

NEK 400-8-823

Elektriske installasjoner i boliger

823.1 Omfang

De spesielle kravene i NEK 400-8-823 gjelder for prosjektering, utførelse, verifikasjon og dokumentasjon av elektriske installasjoner i boliger, og for valg av elektrisk utstyr for slike installasjoner.

Kravene i NEK 400-8-823 er basert på en overordnet risikovurdering av elektriske installasjoner i boliger.

VEILEDNING 1 - Kravene i NEK 400-8-823 innebærer ikke at risikovurderingen som skal gjennomføres jf. fel §16 kan utelates.

NEK 400-8-823 gjelder ikke for ELV-installasjoner.

Elektriske installasjoner i boliger omfatter:

- boligens fordelinger, og
- alle inngående og utgående kurser tilknyttet boligens fordelinger.

VEILEDNING 2 - En kurs fra boligens sikringskap som forsyner en frittliggende garasje, er omfattet av kravene i NEK 400-8-823. Kurser fra en underfordeling i en frittliggende garasje uten boenhet er ikke omfattet av kravene i NEK 400-8-823.

Kravene i NEK 400-8-823 gjelder også for felleskjøkken som er beregnet til bruk av beboerne.

VEILEDNING 3 - Typiske eksempler er kjøkken i bofellesskap og studentboliger.

Kravene i NEK 400-8-823 kommer i tillegg til eller endrer kravene i de øvrige delene i NEK 400.

823.3 Termer og definisjoner

For NEK 400-8-823 gjelder følgende definisjoner i tillegg til definisjonene i NEK 400-2:

823.3.1 bolig

bruksenhet som har alle funksjoner for opphold, matlaging, soving og personlig hygiene, som gjør at mennesker kan leve og oppholde seg der gjennom døgnet

VEILEDNING 1 - Begrepet bolig omfatter alle typer boenheter inkludert de for fritidsbruk, for eksempel enebolig, tomannsbolig, rekkehus, leilighet, hytte, fritidsbolig, boenheter i leilighetshotell, boenheter tilknyttet næringsarealer.

VEILEDNING 2 - Fellesområder så som fellesganger, trappeganger, felleskjeller, fellesgarasje, felles bodarealer, etc. er ikke omfattet av begrepet bolig.

823.3.2 uttak

fast punkt i den elektriske installasjonen som er beregnet til tilkobling av én plugg

VEILEDNING - En dobbel stikkontakt representerer to uttak.

823.132.1 Prosjektering - Generelt

Legg til følgende krav:

Installasjonen skal prosjekteres slik at den ved installasjonstidspunktet, som et minimum, dekker alle normale behov i en bolig, og skal være utformet for betjening og bruk av ikke-sakkyndige personer.

VEILEDNING 1 – Alder og funksjonsevne kan ha betydning for personers muligheter for betjening av installasjonen.

VEILEDNING 2 - Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK) har føringer for universell utforming og tilgjengelighet. Disse føringene kan ha innvirkning på utforming av elektriske installasjoner og plassering av utstyr.

VEILEDNING 3 - Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK) krever at røkvarslere og alarmsentraler i installasjonen tilkobles boligens strømforsyning og har batteribackup. Hvor det er behov for flere røkvarslere, skal disse være seriekoblet.

VEILEDNING 4 – Det anbefales at installasjonen tilrettelegges for effektiv bruk av energi ved valg og prosjektering av systemer for belysning, oppvarming og ventilasjon. Eksempler på dette er bruk av dimmere som kan benyttes for LED belysning og intelligente systemer for styring av varme og ventilasjon.

VEILEDNING 5 - Det anbefales at installasjonen tilrettelegges for enklere omdisponering av rom til annet formål. Dette kan for eksempel løses ved å montere trekkerør i reserve til relevante rom.

