

NEK 400:2018

Med all forbehold om endringer



Eirik Selvik
Formann NK64



NEK 400-2

Terminologi - Definisjoner

- Omarbeidet.
 - Alfabetisk liste av termer
 - Ingen tematisk liste
 - Avsnittene vedr. Kapslingsgrader og spenningsbånd, flyttet til NEK 400-3



NEK 400-4-41

Beskyttelse mot elektrisk sjokk

- Et tillegg fra IEC implementeres
- Ingen vesentlige tekniske endringer i kravene,
- Presisering vedr. hovedutjevning i avsnitt 411.3.1.2
- Krav knyttet til valg og montasje av utstyr flyttes til NEK 400-5-53
- NK64 ser på mulighetene for å forenkle, spesielt kravene vedr. automatisk utkobling av strømtilførselen i IT-systemer



NEK 400-4-42

Beskyttelse mot termiske virkninger

- Et tillegg vedr. AFDD fra IEC blir implementert
- Justeringene fra 1. juli vedr. CPR implementeres
- Endringer i kapittelheading for å tydeliggjøre kravene



NEK 400-4-43

Beskyttelse mot overstrømmer

- Delnormen blir omstrukturert
 - Fokuserer på hva som skal oppnås, ikke hvordan
 - Vil gi bedre forståelse av beskyttelsesmetodene
 - Bedre oversikt, mindre frem og tilbake i delnormen
 - Krav vedr. valg og montasje flyttes til NEK 400-5-53



NEK 400-4-44

Beskyttelse mot overspenninger og elektromagnetiske forstyrrelser

- Det foreligger et tillegg fra IEC vedr. separasjonskrav
 - NK64 vil samordne separasjonskravene i NEK 400 mot tilsvarende krav i NEK 700
- Ellers ingen vesentlig tekniske endringer



NEK 400-5-51

Valg og montasje av utstyr - Generelle krav

- Ikke revidert, kun justeringer av NK64
- Ny utgave av NEK EN 60445 foreligger
 - Inneholder krav til fargemerking av DC ledere
 - Ikke behandlet ennå i NK64



NEK 400-5-52

Valg og montasje av utstyr - Ledningssystemer

- Ikke revidert, kun justeringer av NK64
- Krav knyttet til montasje av ledningssystem i NEK 400-4-41 og NEK 400-4-43 flyttes til denne delnormen
 - Beskriver hvordan beskyttelse skal oppnås, ikke hva som skal oppnås



NEK 400-5-53

Valg og montasje av utstyr - Bryterutstyr, betjeningsutstyr og vern

- Foreligger en ny HD fra CENELEC
- IEC holder på med en revisjon
 - Forventes ferdig 2018/2019
- NK64 restrukturert NEK 500-5-53
 - Baseres på foreliggende IEC revisjon, samt siste HD
 - Krav til valg og montasje av utstyr fra NEK 400-4-41, NEK 400-4-42 og NEK 400-4-43 flyttes til NEK 400-5-53
 - Unngå dobbelt reguleringer
 - Mer ryddighet i kravene

NEK 400-5-55

Valg og montasje av utstyr - Annet utstyr

- Det foreligger et HD tillegg fra CENELEC
 - Lavspennings strømforsyningsenheter som ikke er koblet til en nettforsyning eller som skal forsyne et anlegg frakoblet en nettforsyning
- Ellers ikke revidert, kun justeringer av NK64



NEK 400-5-56

Valg og montasje av utstyr - Nødstrømsystemer

- Forventer ny FDIS fra IEC
 - Kan bli implementert i 2018 hvis tidsnok
 - Inneholder noen tekniske endringer
 - Spesielt mht. brann



NEK 400-6

Valg og montasje av utstyr - Verifikasjon

- Revidert
- Ingen store tekniske endringer
- Justeringer ved noen prøvinger



NEK 400-7-701

Områder som inneholder badekar og/eller dusj

- Revidering pågår i IEC
 - Ikke ferdig til å implementeres i 2018
- NK64 søker å forenkle
- Ingen store tekniske endringer



NEK 400-7-704

Installasjoner på bygge- og nedrivningsplasser

- Revidert i IEC
- Ingen drastiske endringer



NEK 400-7-708

Campingplasser, bobilplasser og lignende områder

- Revidert i IEC
- Ingen drastiske endringer



NEK 400-7-712

Strømforsyning med solcellepaneler (PV-systemer)

- Revidert, både i CENELEC og IEC
- Vi snakkes i morgen, kl. 1135



NEK 400-7-721

Elektriske installasjoner i campingvogner og bobiler

- Revidert i IEC
- Strengere krav til føring av kabler i rom med gass-lagring
- Installasjoner skal ha separate frakoblingsbrytere



NEK 400-7-722

Forsyning av elektriske kjøretøy

- Revideres i IEC
 - Forhåpentligvis kan vi få med oss endringene i 2018
 - CDV kommenteres i NK64 nå
- Viktig med tanke på den teknologiske utviklingen
- Presiseringer og tydeliggjøring av krav og faremomenter
- Mulig å fjerne noen av våre spesielle krav (?)
- Legges ut til høring etter nest NK64 møte



NEK 400-8-802

Elektrodekjeler

- Foreslått fjernet av NK64
- Avleggs teknologi på lavspent



NEK 400-8-806

Batteriinstallasjoner

- Revidert
- Omfatter installasjon av alle typer batterier
 - Bly, NiCD, NIMH, Litium-ion, ...
- Nødvendig pga. mer omfattende batteriinstallasjoner
 - I solcelleinstallasjoner
 - Lokal lagring
 - Elektriske ferjer
 - ...
- Implementerer krav i andre normer, ikke bare ved en referanse

