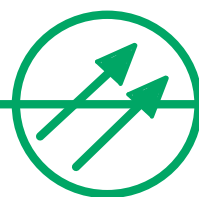


NEK 399:2018

# Tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett

Norsk elektroteknisk norm



**NEK**

NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

**NEK 399:2018**  
**2.utgave**

**Norsk elektroteknisk norm**

**Tilknytning av elanlegg og ekomnett  
(tilknytningsnormen)**



Norsk Elektroteknisk Komité  
Mustads vei 1, 0283 OSLO.  
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.

## Forord

NEK 399 omhandler tilknytning mellom sluttbrukers elanlegg og ekomnett mot tilsvarende allment nett. Normen spesifiserer krav til utforming av tilknytningspunkt, eierforhold, ansvar og plikter til involverte parter. Hensikten er å legge til rette for effektiv samhandling, forutsigbarhet og størst mulig grad bruk av standardiserte løsninger. Normen utgjør grunnlaget for en privatrettslig avtale mellom de berørte parter.

NK 301, som har hatt det faglige ansvaret for utformingen av NEK 399:2018, har representasjon fra over 20 ekspertmiljøer. Utover det har komiteen innhentet synspunkter fra en rekke andre interessenter, herunder gjennomført offentlig høring. Den nye NEK 399 er dermed tuftet på synspunkter fra en bred krets av eksperter og balanserer ulike interesser.

De tre sentrale myndighetene på området – Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har deltatt i komiteen. Deltakelse fra myndighetsorganene har vært viktig for å sikre at normen ikke er i strid med lov eller forskrift.

Denne normen erstatter NEK 399-1:2014, men innebærer også en vesentlig utvidelse av virkeområdet. NEK 399:2018 har som formål å dekke alle typer installasjoner som er tilknyttet allment nett.

Normen er utarbeidet, fastsatt og bekjentgjort i samsvar med gjeldende regler for utarbeidelse av norske elektrotekniske normer. Normen ble godkjent av styret i Norsk Elektrotekniske Komite 21. februar 2018. NEK 399:2018 er norsk elektroteknisk norm fra fastsettelse og vil da erstatte NEK 399-1:2014. Før 1. juli 2018 må det benyttes en datert referanse til NEK 399:2018 for å vise til kravene i denne normen. Etter 1. juli 2018 vil en referanse til NEK 399 vise entydig til NEK 399:2018.

NEK forventer at NEK 399:2018 vil beholdes uendret frem til en ny utgave forventes publisert medio 2022. Dersom endring av myndighetskravene fører til behov for justeringer i normen før denne tid, vil NEK meddele dette på sin hjemmeside.

Det gjøres oppmerksom på at krav til elsikkerhet i elanlegg og krav til ekomnett behandles i henholdsvis NEK 400 og NEK 700-serien. Tilsvarende behandles krav til elsikkerhet, utførelse og testing av elektriske lavspenningstavler i NEK 439.

Norsk Elektroteknisk Komite, Lysaker – den 1. mars 2018.

