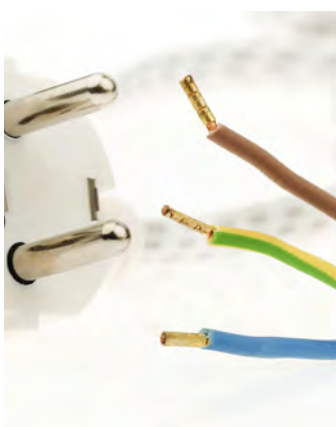


Norsk elektroteknisk norm

Elektriske lavspenningsinstallasjoner



© NEK har opphavsrett til denne publikasjon.

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.

NEK 400:2014

5.utgave

Norsk elektroteknisk norm

Elektriske lavspenningsinstallasjoner

Electrical low voltage installations



Norsk Elektroteknisk Komité

© 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.

NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

ELEKTRISKE LAVSPENNINGSINSTALLASJONER

INNHOLD

FORORD	6
Hvordan lese NEK 400:2014?	8
NEK 400-1 Omfang, hensikt og generelle prinsipper	9
11 Omfang	9
12 Normative referanser	10
13 Grunnleggende prinsipper	10
131 Beskyttelse for sikkerhet	10
132 Prosjektering	12
133 Valg av elektrisk utstyr	15
134 Utførelse og verifikasjon av elektriske installasjoner	16
NEK 400-2 Terminologi - Definisjoner	17
200 Definisjon av termer	17
201 Egenskaper ved elektriske installasjoner	22
202 Spenninger og strømmen	24
203 Elektrisk sjokk og beskyttelsestiltak	26
204 Jording og utjevning	31
205 Kurser	34
206 Ledningssystemer	36
207 Utstyr	39
208 Frakobling og brytning	40
209 Personellkvalifikasjoner	43
210 Kapslingsgrader	43
211 Spenningsbånd	45
NEK 400-3 Generelle forhold	46
301 Vurdering av karakteristiske egenskaper	46
302 Maksimal last og samtidighet	46
303 Typer av fordelingssystem	46
304 Tilførsel	63
305 Oppdeling av installasjoner	63
306 Klassifisering av ytre påvirkninger og bruk	63
307 Kompatibilitet	64
308 Mulighet for vedlikehold	64
309 Nødstrømsystemer	65
310 Strømforsyningens pålitelighet	65
NEK 400-4-41 Beskyttelse mot elektrisk sjokk	66
410 Innledning	66
411 Beskyttelsesmetode: automatisk utkobling av strømtilførselen	68
412 Beskyttelsesmetode: dobbel eller forsterket isolasjon	77
413 Beskyttelsesmetode: elektrisk adskillelse	79
414 Beskyttelsesmetode: ekstra lav spenning SELV og PELV	80
415 Tilleggsbeskyttelse	82
Tillegg 41A (normativt) Grunnleggende beskyttelsestiltak	84
Tillegg 41B (normativt) Hindre og plassering utenfor rekkevidde	85
Tillegg 41C (normativt) Beskyttelsesmetoder kun til bruk hvor installasjonen er under kontroll og tilsyn av sakkyndig eller instruert personell.	87

