årlig størrelsesorden på 2-2,5 milliarder kroner. For å utnytte dette markedets potensial, er det avgjørende at eiere av elektriske anlegg forstår sitt ansvar og er villige til å investere i profesjonelle tjenester. NEK 405-serien har som mål å skape klarhet mellom tjenestetilbydere og kunder innen elkontroll og eltakst, og sikrer at virksomheter som følger disse standardene har kvalifisert personell og opererer i samsvar med bransjestandarder.

Selv om NEK 405-seriens ulike deler henvender seg til ulike markedssegmenter, utgjør de sammen et omfattende tjenestetilbud. Virksomheter som ønsker å tilby varierte tjenester, vil dra nytte av NEK 405-serien.

Standardserien fastsetter nå krav til kontrollforetak og personer som utfører elektrotermografi, elkontroll og eltakst på elektriske høy- og lavspenningsanlegg og elektrisk utstyr. Vi legger også vekt på eksaminering, sertifisering, metodikk og sertifiseringsorganer i samsvar med de gjeldende standardene.

1.1 Utvalget

I denne samleutgaven av NEK 405-serien inngår alle delnormer slik de forelå 24. september 2020 med de korrigeringsene, amendementet og NEK 405-2-3:

- NEK 405-1:2020 - Elektrotermografi – Krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk
- NEK 405-2:2020 - Brannforebyggende elkontroll bolig – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk
- NEK 405-2-3:2023 - Teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg i bolig ved avhending – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk
- NEK 405-3:2020 - Elkontroll næring – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk
- NEK 405-4:2020 - Elkontroll – krav til godkjente og sertifiserte kontrollforetak
- NEK 405-10:2017 - Elkontroll i kontrollpliktige fiske-, fangst- og lastefartøy med største lengde opp til 24 meter
- NEK 405-20:2019 – Eltakst - Skadetakst, tilstands- eller tredjepartsvurdering av elektriske anlegg

Samlet dekker de syv delene i normserien et komplett tilbud om elkontroll og eltakst til eier av elektriske anlegg og elektrisk utstyr. Normserien bidrar til å sikre at det kun er kompetent personell som gjennomfører elkontrollen, etter nærmere bestemte retningslinjer og med et kvalitativt godt resultat.

Elektrotermografering er et effektivt virkemiddel til å avdekke svakheter i elektriske anlegg i en tidlig fase. Tilløp til varmegang, skadelige termiske virkninger eller andre uønskede hendelser kan identifiseres og håndteres før de utgjør fare.

Brannforebyggende elkontroll bolig er målrettet for å forebygge branner i boliger. Delnormen inneholder konkrete krav til utførelsen av slike kontroller og hvordan resultatet skal dokumenteres. Eier av boligen kan på bakgrunn av det dokumenterte resultatet iverksette tiltak for å bringe påpekte forhold i orden.

Formålet med teknisk tilstandsvurdering er å sikre tilstandsrapporter med høy kvalitet, som gir pålitelig informasjon om den elektriske installasjonen før boligkjøp. Rapporten skal inkludere vurdering av elektrisk anleggs tilstand, avvik fra forskrifter, levetid og kapasitet. Kontrollen omfatter målinger, fysisk og visuell inspeksjon.

Elkontroll i næringsbygg er basert på et supplerende avtaleverk hvor partene tydeliggjør rammene for oppdraget og hva som skal inngå av kontrollpunkter. En slik tilnærming har vært viktig for å sikre en ønsket fleksibilitet. Et unntak fra dette er imidlertid elkontroll i landbruket, hvor næringen har ønsket konkrete krav til omfang, metode, dialogpunkter og dokumentasjon.

En del kunder krever at elkontroll skal gjennomføres av sertifiserte virksomheter. Slike virksomheter følges spesielt opp av sertifiseringsorganet, blant annet gjennom årlig rapporteringsplikt. Videre påligger enkelte supplerende plikter på slike virksomheter som ytterlig skal bidra til at produktet som leveres har en god kvalitet.

Elkontroll i kontrollpliktige fiske-, fangst- og lastefartøy med største lengde opp til 24 meter gir rammer og vilkår for registrert elektroforetak som skal utføre elkontroll på slike fartøy. Kontroll av et fartøys elektriske anlegg i medhold av denne normen understøtter det offentlige tilsynet og benyttes som underlag for utstedelse og opprettholdelse av pliktige fartøysinstrukser eller fartøyssertifikater.