823.132.3 Type av behov

Legg til følgende avsnitt:

823.132.3.101 Generelt

Der hvor elektrisk oppvarming er planlagt som reserve for andre oppvarmingssystemer, skal den elektriske installasjonen være planlagt og dimensjonert slik at det er mulighet for elektrisk oppvarming.

VEILEDNING - Kravet skal hindre overbelastning av det elektriske anlegget i situasjoner hvor det normale oppvarmingssystemet er ute av funksjon.

823.132.3.102 Funksjonskrav til forskjellige typer rom

Strømforsyningen til rom i bolig skal være planlagt for den typen bruk som normalt kan forventes for denne typen rom. Dette innebærer at alle vanlige funksjoner som krever samtidig strømforsyning, skal være ivaretatt.

VEILEDNING - Eksempler på funksjoner som ofte benyttes samtidig er vaskemaskin og tørketrommel, se også 823.537.101.8.

823.132.3.103 Antall og typer kurser

For å redusere faren for utkobling ved overbelastning, skal utstyr hvor utkobling kan medføre fare for liv og helse være forsynt med egen kurs fra fordelingstavlen (se også 823.410.3.4).

823.410.3.4

Legg til følgende krav:

For kurser som forsyner utstyr hvor utkobling kan medføre fare for liv og helse, skal beskyttelsesmetoden automatisk utkobling av strømtilførselen i samsvar med NEK 400-4-41, avsnitt 411 ikke benyttes.

VEILEDNING - Det må benyttes en beskyttelsesmetode i samsvar med NEK 400-4-41, avsnittene 412, 413 eller 414.

823.411.3.1.2 Utjevningsforbindelse for beskyttelsesformål

Legg til følgende krav:

I bygninger med boliginstallasjoner tilknyttet et IT- eller et TT-fordelingssystem, skal det etableres en utjevningsforbindelse fra hovedutjevningseklemmen til avløpsrør. For avløpsrør i plast, skal denne utjevningsforbindelsen etableres til innsiden av avløpsrøret eller til sluk/slukrist (se forøvrig NEK 400-7-701, avsnitt 701.411.3.1.2.301).

823.411.3.3 Tilleggsbeskyttelse

Erstatt kravene med følgende:

Hver forbrukerkurs skal være beskyttet av et eget strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm ≤ 30 mA.

VEILEDNING - Dette kravet gjelder ikke når beskyttelsesmetodene i samsvar med NEK 400-4-41, avsnittene 412, 413 eller 414 er benyttet, med mindre spesifikke krav i NEK 400-7 og/eller NEK 400-8 kommer til anvendelse.

VEILEDNING - NEK 400-5-53, avsnitt 531.2.3.3 spesifiserer krav for valg av type strømstyrt jordfeilvern.

823.421 Beskyttelse mot brann forårsaket av elektrisk utstyr

Legg til følgende avsnitt:

823.421.101 Komfyr/platetopp

Det skal anordnes et beskyttelsesutstyr klasse B eller klasse AB i samsvar med NEK EN 50615 i den faste installasjonen. Beskyttelsesutstyret skal sørge for utkobling av strømtilførselen til en platetopp/komfyr før overoppheting medfører fare for brann i omgivelsene.

823.422 Beskyttelse mot brann i områder hvor ytre påvirkninger medfører særlig risiko for og ved brann

Legg til følgende avsnitt:

823.422.101 Dersom det er installert gassanlegg til oppvarming eller til tilberedning av mat, skal fare for gasslekkasje og påfølgende elektrisk antennelse vurderes. Dersom faren er reell skal det iverksettes risikoreducerende tiltak.

823.423 Beskyttelse mot forbrenning

Legg til følgende veiledning:

VEILEDNING - I CENELEC Guide 29 «Temperatures of hot surfaces likely to be touched» er det angitt at reaksjonstiden for barn under 2 år er 15 s, samtidig som de kan bli forbrent ved berøring av varme overflater i mer enn 10 s. NEK 400-1, avsnitt 131.3 spesifiserer at en installasjon ikke skal medføre fare for at personer utsettes for forbrenningsskader. Anvendelse av elektrisk utstyr med maksimal overflatetemperatur på 60 °C på overflater som kan bli gjenstand for utilsiktet berøring vil hindre slike forbrenningsskader.