NEK 400-4-42 Beskyttelse mot termiske virkninger	89
420 Generelt	89
421 Beskyttelse mot brann forårsaket av elektrisk utstyr	90
422 Beskyttelse mot brann i områder med særlig risiko	91
423 Beskyttelse mot forbrenning	96
424 Beskyttelse mot overopphetning	96
NEK 400-4-43 Beskyttelse mot overstrømmer	97
431 Krav basert på kursens egenskaper	97
432 Vernenes egenskaper	98
433 Beskyttelse mot overbelastningsstrøm	99
434 Beskyttelse mot kortslutningsstrømmer	101
435 Koordinering av overbelastnings- og kortslutningsvern	104
436 Begrensning av overstrøm ved strømforsyningens egenskaper	104
Tillegg 43A (informativt) Beskyttelse av parallellkoblede ledere mot overstrøm	105
Tillegg 43B (informativt) Plassering eller utelatelse av vern for overbelastningsbeskyttelse	109
Tillegg 43C (informativt) Plassering eller utelatelse av utstyr for kortslutningsbeskyttelse	111
NEK 400-4-44 Beskyttelse mot overspenninger og elektromagnetiske forstyrrelser	113
440 Innledning	113
442 Beskyttelse av lavspenningsanlegg mot temporære overspenninger som følge av jordfeil i høyspenningsanlegget og som følge av feil i lavspenningsanlegget	113
443 Beskyttelse mot atmosfæriske overspenninger og koblingsoverspenninger	117
444 Beskyttelse mot elektromagnetiske forstyrrelser	119
445 Beskyttelse mot underspenning	145
NEK 400-5-51 Valg og montasje av utstyr - Generelle krav	146
510 Generelt	146
511 Samsvar med normer	146
512 Driftsforhold og ytre påvirkninger	146
513 Tilgjengelighet	158
514 Merking	158
515 Forebyggelse av gjensidig skadelige påvirkninger	161
516 Tiltak i forbindelse med strømmer i beskyttelsesleder	162
NEK 400-5-52 Valg og montasje av utstyr - Ledningssystemer	163
520 Generelt	163
521 Typer av ledningssystemer	163
522 Valg og montasje av ledningssystemer ut fra ytre påvirkninger	164
523 Strømføringssevne	168
524 Ledertverrsnitt	171
525 Spenningsfall i forbrukerens installasjon	172
526 Elektriske sammenkoblinger	172
527 Valg og montasje for å begrense brannspredning	173
528 Plassering av ledningssystemer nær andre installasjoner	175
529 Valg og montasje av ledningssystemer med hensyn til mulighet for vedlikehold, inkludert rengjøring	176
Tillegg 52A (normativt) Installasjonsmetoder	177
Tillegg 52B (normativt) Strømføringssevner	183
Tillegg 52C (informativt) Formler for å beregne strømføringssevner	209
Tillegg 52D (normativt) Virkningen av harmoniske strømmer i symmetriske trefasesystemer	212
Tillegg 52E (informativt) Valg av installasjonsrørsystemer	214
Tillegg 52F (informativt) Spenningsfall i forbrukernes installasjoner	215
Tillegg 52G (informativt) Eksempler på innbyrdes plassering av parallelle kabler	216

NEK 400-5-53 Valg og montasje av utstyr - Bryterutstyr, betjeningsutstyr og vern	218
530 Introduksjon	218
531 Utstyr for beskyttelse ved feil og for tilleggsbeskyttelse ved automatisk utkobling av strømtilførselen	218
532 Utstyr for beskyttelse mot risiko for brann	223
533 Utstyr for beskyttelse mot overstrømmer	224
534 Vern for beskyttelse mot overspenninger	226
535 Utstyr for beskyttelse mot underspenninger	233
536 Koordinering av vern	233
537 Frakobling og utkobling	234
538 Overvåkningsutstyr	239
Tillegg 53A (informativt) Montasje av overspenningsvern i TN-systemer	241
Tillegg 53B (informativt) Montasje av overspenningsvern i TT-systemer	242
Tillegg 53C (informativt) Montasje av overspenningsvern i IT-systemer	244
Tillegg 53D (informativt) Montasje av overspenningsvern Type 1, 2 og 3, for eksempel i et TN-C-S-system	245
Tillegg 53E (informativt) Definisjon av forskjellige driftsegenskaper til strømstyrte jordfeilvern type AC, A og B gitt i NEK EN 61008-1, NEK EN 61009-1, NEK EN 62423 og NEK EN 60947-2	246
Tillegg 53F (informativt) Eksempel på anordning av PE-ledere for strømstyrte jordfeilvern med ekstern reststrøm detektor	248
Tillegg 53G (informativt) Drift av strømstyrt jordfeilvern ved enkelte feilstrømmer	249
Tillegg 53H (informativt) Selektivitet mellom strømstyrte jordfeilvern	251
Tillegg 53I (informativt) Funksjoner til utstyr for beskyttelse, bryting og frakobling	254
Tillegg 53J (informativt) Anbefalinger for anvendelse av brannbrytere	255
Tillegg 53K (informativt) Informasjon om harmonisk forvrenging	256
NEK 400-5-54 Valg og montasje av utstyr - Jordingsystemer, beskyttelsesledere og utjevningsledere for beskyttelsesformål	257
541 Generelt	257
542 Jordingsystemer	257
543 Beskyttelsesledere	260
544 Utjevningsleder for beskyttelsesformål	265
Tillegg 54A (normativt) Metode for å beregne faktoren k i avsnitt 543.1.2 (se også NEK IEC 60724 og NEK IEC 60949)	267
Tillegg 54B (informativt) Illustrasjon av jordingsanlegg og beskyttelsesledere	270
NEK 400-5-55 Valg og montasje av utstyr - Annet utstyr	272
550 Innledning	272
551 Strømforsyningsenheter for lavspenning	272
557 Hjelperekretser	277
559 Belysningsinstallasjoner	284
Tillegg 55A (informativt) Forklaring av symboler benyttet i belysningsarmaturer, styrekretser for belysningsutstyr og ved installasjon av belysningsutstyr	288
NEK 400-5-56 Valg og montasje av utstyr - Nødstrømsystemer	289
560 Nødstrømsystemer	289
NEK 400-6 Verifikasjon	296
6 Verifikasjon	296
61 Verifikasjon av en ny installasjon	297
62 Periodisk verifikasjon	317