Eltakst skiller seg fra elkontroll ved at eltakst også kan omhandle økonomiske forhold. En eltakst, enten det er skadetakst, tilstands- eller tredjepartsvurdering vil kunne ha som formål å sette en økonomisk kostnad for å korrigere en uønsket tilstand på det elektriske anlegget. Den uønskede tilstanden kan ha oppstått som følge av skade, manglende vedlikehold eller mangelfull leveranse.

1.2 Normativ og informativ tekst - veiledning

Leser bør merke seg følgende prinsipper ved anvendelsen av normer:

Normativ tekst	Tekst som inneholder de krav som skal tilfredsstilles.
Veiledning	Tekst som er lagt inn i normen og som gir ytterligere informasjon vedrørende norske forhold, norske anbefalinger og eventuelle opplysninger om myndighetskrav. Teksten er ikke normativ.
Tillegg (normativt)	Tekst som gir ytterligere krav knyttet til et emne. Det vil vanligvis allerede være krav knyttet til det aktuelle emne i selve normteksten. Et normativt tillegg har samme status i normen som den gjennomgående normative teksten.
Tillegg (informativt)	Tekst som gir ytterligere beskrivelse av problemområder eller eventuell bakgrunnsinformasjon. Informative tillegg inneholder ingen krav som må etterleves.

1.3 Forholdet til lov og forskrifter

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) er offentlig myndighet innen normsamlingens virkeområde. Direktoratet utøver myndighet i medhold av lov om tilsyn med elektriske anlegg og elektrisk utstyr (el-tilsynsloven), samt forskrifter gitt i medhold av denne.

Elkontroll utført av kontrollforetak må ses uavhengig av den offentlige kontrollen som gjennomføres av Det Lokale Eltilsyn (DLE). DLE utøver tilsyn i medhold av el-tilsynsloven, utarbeider offentlige tilsynsrapporter og har hjemmel til å gi vedtak om retting og benytte tvangsmidler i medhold av lov og forskrift.

Elkontroller utført av kontrollforetak etter NEK 405-serien er en privatrettslig kontroll hvor en profesjonell part gjennomfører en kontroll for oppdragsgiver, normalt eier av det elektriske anlegget. Resultatet av et slikt oppdrag er at eier får et beslutningsgrunnlag om behov for tiltak og iverksetter dette etter eget initiativ. I enkelte tilfeller kan imidlertid slike kontroller være en forventning i offentlig regelverk. Videre foreligger det en ordning hvor deler av forsikringsbransjen tilbyr rabatter for kunder som får gjennomført kontroller av denne typen. I sistnevnte tilfelle foreligger det normalt en privatrettslig forpliktelse om at påviste feil og mangler må rettes.

Eltakst skiller seg fra elkontroll ved at eltakst også kan omhandle økonomiske forhold. En eltakst vil kunne ha som formål å sette en økonomisk verdi på den elektriske installasjonen og eventuell kostnad for å korrigere en uønsket tilstand på det elektriske anlegget. Dette kan være nyttig i forhold til selgers dokumentasjonsplikt gitt i avhendingslova.

1.4 Forholdet til andre normer

Det er NEK 400 Elektriske lavspenningsanlegg som fastsetter de normative krav for elektriske anlegg. Videre foreligger det en rekke produktstandarder som fastsetter normative krav for elektrisk utstyr. Et sentralt dokument i så måte er NEK 439 Elektriske lavspenningstavler og kanalskinnesystem. En elektrisk tavle er et knutepunkt i et elektrisk anlegg og er samtidig et sted hvor det flyter mye elektrisk energi gjennom. Opprettholdelse av sikkerhetskravene i tavler er dermed av avgjørende betydning. NEK vil videre trekke frem NEK EN 50110 - Sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (norsk utgave) som viktig tilleggskravdokument for elkontrolløren.

Innholdet i denne konsoliderte utgaven er identisk med delnormene. De enkelte delnormene er for øvrig også tilgjengelig som separate normer for brukere som ønsker det.

1.5 NEK/NK 219

NK 219 er komiteen som forvalter NEK 405-serien. Komiteen samler ekspertise innen feltet elkontroll, termografering og eltakst.

Normkomite NK 219 har samtykket til å sette sammen normserien til et helhetlig dokument, i den form det her foreligger. Alle delene (bortsett fra -10 og -20) er revidert siden forrige utgave og man har i denne prosessen forberedt delnormene på å skape en enhetlig og konsistent struktur som gjør en sammenstilling av denne type enklere.