823.431.4.1 Beskyttelse mot overbelastningsstrøm - Generelt

Legg til følgende krav:

Brytekarakteristikken til vern som skal beskytte en leder med ledertverrsnitt $\leq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, mot overbelastning skal tilfredsstille følgende to krav:

- 1) $I_B \leq I_n$
- 2) $I_2 \leq I_z$

hvor

- I_B dimensjonerende laststrøm for kursen,
- I_z kontinuerlige strømføringsevne for kabelen,
- I_n vernets nominelle strøm, og
- I_2 strømmen som sikrer utkobling av vernet innen en fastsatt tid.

VEILEDNING 1 - For justerbare vern tilsvarer I_n den innstilte utløsestrømmen.

VEILEDNING 2 - Kravet til $I_2 \leq I_z$ sikrer at ledninger og annet installasjonsmateriell ikke kan overbelastes og reduserer derfor faren for brann knyttet til varmgang pga. langvarige overbelastninger.

VEILEDNING 3 - Dette kravet vil også ivareta de situasjoner hvor ledningssystemet over korte avstander ($\leq 1 \text{ m}$) blir fullstendig omsluttet av termisk isolasjon. Se forøvrig NEK IEC TR 61200-52.

VEILEDNING 4 – Se NEK 400-8-810, avsnitt 810.530.4.101 vedrørende valg av vern for ikke-sakkyndig betjening.

823.511 Samsvar med normer

Legg til følgende avsnitt:

823.511.101 Kun følgende typer stikkontakter kan benyttes:

- stikkontakter i samsvar med NEK 502,
- stikkontakter i samsvar med NEK EN 60309-serien dersom:
 - de er montert i en høyde $\geq 1,5 \text{ m}$ over gulvet/bakken, eller
 - de er plassert utilgjengelig for barn, eller
 - kontaktene kun blir spenningsatt vha. en elektrisk eller mekanisk forrigling med støpselet.
- stikkontakter i samsvar med NEK EN 62196-2 dersom kontaktene kun blir spenningsatt vha. en elektrisk eller mekanisk forrigling med støpselet,
- DCL i samsvar med NEK EN 61995-2,
- **DC uttak for lading av elektronisk utstyr (se 823.537.101.9).**

823.514.5 Dokumentasjon

Legg til følgende avsnitt:

823.514.5.101 Følgende dokumentasjon skal utarbeides og overleveres eier av installasjonen:

- rapport fra risikovurdering, dvs. dokumenterte forutsetninger for prosjektering og utførelse, og
- rapport fra verifikasjon, og
- kursfortegnelse, og
- erklæring om samsvar (jf. fel), og
- utstyrsdokumentasjon inkludert bruksanvisning for spesielt utstyr installert i installasjonen samt mulige begrensninger i bruken, og
- plassering av ELV-strømkilder (SELV/PELV), og
- plassering og utforming av gulv- og takvarme, inklusive følere, og
- bruksanvisning for den elektriske installasjonen og mulige begrensninger for bruken.

VEILEDNING - For større boliginstallasjoner kan det være nødvendig med installasjonstegninger som viser:

- plassering av punkter, og
- føringsveier, og
- plassering av overspenningsvern ute i installasjonen.

823.533.2.1 Utstyr for beskyttelse mot overbelastningsstrømmer - Generelt

Legg til følgende krav:

Kravene i NEK 400-5-53, avsnitt 533.2.1 for PVC-isolerte ledningssystemer med ledertverrsnitt $\leq 4\text{mm}^2$ gjelder ikke i boliger.