NEK 400-7 Krav til spesielle installasjoner	321
NEK 400-7-701 Områder som inneholder badekar og/eller dusj	322
NEK 400-7-702 Svømmebassenger og fontener	330
NEK 400-7-703 Rom og kabiner som inneholder badstuovner	339
NEK 400-7-704 Installasjoner på bygge- og nedrivningsplasser	342
NEK 400-7-705 Installasjoner i landbruks- og/eller hagebruksområder	345
NEK 400-7-706 Trange ledende omgivelser	351
NEK 400-7-708 Campingplasser, bobilplasser og lignende områder	353
NEK 400-7-709 Marinaer og lignende områder	357
NEK 400-7-710 Medisinske områder	365
NEK 400-7-711 Utstillinger, fremvisninger, utstillingsboder, etc.	382
NEK 400-7-712 Strømforsyning med solcellepaneler (PV-systemer)	387
NEK 400-7-713 Møbler	393
NEK 400-7-714 Utendørs belysningsinstallasjoner	395
NEK 400-7-715 Belysningsinstallasjoner med ekstra lav spenning	397
NEK 400-7-717 Flyttbare eller transportable enheter	401
NEK 400-7-721 Elektriske installasjoner i campingvogner og bobiler	411
NEK 400-7-722 Forsyning av elektriske kjøretøy	425
NEK 400-7-729 Betjenings- og vedlikeholdsganger	430
NEK 400-7-740 Provisoriske installasjoner for sirkus, markeder, tivolier	439
NEK 400-7-753 Varmekabler og skjulte oppvarmingssystemer	445
NEK 400-8 Krav til andre spesielle installasjoner	450
NEK 400-8-802 Elektrodekjeler	451
NEK 400-8-804 Fyringsanlegg	452
NEK 400-8-805 Områder med ekstreme ytre påvirkninger	454
NEK 400-8-806 Batteriinstallasjoner	458
NEK 400-8-810 Valg, utførelse og montasje av fordelingstavler	459
NEK 400-8-815 Elektrolyseanlegg	462
NEK 400-8-820 Havbruksanlegg	464
NEK 400-8-821 Kullgruver	466
NEK 400-8-823 Elektriske installasjoner i boliger	467
NEK 400 Tillegg A (normativt) Normative referanser	474
NEK 400 Tillegg B (normativt) Anvendelse av NEK 400:2014 for lavspennings forsyningsanlegg	482
NEK 400 Tillegg C (informativt) Bibliografi	483
NEK 400 Tillegg D (informativt) Forenklet stikkordsfortegnelse	486

NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

ELEKTRISKE LAVSPENNINGSINSTALLASJONER

FORORD

Utarbeidelse og ikrafttredelse

Normsamlingen NEK 400:2014 er utarbeidet av NEK/NK64. Normene i NEK 400:2014 trer i kraft 1. juli 2014 og erstatter fra samme dato tilsvarende deler av NEK 400:2010. De deler av NEK 400:2010 som ikke inngår i NEK 400:2014 er trukket tilbake som nasjonale normer. Disse er delvis erstattet av andre normer.

NEK 400:2014 er norsk bearbeidet utgave av IEC 60364-serien og CENLEC HD 60364-serien.