1.6 Samlet innholdsfortegnelse

Norm	Tittel	Side
NEK 405-1:2020	Elektrotermografi – Krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk	7
NEK 405-2:2020	Brannforebyggende elkontroll bolig – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk	21
NEK 405-2-3:2023	Teknisk tilstandsvurdering av elektriske anlegg i bolig ved avhending – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk	36
NEK 405-3:2020	Elkontroll næring – krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning og metodikk	58
NEK 405-4:2020	Elkontroll – krav til godkjente og sertifiserte kontrollforetak	93
NEK 405-10:2017	Elkontroll i kontrollpliktige fiske-, fangst- og lastefartøy med største lengde opp til 24 meter	108
NEK 405-20:2019	Eltakst - Skadetakst, tilstands- eller tredjepartsvurdering av elektriske anlegg	136

Det henvises til de enkelte delnormer for utfyllende innholdsfortegnelse.

NEK, Lilleaker – den 13. september 2023

NEK 405-1: 2020

3. utgave

Norsk elektroteknisk norm

Kompetanse for kontrollforetak og personell

Del 1: Elektrotermografi

**Krav til personell, eksaminering, sertifiseringsordning
og metodikk**



© 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.

Forord

NEK 405-1 er utarbeidet av normkomite NEK/NK 219. Første utgave av normen ble fastsatt som norsk elektroteknisk norm av styret i Norsk Elektroteknisk Komite den 22. februar 2008. Denne utgaven, som er 3.utgave, ble fastsatt av NEK i september 2020. Forut for fastsettelsen ble normen bekjentgjort og var gjenstand for offentlig høring i samsvar med gjeldende regler for utarbeidelse og fastsettelse av norske elektrotekniske normer.

NEK 405-1:2020 vil ved bekjentgjørelsen erstatte NEK 405-1:2012 inkludert AC1:2014, AC2:2016 og AC3:2019.

NEK, Lysaker 24.september 2020

Innhold

Forord.....	8
Innledning.....	10
1 Omfang	11
2 Normative referanser	11
3 Termer og definisjoner.....	11
4 Krav til kvalifikasjoner, tilleggskompetanse og praksis	14
4.1 Generelt.....	14
4.2 Tilleggskompetanse og praktisk erfaring.....	14
4.2.1 Sikkerhetsopplæring	14
4.2.2 Kompetansekrav innen elektrotermografi.....	14
4.2.3 Krav til praktisk erfaring	15
5 Eksaminering.....	15
5.1 Eksamenssenter og eksaminator	15
5.2 Innhold, bedømmelse, gjennomføring av eksaminering og omprøve	16
5.2.1 Teoretisk eksaminering	16
5.2.2 Tolkning av termogram	16
5.2.3 Gjennomføring av eksamineringer	16
5.2.4 Omprøve	16
6 Sertifiseringsordning.....	17
6.1 Sertifiseringskrav og utstedelse av sertifikat	17
6.2 Sertifikat i A4-format	17
6.3 Sertifikat i lommeformat.....	17
6.4 Gyldighet for sertifikat.....	17
6.5 Krav under sertifikatets gyldighetstid	18
6.6 Resertifisering.....	18
7 Rett til å anke	18
8 Kontrollmetodikk og rapportering	18
8.1 Spesifikasjon av kontrollmetodikk	18
8.1.1 Generelt om gjennomføring av inspeksjonen	18
8.1.2 Registrering av komponenter med avvik	19
8.2 Krav til rapportering	19
8.2.1 Generelt	19
8.2.2 Generell informasjon om oppdraget	19
8.2.3 Oversikt over inspiserte objekter.....	20
8.2.4 Avviksrapport.....	20
Tabell 1	
Teoretisk eksaminering	16
Tabell 2 – Tolkning av termogram	16
Tabell 3	
Klassifisering av avvik ved tilstandsgrader	19

Innledning

Termografikameraer kan detektere og lokalisere temperaturforskjeller. Derfor er elektrotermografi et nyttig hjelpemiddel i forbindelse med skadeforebyggende arbeid innen produksjon, overføring og distribusjon av elektrisk energi og drift av elektriske installasjoner. Brukere av elektrotermografitjenester bør kunne sikre seg at slike tjenester blir utført av kvalifisert personell. Elektrotermografører som er sertifisert etter denne normen, kan dokumentere praktisk og teoretisk kompetanse.