VEILEDNING - Beskyttelse av ledningssystemer i bolig er behandlet spesielt i 823.431.4.1

823.534 Vern for beskyttelse mot overspenninger

Legg til følgende avsnitt:

823.534.101 Dersom det installeres et forbrukerutstyr med støtspenningsholdfasthet som tilsvarer overspenningskategori I, skal det monteres et forankoblet overspenningsvern som reduserer overspenningen til spesifisert nivå, jfr. NEK 400-4-44, Tabell 44C.

823.537 Frakobling og utkobling

Legg til følgende avsnitt:

823.537.101 Stikkontaktuttak i bolig

For å beskytte mot brann pga. overbelastning/varmgang og redusere bruken av skjøteledninger og skjøtekontakter (høy risiko for skade pga. ytre påvirkninger), skal det som spesifisert i avsnittene 823.537.101.1 –823.537.101.9, monteres et minimum antall faste uttak i de ulike rom og områder i en bolig.

Uttakene, i form av stikkontakter, skal fordeles slik at uttak er tilgjengelig der det ut ifra møblering og planlegging av rommet anses å være et behov. Uttak, med unntak av de som er beregnet til belysningsutstyr i/ved tak, skal fortrinnsvis monteres langs vegg, men uttak montert i gulv eller på søyle kan også benyttes.

VEILEDNING 1 - Montasje av uttak i gulv eller på søyle kan være aktuelt dersom det ikke er mulig å plassere uttak i vegg eller rommet er så stort at det også er behov for uttak midt i rommet.

Uttak montert i samsvar med 823.537.101.1, 823.537.101.2, 823.537.101.3, 823.537.101.4, 823.537.101.5 og 823.537.101.8 skal plasseres $\leq 2,0$ m over gulvnivå.

VEILEDNING 2 - Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK) krever for tilgjengelig boenhet at tilstrekkelig antall stikkontakter plasseres slik at de kan betjenes av personer med funksjonsnedsettelse. Stikkontakter som forutsettes betjent i daglig drift må monteres minst 0,5 m fra innvendige hjørner.

823.537.101.1 Stue/soverom/arbeidsrom/oppholdsrom

Det skal installeres minst to uttak pr. påbegynt 4 m² gulvareal.

823.537.101.2 Kjøkken

Det skal monteres minimum:

- ett uttak for hvert faste elektrisk utstyr (kjøl, frys, stekeovn, komfyrtopp, ventilator, kaffemaskin, mikrobølgeovn mv.), og

- to uttak pr. 2 m kjøkkenbenk for tilkobling av kjøkkenmaskiner mv., og
VEILEDNING 1 - Kravet omfatter også benkeplass på kjøkken-/kokeøyer.
- 4 uttak i forbindelse med spiseplass, men ikke mindre enn to uttak pr. 2 m fri vegg.
VEILEDNING 2 - Hensikten med kravet er å ha kontakter tilgjengelig for typisk lading av elektronisk utstyr.

VEILEDNING 3 - Valg og montasje av stikkontakter i kjøkken skal utføres iht. planskissen for utformingen av kjøkkenet.

823.537.101.3 Entré/gang

Det skal monteres minimum to uttak pr. påbegynt 6 m² gulvareal.

823.537.101.4 Garasje og andre rom/boder

Det skal monteres det nødvendige antall uttak tilpasset rommets funksjon, men ikke færre enn to uttak.

823.537.101.5 Multimedia/audiovisuelle enheter

Ved hvert planlagte ekomuttak skal det etableres minimum to uttak. Der hvor det er planlagt plassering av flere multimedia/audiovisuelle enheter med fysisk tilkobling til ekomnett på samme sted, skal det være minimum seks uttak, hvorav maksimalt to uttak kan være beregnet til tilkobling kun av europlugg. Disse uttakene kommer i tillegg til de som kreves i samsvar med 823.537.101.1, 823.537.101.2, 823.537.101.3, 823.537.101.4 og 823.537.101.8.