NEK 400-8-815

Elektrolyseanlegg

- Helt ny norm
- Utarbeidet i samarbeid med elektrolyseindustrien
- Mer up-to-date mht. beskyttelsesmekanismene
- Foreligger også et utkast til guide, NEK 400 TR Elektrolyseanlegg



NEK 400-8-823

Elektriske installasjoner i boliger

- Revidert
- Presiseringer
 - For å unngå mistolkninger
- Endrete krav vedr. stikkontakter
 - Mer fremtidsrettet
- Tillegg 823A fjernet
 - Noe av teksten gitt som en veiledning til 823.421.01



Bruk av NEK 399:2018

- Foreløpig er de samme referansene til NEK 399 med i høringsutkastet:
 - 823.303.2.1.1
 - Overgangen fra TN-C til TN-S i et TN-C-S- fordelingssystem utføres i samsvar med kravene i NEK 399-1
 - 823.304
 - Tilførselen skal være i samsvar med NEK 399-1
 - 823.411.3.1.2
 - Utjevningsforbindelsen for beskyttelsesformål være utført i samsvar med kravene i NEK 399-1
 - 823.534.01
 - Overspenningsvernet skal være plassert i samsvar med NEK 399-1
- NK64 vil ha en diskusjon om det fortsatt er riktig med disse klare referansene til bruk av NEK 399, spesielt siden NEK 399 vil dekke alle installasjoner
 - NEK 399 omhandler ikke elsikkerhet

Morgendagens installasjoner

- **Lys**
 - LED => 1 W – 20 W, 230 V / 12 V, énfaset
 - ??? => laveffekt, energieffektive
- **Oppvarming**
 - Varmekabler, varmemolier => 230 V, énfaset => mer for komfort ???
 - Hurtigvarmere => 11 kW (18 kW), energieffektive, ingen tap(?) , ikke nødvendigvis énfaset
- **Koking**
 - Induksjonstopper => 11 kW ++ , ikke nødvendigvis énfaset
 - Stekeovn => 16 A, 230 V énfaset
- **Annet**
 - Vaskemaskin, tørketrommel, oppvaskmaskin => 16 A, 230 V, énfaset
 - Radio, TV, stereoanlegg => 100 W - 300 W, 230 V, énfaset
 - PC-utstyr => 50-150 W, 230 V, énfaset
 - Billading => 3,6 kW, 11 kW, +++, ikke nødvendigvis énfaset

... men det er mer...



Morgendagens installasjoner

- **Lokal produksjon**
 - Solceller
 - Vindmøller
 - Brenselceller
 - ...
- **Lokal lagring**
 - Batterier
 - Hydrogenproduksjon???
 - ...
- **Nettforsyning ikke primær energikilde**
 - Det blir reservestrømforsyning (nød ?)

... og det er enda mer...



Morgendagens installasjoner

- **IOT (Internet Of Things)**
 - Alt skal på nett
 - Trådløs/kablet tilgang
 - Alt må ha strøm
 - Energiforsyning via Ekom-kabling
- **Styring/kontroll**
 - Intelligent styringssystem
 - Behovsstyrt – komfortstyrt
 - Selvovervåkende...
 - Manuell styring ???
 - Mange enheter vil kun la seg styre via styringssystemet
 - Hacking ?
 - Hvem har egentlig styringen
 - Brukeren
 - Styringssystemet
- **Elkraft og Ekom smelter sammen**
 - Elektroteknisk installasjon
 - Ikke elkraft installasjon og Ekom installasjon



Utfordringene

- **Installasjonene blir komplekse**
 - Boliger var enkle
 - Nå blir de komplekse
- **Installasjoner er ikke kun brukere av energi**
 - Lokalproduksjon gjør dem til produsenter => prosumere
- **Ingen av belastningene er lineære**
 - Mye kraftelektronikk
 - Frekvensstyringer
- **Økt EMC problemer**
 - Du vet ikke rekkevidden av EMC før anlegget er der
 - Kan ha dramatiske følger
- **100 % kontinuerlig strømforsyning**
 - Mer bruk av elektromedisinsk utstyr
 - Strengere funksjonskrav
- **Systemleveranser**
 - Alt inngår, også montasje og kobling
 - Hvordan integreres med resten av installasjonen?



Elsikkerhet

- **Historisk**
 - Elektrisk sjokk, brann
- **Mer omfattende**
 - Feilfri funksjon
 - I større grad også omfatte riktig funksjon
- **Mindre komponentbasert**
 - Algoritmer i styre-/kontroll-systemet
- **Økt sikkerhetsnivå**
 - Nivået er ikke fast, det er vi/samfunnet som hele tiden endrer det
 - Vi aksepterer mindre risiko
- **Utfordres av ny teknologi**
 - Ny teknologi, nye muligheter - et gode i seg selv?
 - Sikkerheten ikke alltid i fokus



Takk for meg!

- Husk høringer på NEK 400-8
 - Frist 1. desember 2017
- NEK 400-7-712 og NEK 400-7-722 legges ut til høring ca 15. desember
 - Frist 1. februar 2018
- NEK 400:2018 presenteres på Eliaden 2018

Lykke til med NEK 400:2018