## Innhold

Forord.....	2
Innledning.....	5
1 Formål og omfang .....	6
2 Normative referanser.....	6
3 Definisjoner .....	6
4 Roller, varslingsplikt og samhandling .....	11
4.1 Fastsettelse av hvem som er bygningseier .....	11
4.2 Varsling og informasjonsutveksling.....	11
4.2.1 Bygningseier .....	11
4.2.2 Elnetteier.....	11
4.2.3 Ekomnetteier .....	12
4.3 Bygningsmessige forhold.....	12
5 Metoder for tilknytning mot allment nett .....	13
5.1 Tilknytning mot elnetteier – metode A, B og C .....	13
5.2 Tilknytning mot ekomnetteier – metode A, B og C .....	13
5.2.1 Potensialutjevning .....	13
6 Beskrivelse av metode A: Konstruksjon og installasjon av tilknytningsskap .....	14
6.1 Generelt .....	14
6.2 Konstruksjon av tilknytningsskap.....	14
6.2.1 Krav til arrangement og innhold .....	14
6.2.2 Plassfordeling.....	15
6.2.3 Begrensning av innhold .....	15
6.2.4 Felt for el.....	16
6.2.5 Felt for elmåler .....	16
6.2.6 Felt for ekom .....	17
6.2.7 Plassering og festing .....	17
6.2.8 Jording for beskyttelses- og funksjonsformål .....	18
6.2.9 Tiltak mot kulde, kondens, isdannelse, korrosjon og termiske virkninger .....	18
6.3 Valg av egnet tilknytningsskap .....	19
6.3.1 Installasjon – forebygging av kondens og isdannelse.....	19
7 Beskrivelse av metode B og C .....	20
7.1 Generelt.....	20
7.1.1 Krav til etablering av hovedfordeling.....	20
7.1.2 Elektromagnetiske felt .....	20
7.1.3 Føringsvei for antenne for elmålere .....	20
7.2 Metode B – nærmere om metoden.....	20
7.2.1 Utforming av hovedfordeling .....	21
7.3 Metode C – nærmere om metoden .....	22
7.3.1 Plassering av nettstasjon.....	22
7.3.2 Bruk av skinnesystem.....	22
7.3.3 Krav til utforming av hovedfordeling.....	22
8 Krav for boligbygg .....	23
8.1 Generelt .....	23
8.1.1 Fremføring av kabel til tilknytningsskap eller hovedfordeling.....	23
8.2 Metode A.....	23
8.2.1 Krav om tilknytningsskap .....	23

8.2.2	Krav til føringsvei.....	23
8.3	Metode B og C .....	23
8.3.1	Krav til føringsvei i bygning.....	23
8.3.2	Forsyning av el og ekom til boliger .....	23
8.3.3	Krav om bruk av etasjefordeler .....	24
8.3.4	Utforming av etasjefordeler – krav til arrangement og innhold.....	24
9	Likeverdig tilgang og låsing .....	26
9.1	Likeverdig tilgang til tilknytningspunkt .....	26
9.2	Metode A – krav til fysiske sikringstiltak .....	26
9.3	Metode B og C – krav til fysiske sikringstiltak .....	26
9.3.1	Låsing og tilgang til nettstasjon .....	26
9.3.2	Låsing og tilgang til hovedfordeling.....	26
9.3.3	Låsing og tilgang til etasjefordeler .....	26
10	Eierforhold, ansvar og plikter.....	27
10.1	Ved anvendelse av metode A .....	27
10.1.1	Elnetteier.....	27
10.1.2	Ekomnetteier .....	27
10.1.3	Bygningseier .....	27
10.2	Ved anvendelse av metode B og C.....	28
10.2.1	Elnetteier.....	28
10.2.2	Ekomnetteier .....	28
10.2.3	Bygningseier .....	28
10.2.4	Boligeier .....	28
11	Bygninger eller installasjoner med spesielle tilpasninger .....	29
11.1	Tilknytningsskap – avgrensning til annen fordeling utendørs .....	29
11.2	Tilknytningsskap med strømtransformatorer .....	29
11.2.1	Tilpasning av tilknytningsklemmer .....	29
11.3	Utvidet tilknytningsskap.....	29
11.3.1	Oppbygging.....	29
11.4	Utvidet tilknytningsskap med strømtransformator.....	30
11.5	Bygninger som er spesielt utsatt for overspenninger.....	30
11.5.1	Utforming av jordingsanlegg .....	30
11.5.2	Beskyttelse av anlegg som er utsatt for lynnedslag.....	30
11.5.3	Beskyttelse mot ledningsbunnede overspenninger.....	30
11.6	Idrettsanlegg, parker o.l. ....	30
11.7	Vegtrafikksystemer og offentlige veglysanlegg .....	30
11.8	Andre spesielle bygninger eller anlegg .....	31
12	Bibliografi .....	32

## Innledning

Et standardisert tilknytningspunkt for elanlegg og ekomnett til allment nett vil øke forutsigbarheten for alle involverte parter i et byggeprosjekt, det vil si bygningseier, el- og ekomnetteier, utstyrprodusenter, tekniske entreprenører, rådgivende ingeniører, samt de som utfører installasjoner. Utviklingen av NEK 399 har krevd omfattende avklaringer mellom partene og innebærer at brukerne av normen kan støtte seg på de fremforhandlede løsningene.

Normen gjelder for nye bygninger, men anbefales også brukt ved større ombygginger.