VEILEDNING - Multimedia/audiovisuelle enheter omfatter TV, musikkanlegg, hjemmekino, streaming enheter, mediesentre, trådløse ruter, modem etc.

823.537.101.6 Utvendig

På en veranda/altan/balkong/terasse o.l. i direkte tilknytning til boligen skal det monteres minimum to uttak. Utvendige uttak forøvrig skal tilpasses boligens utforming og planlagte bruk.

823.537.101.7 Uttak for belysning

Det skal monteres et nødvendig antall stikkontakter/DCL ved/i tak for mulig tilkobling av belysningsutstyr i/ved tak. Antall stikkontakter/DCL er skal tilpasses den planlagte utforming av rommet og den fast monterte belysningen. Se også 823.559.5.1.

823.537.101.8 Bad/vaskerom/WC

For stasjonært utstyr som er planlagt plassert i slike rom, skal det monteres dedikerte uttak, med mindre utstyret er fast tilkoblet.

I rommet forøvrig skal det monteres minst to uttak, med mindre rommets areal er < 3 m² hvor det aksepteres ett uttak.

823.537.101.9 DC uttak for lading

Det skal i samarbeid med eier/bruker vurderes å montere DC uttak for lading av elektronisk utstyr (for eksempel via USB) på hensiktsmessige steder.

823.55 Valg og montasje av elektrisk utstyr – Annet utstyr

Legg til følgende avsnitt:

823.55.101 Varmtvannsberedere med merkeeffekt > 1500 W skal være fast tilkoblet eller tilkoblet via en stikkontakt og plugg kombinasjon i samsvar med NEK EN 60309-serien.

823.559.5.1 Forbindelse til den faste installasjonen

Endre kravene til følgende:

Belysningsutstyr som ikke er forsynt med ELV, skal enten:

- være fast tilkoblet, eller
- tilkoblingspunktet i den faste installasjonen skal være utstyrt med:
 - stikkontakt i samsvar med NEK 502, eller
 - en DCL i samsvar med NEK EN 61995-2.

VEILEDNING 1 - Det bør være mulig å allpolig frakoble hele kursen eller deler av den ved service og vedlikehold av belysningsinstallasjonen.

VEILEDNING 2 - Det bør vurderes å installere betjeningsbrytere som medfører allpolig frakobling av belysningsutstyr hvor lyskilden ikke er forsynt med ELV, og hvor belysningsutstyret er koblet mellom to faser.

823.6 Verifikasjon

823.6.4.4.4

Endre siste avsnitt til følgende:

Rapport for verifikasjon bør gi en anbefaling om at første periodiske verifikasjon foretas:

- om maksimalt 10 år, basert på forutsatt bruk, og
- ved eiendomsoverdragelse.

823.6.5.3.4

Endre siste avsnitt til følgende:

Rapport for periodisk verifikasjon bør gi en anbefaling om at neste periodiske verifikasjon foretas:

- om maksimalt 10 år, basert på forutsatt bruk; og
- ved eiendomsoverdragelse.

823.810.512.101 Fordelingstavler

Endre kravene til følgende:

Fordelingstavler skal være utformet for betjening av ikke-sakkyndige personer i samsvar med NEK 439-3.

Fordelingstavlers kapsling skal være utført i ikke brennbare materialer.

VEILEDNING - Et materiale er ikke brennbart dersom det, i samsvar med NS-EN ISO 1182 eller en ekvivalent metode, ikke understøtter forbrenning. Metalliske kapslinger, med unntak av kapslinger av magnesium, er å betrakte som kapslinger i ikke-brennbart materiale. Ved innføringer bør det benyttes nipler som minst er av selv-slukkende materiale eller andre innføringsmetoder som gir en likeverdig beskyttelse mot spredning av brann (for eksempel vil flenser av plastmateriale normalt ikke tilfredsstillende kravet til begrenset av brann).

Fordelingstavler i en ny installasjon skal ha minst 30 % reserveplass for fremtidig oppgradering med kurser og utstyr.