Oppbygging og struktur

Hvilke (del)normer NEK 400:2014 består av vil fremgå av innholdsfortegnelsen.

For å gjøre det lettere å forstå hvordan normen er bygget opp og hvorledes den skal leses er det tatt inn et avsnitt Hvordan lese NEK 400:2014 (side 8).

NEK 400 Tillegg D inneholder et stikkordsregister.

Henvisningsgrunnlag i nasjonal forskrift.

NEK 400 er det sentrale henvisningsgrunnlag i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL). Denne forskriften viser til NEK 400 som en måte å oppfylle forskriften på. Forskrift, veiledning til forskrift og norm angir som regelverk samlet minimums sikkerhetsnivå som myndighetene krever. Veiledning til forskrift og norm er frivillig og ikke juridisk bindende, men gir føring for det sikkerhetsnivået som kreves av norske myndigheter.

Samsvar med NEK 400

Erklæring om samsvar med NEK 400 (eller deler av normsamlingen) innebærer at den prosjekterende og/eller utførende bekrefter at installasjonen er prosjektert hhv. utført i samsvar med den normative teksten i NEK 400 (eller angitte deler av normsamlingen). En erklæring om samsvar med NEK 400 vil være en del av en privatrettslig avtale mellom leverandør og kunde. I forskrift om elektriske lavspenningsanlegg er det krav om samsvarserklæring. Erklæring om samsvar med NEK 400 kan derfor også være et element i det å dokumentere samsvar med myndighetskrav. Visse deler av NEK 400 er informativ. Det betyr at det kan erklæres samsvar med normen uten å følge de anbefalinger som er gitt i den informative teksten.

Normativ og informativ tekst – veiledning:

- | | |
|----------------------|--|
| Normativ tekst: | Tekst som inneholder de krav som skal tilfredsstilles ved erklæring om samsvar med normen. |
| Merknader: | Tekst som eventuelt gir tilleggsinformasjon til det aktuelle kravet og som også kan inneholde anbefalinger. Slike anbefalinger er ikke å betrakte som normative og behøver ikke følges. Merknader er gitt i grunnlagsdokumentene fra IEC og CENELEC |
| Veiledning: | Tekst som er lagt inn i normen og som gir ytterligere informasjon vedrørende norske forhold og norske anbefalinger. Anbefalinger gitt i en veiledning er ikke normative i den forstand at de skal etterleves, men de er ment å være retningsgivende. Det er ikke funnet grunn til å kreve nasjonale avvik for eventuelle anbefalinger gitt i veiledninger. Mht. nasjonale tilpasninger, se eget avsnitt. |
| 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 (informativ) | Tekst som gir ytterligere beskrivelse av problemområder eller eventuell bakgrunnsinformasjon. Informative tillegg inneholder ingen krav som må etterleves. |

Normative referanser

I NEK 400 inngår såkalte normative referanser. Dette er normer som det refereres til i teksten. Kravene i disse normene inngår som en del av sikkerhetskravene i NEK 400.

Endringer fra NEK 400:2010

Vesentlige tekniske endringer i forhold til NEK 400:2010 er markert med en enkeltstrek i margen til venstre.

Hele normsamlingen er revidert og språklig gjennomgått i forhold til oppdaterte internasjonale normer. Hvor delnormer eller avsnitt er revidert/fornytt i sin helhet er endringene ikke angitt i margen.

Følgende deler og avsnitt er vesentlig fornytt:

- NEK 400-5-54
 - NEK 400-7-702
 - NEK 400-7-713
 - NEK 400-7-714
 - NEK 400-7-715
 - NEK 400-7-753
- Omfanget av denne delnormen er vesentlig utvidet i forhold til NEK 400-7-753:2010. Dette har bl.a. medført at omfanget av NEK 400-8-802 er blitt redusert da forhold knyttet til varmekabler nå er fullstendig dekket av NEK 400-7-753.

Det er kommet til en ny delnorm i forhold til NEK 400:2010:

- NEK 400-7-722

I tillegg er det kommet inn et nytt avsnitt 557 vedrørende krav til hjelpekretser i NEK 400-5-55.

I NEK 400-7-721 er inkludert informativt Tillegg 721B vedr ELV DC-installasjoner.