Normen tar utgangspunkt i behovet for likeverdig tilgang til tilknytningspunkt mellom distribusjonsnettene og installasjonen hos bygningseier og/eller sluttbruker. Likeverdig tilgang innrømmes bygningseier, el- og ekomnetteier og virksomheter som skal utføre arbeider på deres vegne.

Normen krever at el- og ekomnetteier benytter seg av det felles tilknytningspunktet NEK 399 definerer.

Normen krever plassering av felles tilknytningspunkt utendørs for alle bygningstyper som benytter tilknytningsskap. I næringsbygg som ikke anvender tilknytningsskap, stilles det krav til etablering av hovedfordeling. I boligblokker kreves det etablering av hovedfordeling, samt etter gitte kriterier etasjefordelere, samt føringsveier og kabling frem til etasjefordelere og sikringsskap i boliger.

Normen forutsetter at elmåling skal skje nærmest mulig tilknytningspunktet. Umålt kraft ut fra hovedfordelingen tillattes ikke, med unntak av boligblokker eller kombinerte bygninger hvor det etableres etasjefordeler. I slike tilfeller vil kabling frem til etasjefordeler være umålt.

Normen setter i enkelte tilfeller krav til plassering av nettstasjon og arrangement mellom nettstasjon og hovedfordeling.

Det er lagt vekt på å holde ryddighet i ansvar, eierskap, plikter og de administrative forholdene knyttet til tilknytningspunktet.

Normen har som formål å:

- skape et entydig begrepsbruk,
- klargjøre samhandlingsprinsipper mellom aktører,
- tydeliggjøre eierforhold og ansvar,
- klargjøre tilgang til tilknytningspunktet for de ulike aktørene,
- tilrettelegge for korrekt etablering av elmåling,
- legge til rette for uthenting av sanntidsdata fra elmåler, innhenting av måledata for andre infrastrukturereiere som f.eks. leverandører av fjernvarme, vann, gassforsyning,
- avklare ansvar for drift og vedlikehold,
- beskrive tekniske systemløsninger og funksjonskrav,
- beskrive fysisk tilknytningspunkt,
- gi tekniske krav til utstyr/komponenter mht. funksjon, tilgjengelighet og plassering,
- beskrive samlokalisert tilknytningspunkt for el- og ekomnett,
- beskrive beskyttelse av elektrisk utstyr og ledningsanlegg før, i og etter tilknytningspunkt,
- beskrive koordinering av overspenningsbeskyttelse, EMC og jording, og
- sette krav til beskyttelse mot ytre påvirkninger av utstyr i tilknytningspunktet.

## 1 Formål og omfang

NEK 399 definerer et tilknytningspunkt mellom elanlegg og ekomnett i bolig- og næringsbygninger mot allment nett.

Normen spesifiserer krav til koordinering, utforming av tilknytningspunktet, eierforhold, ansvar og plikter til involverte parter.

Normen gjelder bygninger eller installasjoner som forsynes fra lokalt distribusjonsnett med systemspenning opp til og med 1000 V AC eller 1500 V DC.

VEILEDNING – Normen kan også være relevant ved etablering av målepunkter for andre infrastruktureiere som leverer vann, fjernvarme og gass.

## 2 Normative referanser

I denne normen inngår følgende normative referanser:

- NEK 400 – Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 439 – Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer
- NEK 701 – Informasjonsteknologi – felles kablingssystemer
- NEK 702 – Informasjonsteknologi – installasjon av kabling
- NEK 703 – Informasjonsteknologi – Anlegg og infrastruktur i datasentre

Siden referansene er udaterte vises det til seneste utgave.

VEILEDNING – NEK 400, NEK 439, NEK 700-B, NEK 701, NEK 702 og NEK 703 inneholder innenfor sine respektive virkeområder krav til hvordan anlegg og anleggsdeler skal planlegges og utføres.

## 3 Definisjoner

### 3.1

#### **allment nett**

distribusjonsnett for el og ekom

### 3.2

#### **avgreningskabel**

kabel som avgreines fra tilknytningsskap til annen fordeling utendørs

### 3.3

#### **byggherre**

fysisk eller juridisk person som får utført et bygge- eller anleggsarbeid

### 3.4

#### **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 – Begrepet bolig omfatter alle typer boliger inkludert for fritidsbruk. For eksempel inngår enebolig, seksjon i tomannsbolig, seksjon i rekkehus, leilighet, fritidslilighet, hytte.

### 3.5

#### **boligeier**

eier av én eller flere boliger

### 3.6

#### **bygningseier**

eier av en bygning

### 3.7

#### **elektriske anlegg (elanlegg)**

Electrical installations (826-10-01)

sammenkobling av sammenhørende elektrisk utstyr for ett eller flere bestemte formål, og som har innbyrdes tilpassede egenskaper og data

### 3.8

#### **ekom (elektronisk kommunikasjon)**

kommunikasjon ved bruk av elektronisk kommunikasjonsnett

VEILEDNING – Definisjonen er basert på utdrag fra lov 4. juli 2003 nr. 83 om elektronisk kommunikasjon (ekomloven) ved bruk av et elektronisk kommunikasjonsnett.

### 3.9

#### **ekominstallatør**

virksomhet som planlegger og utfører installasjon av ekomnett

### 3.10

#### **ekomnett (elektronisk kommunikasjonsnett)**

system for signaltransport som muliggjør overføring av lyd, tekst, bilder eller andre data ved hjelp av elektromagnetiske signaler i fritt rom eller kabel

VEILEDNING 1 – I slike systemer inngår radioutstyr, svitsjer, annet koblings- og dirigeringsutstyr, tilhørende utstyr eller funksjoner, herunder nettverkselementer som ikke er aktive.

VEILEDNING 2 – Definisjonen er basert på utdrag fra lov 4. juli 2003 nr. 83 om elektronisk kommunikasjon (ekomloven) ved bruk av et elektronisk kommunikasjonsnett.

### 3.11

#### **ekomnetteier (elektronisk kommunikasjonsnetteier)**

eier av system for allmenn elektronisk kommunikasjon

VEILEDNING – Et allment ekomnett kan driftes av andre enn eier.

### 3.12

#### **elnetteier**

eier av distribusjonssystem for overføring, omforming eller fordeling av elektrisk energi

VEILEDNING 1 – Et allment elnett kan driftes av andre enn eier.

VEILEDNING 2 – Definisjonen er basert på utdrag fra lov 29. juni 1990 nr. 50 om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven).

### 3.13

#### **ENI (grensesnitt mot eksternt ekomnett)**

koblingspunkt hvor allment nett for ekom og lokalt ekomnett sammenkobles

### 3.14

#### **etasjefordeler**

fordeling i boligblokker og tilsvarende som forsyner etasjen den er plassert, og eventuelt tilstøtende etasjer med el og ekom og hvor elmålere for boliger plasseres

VEILEDNING 1 – Definisjonen må ikke forveksles med NEK 700 definisjonen av etasjefordeler.

VEILEDNING 2 – For ekomfeltet i etasjefordeler kan denne i enkleste utførelse bestå av en optisk splitter med mekanisk tilpasning/beskyttelse.

### 3.15

#### **felt**

avgrenset del i en fordeling eller tilknytningsskap, beregnet for et bestemt formål

VEILEDNING - For eksempel felt for elmåler, el eller ekom.

### 3.16

#### **fordeling**

(NEK 400:2014, 207.9)

sammenkobling av utstyr som benyttes for å fordele elektrisk energi til forskjellige kurser

VEILEDNING - NEK 400 skiller mellom "fordeling" og "fordelingstavle" hvor sistnevnte er en tavle hvor det foretas fordeling på flere kurser.



### **3.17**

#### **føringsvei**

kabelbro, kabelstige, kanal, rør og liknende for fremføring av el- og ekomkabler

### **3.18**

#### **HAN**

grensesnitt på elmåler hvor målerdata overføres i sanntid for bruk i kunderelaterte applikasjoner

VEILEDNING – Slike applikasjoner kan for eksempel være lokalt display eller laststyring.

### **3.19**

#### **hovedkurs**

distribution circuit (826-14-02)

kurs som forsyner én eller flere fordelinger

### **3.20**

#### **hovedfordeling**

(NEK 400:2014, 207.10)

en fordeling i en installasjon som ikke er forsynt fra andre fordelinger i installasjonen

VEILEDNING – Dette er en fordeling med en eller flere hovedkurser ut i installasjonen.