NEK 400-8 samt NEK 400-7-722 ble lagt ut til nasjonal høring høsten 2013. Kommentarer til høringsutkastene er behandlet i NK64 og inkorporert i den foreliggende utgaven. NK64s kommentarer og beslutninger vedr. de enkelt høringsuttalelser er tilgjengelig på NEKs web-sider, www.nek.no.

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg angir i veiledningen til §10 at NEK 400 Del 2-8 beskriver hvordan sikkerhetsnivået i forskriften kan oppfylles. Da denne henvisningen ble etablert, inneholdt NEK 400 en del 3. Denne delen ble ved revisjon av NEK 400 fjernet og innholdet flyttet til del 1. For å ivareta fel's henvisning til NEK 400 er derfor NEK 400-3 reetablert, og deler av innholdet i NEK 400-1:2010 er flyttet til NEK 400-3:2014.

Internasjonale normer – nasjonale tilpasninger

NEK er det norske medlem av de internasjonale standardiseringsorganisasjonene IEC og CENELEC. Ved utarbeidelse av Norske elektrotekniske normer må derfor NEK følge de spilleregler som gjelder for dette arbeidet hhv. på europeisk og globalt nivå. NEKs hovedstrategi er at nasjonale behov skal ivaretas gjennom deltagelse i det internasjonale normarbeidet og implementeres i de internasjonale normene. I forhold til CENELEC ligger det også strenge forpliktelser på NEK til ikke å publisere nasjonale normer som teknisk er i strid med Europannormer (EN) eller harmoniseringsdokumenter (HD). Unntaksvis kan NEK melde inn nasjonale avvik, dersom dette er forankret i såkalte "special national conditions" eller nasjonale myndighetskrav. I NEK 400:2014 er slike nasjonale avvik/tilpasninger implementert i normene. Nasjonale myndighetskrav vil derfor inngå både i NEK 400 og forskrift om elektriske lavspenningsanlegg.

Nasjonale tilpasninger er markert i teksten som vist til venstre.

Når det gjelder tolkninger, eventuelle rettelser og FAQ til NEK 400 vises til www.nek400.no. QR-koden på normens bakside vil lede leser til riktig webside.

Hvordan lese NEK 400:2014?

NEK 400:2014 er en samling av i alt 43 enkeltnormer (delnormer). Samlet sett gir normserien minimums sikkerhetskrav til elektrisk lavspenningsinstallasjoner. De enkelte delnormer må derfor sees i sin rette sammenheng. Hver delnorm (bortsett fra normene i NEK 400-8 som er rent nasjonale) er forankret i tilsvarende internasjonal norm fra CENELEC og/eller IEC.

NEK 400-1 beskriver virkeområdet for normserien NEK 400 og inneholder de fundamentale sikkerhetskrav.

NEK 400-2 inneholder definisjoner og termer som benyttes i NEK 400. Definisjoner og termer er helt grunnleggende for en riktig forståelse av normserien. NK64 anbefaler derfor sterkt at NEK 400-2 leses i sin helhet.

NEK 400-3 spesifiserer generelle krav og forhold som skal ivaretas ved prosjektering og utførelse av elektriske installasjoner.

NEK 400-4 inneholder de grunnleggende funksjonelle krav til beskyttelse. NEK 400-4-41 beskriver de funksjonelle krav til beskyttelse mot elektrisk sjokk, NEK 400-4-42 beskriver de funksjonelle krav til beskyttelse mot termiske virkninger, NEK 400-4-43 beskriver de funksjonelle krav til beskyttelse mot overstrøm og NEK 400-4-44 beskriver de funksjonelle krav til beskyttelse mot overspenninger og elektromagnetiske forstyrrelser.

NEK 400-5 omfatter krav vedrørende valg og montasje av elektrisk utstyr for å oppfylle de funksjonelle sikkerhetskrav i NEK 400-4. NEK 400-5-51 inneholder generelle krav som stilles til valg og montasje av utstyr, NEK 400-5-52 beskriver krav som stilles til valg og montasje av ledningssystemer, NEK 400-5-53 beskriver krav som stilles til bryterutstyr, betjeningsutstyr og vern, NEK 400-5-54 beskriver krav som stilles til jordingssystemer og beskyttelsesledere, NEK 400-5-55 beskriver krav som gjelder for annet elektrisk utstyr og NEK 400-5-56 omhandler krav til nødstrømforsyningssystemer.

NEK 400-6 inneholder krav til verifikasjon, prøving og rapportering. NEK 400-6 stiller krav til hvordan en verifikasjon av ny installasjon og en periodisk verifikasjon skal gjennomføres for å kunne bekrefte samsvar med NEK 400:2014.

NEK 400-7 (NEK 400-7-701 – NEK 400-7-753) inneholder spesifikke krav til spesielle installasjoner. Kravene i NEK 400-7 vil enten komme i tillegg til eller erstatte de tilsvarende kravene i NEK 400-1 – NEK 400-6.

NEK 400-8 (NEK 400-8-802 – NEK 400-8-823) inneholder spesifikke krav til spesielle installasjoner som ikke er dekket av NEK 400-7 og hvor det ikke foreligger dekkende internasjonale normer. Krav i NEK 400-8 er formulert etter den øvrige strukturen i NEK 400 og kommer i tillegg til eller erstatter krav i NEK 400-1 – NEK 400-7.

Normens oppbygging innebærer at man ikke vil finne alle relevante krav knyttet til et fenomen kun et sted i normen. For å finne de totale krav må man vurdere forhold i NEK 400-4, NEK 400-5 samt sjekke den aktuelle installasjonen opp mot NEK 400-7 og NEK 400-8.

NK64 har funnet det riktig å beskrive forskjellen i hvordan de respektive kravene i normen er formulert. Beskrivelsen er ment å øke forståelsen for hva de forskjellige kravene innebærer og hvilken "tyngde" de har i forhold til etterlevelse. NEK 400 benytter i hovedsak tre adverb i sin formulering av krav. De tre adverbene er hver for seg relatert til sin tilsvarende engelske term slik de anvendes i internasjonale normer:

- | | |
|--------------|---|
| Skal (shall) | Krav formulert med "skal" innebærer et krav som ikke kan fravikes. Det kan selvfølgelig forekomme betingelser knyttet til kravet, men er disse betingelsene til stede så finnes ingen mulighet for fravik. |
| Bør (should) | Krav formulert med "bør" innebærer krav som kan fravikes, men underforstått så skal det meget sterke faglige grunner til for ikke å følge kravet. Selv om det i NEK 400 kan virke som en anbefaling, så innebærer et "bør"-krav krav om etterlevelse men ikke i alle situasjoner. |
| Kan (may) | Krav formulert som "kan"-krav innebærer en mulighet og representerer ikke noe krav som skal/må/bør etterleves. |

NEK 400-1

Omfang, hensikt og generelle prinsipper

11 Omfang

NEK 400 spesifiserer krav til planlegging, montasje og verifikasjon av elektriske installasjoner. Kravene skal sikre personer, husdyr og eiendom mot farer og skader som kan oppstå ved bruk av installasjonen, og sikre at installasjonen fungerer for den forutsatte bruk.

11.1 NEK 400 gjelder for prosjektering, montasje og verifikasjon av elektriske installasjoner i tilknytning til:

- a) Boligeiendommer,
- b) eiendommer med kommersiell virksomhet (kontorer, butikker, verksteder mv.),
- c) eiendommer for offentlig bruk,
- d) industrieiendommer,
- e) jord- og hagebrukseiendommer,
- f) prefabrikkerte bygninger,
- g) campingvogner, campingplasser og tilsvarende,
- h) byggeplasser, utstillinger, messer og andre installasjoner for midlertidig bruk,
- i) marinaer,
- j) utendørs belysning og tilsvarende installasjoner (se imidlertid avsnitt 11.3 e)),
- k) medisinske områder,
- l) mobile eller transportable enheter,
- m) solcelleanlegg,
- n) lavspennings strømforsyningsenheter,
- o) lavspennings forsyningsanlegg,
- p) jernbaneinfrastruktur og rullende materiell,
- q) veitunneler, og
- r) andre spesielle installasjoner spesifisert i NEK 400-8.

MERKNAD – Med eiendom menes her byggegrunn og bolig/bygning.

VEILEDNING - Jernbaneinfrastruktur og rullende materiell omfattes så langt dette ikke strider mot andre anerkjente jernbanespesifikke normer eller bransjestandarder.