### **3.21**

#### **ikke-brennbart materiale**

Materiale som i samsvar med NS-EN ISO 1182, eller en ekvivalent metode, ikke understøtter forbrenning

VEILEDNING - Metalliske kapslinger, med unntak av kapslinger av magnesium, er å betrakte som kapslinger av ikke-brennbart materiale.

### **3.22**

#### **inntakskabel**

kabel fra tilknytningsskap til boliginstallasjonens sikringsskap eller første fordeling i et næringsbygg

### **3.23**

#### **kabelskap**

fordelingen i distribusjonsnett der stikkledning starter, og hvor vernet for stikkledningen er plassert

### **3.24**

#### **kanalskinnesystem**

skinne av ledende materiale beregnet for fremføring av elektrisk strøm

VEILEDNING – Kanalskinnesystemer består vanligvis av parallelle skinner av kobber, som er kapslet inn på en betryggende måte. Slike systemer utformes i samsvar med NEK 439.

### **3.25**

#### **kombinerte bygninger**

bygninger som inneholder boliger og lokaler for næringsvirksomhet

### **3.26**

#### **kortslutningsstrøm**

short-circuit current (826-11-16, 195-05-18)

elektrisk strøm ved en gitt kortslutning

### **3.27**

#### **kortslutningsvern (KV)**

overstrømsvern som skal beskytte ledninger og utstyr mot virkningene av kortslutningsstrømmer

### **3.28**

#### **måleromkobler (MOK)**

grensesnittet mellom transformatorokoblede målere (5A) og anlegget hvor elmåler er montert

### 3.29

#### **nettstasjon**

koblings- og transformatorinstallasjon beregnet til å omforme spenningsnivået for distribuert elektrisk energi til et nivå som normalt benyttes i elektriske installasjoner

### 3.30

#### **næringsbygg**

bygning der det drives offentlig eller privat næringsvirksomhet

VEILEDNING - Begrepet omhandler også tilknytningspunkt for næringsvirksomhet som tradisjonelt ikke forbindes med begrepet næringsbygg, slik som datasentre, hoteller, kommunale bygg, parkeringshus, skoler, sykehus, basestasjoner, tunneler, bruer, pumpestasjoner, marina, idrettsanlegg, haller, lagerbygg med videre.

### 3.31

#### **overbelastningsvern (OV)**

overstrømsvern som skal beskytte ledninger mot virkningene av overbelastningsstrømmer

### 3.32

#### **overspenningsvern**

overvoltage protection (448-14-32)

beskyttelse beregnet til å operere når spenning overstiger en forutbestemt verdi

VEILEDNING – Overspenningsvern leveres i type 1, type 2 og type 3. De forskjellige typene har ulik tennspenning og toleranse i forhold til energiinnholdet i en overspenning, og plasseres derfor på ulike steder i installasjonen.

### 3.33

#### **overstrømsvern**

overcurrent protection device (826-14-14)

utstyr beregnet på å koble ut en kurs når lederstrømmen i kursen overstiger en valgt verdi med en gitt varighet

VEILEDNING – overstrømsvern er en samlebetegnelse for overbelastningsvern og kortslutningsvern.

### 3.34

#### **PE-klemme**

klemme som benyttes for beskyttelsesformål og som også kan benyttes for funksjonsformål

### 3.35

#### **PEN-leder**

PEN conductor (826-13-25, 195-02-12)

leder som kombinerer funksjonene til beskyttelsesjordleder og nøytralleider

### 3.36

#### **separasjon**

etablering av fysisk avstand mellom el- og ekomkabler eller utstyr for å oppnå elektromagnetisk kompatibilitet

### 3.37

#### **seksjon**

med (eier)seksjon forstås sameieandel i bebygd eiendom med tilknyttet enerett til bruk av en av flere boliger eller andre bruksenheter i eiendommen

### 3.38

#### **seriemåling**

elmåling som foretas av bygningseier, etter elnetteiers målepunkt

### 3.39

#### **sikringsskap**

fordeling som forsyner en elektrisk installasjon i en bolig

### 3.40

#### **stikkledning**

supply service, line connection (601-02-12)

avgrensningsledning fra distribusjonsnettet for tilførsel til en installasjon

VEILEDNING – I denne normen menes ledning mellom kabelskap og tilknytningsskap/hovedfordeling.