11.2 Normen omfatter:

- a) strømkretser med nominell spenning opp til og med 1000 V AC og 1500 V DC. For AC er det i normen tatt utgangspunkt i de anbefalte frekvensene 50 Hz, 60 Hz og 400 Hz. Bruk av andre frekvenser for spesielle formål er likevel ikke utelukket,
- b) strømkretser, unntatt interne strømkretser i utstyr, med spenning høyere enn 1000 V AC, frembrakt fra en installasjon som har en spenning ikke høyere enn 1000 V AC, så som utladningslamper, elektrostatisk filteranlegg etc.,
- c) ledningssystemer og kabler som ikke er spesifikt dekket av normer for utstyr,
- d) alle elektriske installasjoner til forbrukere utenfor bygninger,
- e) fast installerte ledningssystemer for ekom, signalanlegg, styring o.l. (unntatt interne strømkretser i utstyr), og
- f) utvidelser og endringer av en installasjon, herunder også de deler av bestående installasjon som blir påvirket ved utvidelse eller forandring.

MERKNAD – NEK 400 gjelder generelt for elektriske installasjoner, men i visse tilfeller er det nødvendig med tilleggskrav fra andre NEK normer, for eksempel NEK 420 for elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder.

11.3 NEK 400 gjelder ikke for:

- a) elektrisk utstyr i motorkjøretøyer, unntatt de som er dekket av NEK 400-7,
- b) elektriske installasjoner om bord i skip, flyttbare og stasjonære innretninger til sjøs (offshore-innretninger),
- c) elektriske installasjoner i luftfartøyer,
- d) offentlige belysningsinstallasjoner som inngår som en integrert del av det allmenne distribusjonsnett,

VEILEDNING – Krav til utendørs belysningsinstallasjoner herunder veibelysning er gitt i NEK 400-7-714.

- e) elektriske installasjoner i steinbrudd og gruver, unntatt kullgruver,
- f) utstyr for støydemper, unntatt når dette utstyret påvirker installasjonens sikkerhet,
- g) elektriske gjerder,
- h) lynvernnett i bygninger (LPS),

MERKNAD – NEK 400 omhandler bare atmosfæriske overspenninger i den grad disse påvirker den elektriske installasjonen (for eksempel når det gjelder plassering av overspenningsvern).

- i) spesielle forhold ved heisinstallasjoner, og
- j) elektrisk utstyr for maskiner.

11.4 NEK 400 er ikke beregnet for energiproduksjonssystemer og overføringssystemer frem til fordelingsnett.

MERKNAD – Iht. NEK 440 som gjelder for prosjektering og utførelse av elektriske installasjoner i stasjonsanlegg med nominell spenning over 1 kV AC og med nominell frekvens opp til og med 60 Hz, bør beskyttelse og overvåking i AC- og DC-lavspenningsinstallasjoner være i samsvar med NEK 400.

11.5 Elektrisk utstyr er omhandlet bare med hensyn til valg og bruk i den aktuelle installasjonen.

Dette gjelder også for sammensatte enheter hvor sammensetningen er i samsvar med relevante utstyrsnormer.

12 Normative referanser

For normative referanser, se NEK 400 Tillegg A.

13 Grunnleggende prinsipper

MERKNAD – Dette avsnitt inneholder grunnleggende krav. I andre deler av NEK 400 spesifiseres mer detaljerte krav.

131 Beskyttelse for sikkerhet**131.1** Generelt

Kravene fastsatt i avsnittene 131.2 til 131.7 skal sikre personer, husdyr og eiendom mot fare og skade som kan oppstå ved fornuftig bruk av installasjonen. Krav som skal sikre husdyr gjelder i de områder som spesielt er beregnet til husdyr.

MERKNAD – I elektriske installasjoner kan følgende farer oppstå:

- elektrisk sjokk,
- høye temperaturer som kan forårsake forbrenninger, brann og andre skadelige virkninger,
- antennelse av eksplosjonsfarlig atmosfære,
- underspenninger, overspenninger og elektromagnetiske påvirkninger som høyst sannsynlig vil forårsake skade eller ødeleggelse,
- avbrudd i den normale strømforsyningen og avbrudd i forsyningen til nødstrømsystemer,
- lysbue som høyst sannsynlig kan forårsake blinding, høyt trykk og/eller giftige gasser, og
- mekaniske bevegelser frembrakt av elektrisk drevet utstyr.