

Norsk elektroteknisk norm

# LAVSPENNINGSTAVLER OG KANALSKINNESYSTEMER

Norsk oversettelse av NEK EN 61439-4, -5, -6  
og NEK IEC/TS 61439-7



© 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 439:2013**

### **Norsk elektroteknisk norm**

# **LAVSPENNINGSTAVLER OG KANALSKINNESYSTEMER**

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies



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.



## FORORD

Normsamlingen NEK 439:2013 "Lavspenningstavler og kanalskinnesystemer er utarbeidet av NEK/NK17D, og består av følgende delnormer:

- NEK 439-1: Generelle krav  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-1.
- NEK 439-2: Tavler for elkraftfordeling og styring (PSC-tavler)  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-2.
- NEK 439-3: Tavler for ikke-sakkyndig betjening (DBO-tavler)  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-3.
- NEK 439-4: Tavler for byggeplasser  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-4.
- NEK 439-5: Tavler og kabelskap for allmenne forsyningsnett  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-5.
- NEK 439-6: Kanalskinnesystemer  
Denne delnormen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK EN 61439-6.
- NEK 439-7: Tavler for marinaer, campingplasser, markeds plasser, ladestasjoner for elektriske kjøretøy, og lignende  
Denne tekniske spesifikasjonen er norsk oversettelse og implementasjon av NEK IEC TS 61439-7.
- NEK TR 439-0: Guide for spesifisering av tavler  
Denne delen er norsk oversettelse av IEC TR 61439-0.

NEK 439-1, NEK 439-2, NEK 439-3, NEK 439-4, NEK 439-5, NEK 439-6 har alle status som Norsk elektroteknisk norm. NEK 439-7 har status som NEK Teknisk spesifikasjon, mens NEK 439-0 har status som NEK håndbok.

Av praktiske årsaker har NEK valgt å publisere NEK 439:2013 i tre deler.

- NEK 439:2013 Del A inneholder NEK 439-1, NEK 439-2 og NEK 439-3
- NEK 439:2013 Del B inneholder NEK 439-4, NEK 439-5, NEK 439-6 og NEK 439-7
- NEK 439:2013 Del C inneholder NEK TR 439-0

NEK 439:2013 erstatter NEK 439:2010 og erstatter også hele NEK EN 60439 serien.

Denne Del B av NEK 439:2013 inneholder følgende:

NEK 439-4	Tavler for byggeplasser .....	5
NEK 439-5	Tavler og kabelskap for allmenne forsyningsnett .....	35
NEK 439-6	Kanalskinnesystemer .....	65
NEK 439-7	Tavler for marinaer, campingplasser, markeds plasser, ladestasjoner for elektriske kjøretøy .....	111



# **NEK 439-4:2013**

## **Norsk elektroteknisk norm**

### **LAVSPENNINGSTAVLER OG KANALSKINNESYSTEMER**

#### **Del 4: Tavler for byggeplasser**

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies  
Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)

**Norsk Elektroteknisk Komité, NEK  
er ansvarlig for denne oversettelsen**



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.

## INNHOLD

FORORD – CENELEC .....	8
FORORD - IEC .....	9
1 Omfang .....	11
2 Normative referanser .....	12
3 Termer og definisjoner .....	12
4 Symboler og forkortelser .....	14
5 Grensesnittkarakteristikker .....	14
6 Informasjon .....	15
7 Driftsforhold .....	16
8 Konstruksjonsmessige krav .....	17
9 Funksjonskrav .....	19
10 Designverifikasjon .....	19
11 Rutineverifikasjon .....	22
101 Spesielle egenskaper for byggeplasztavler .....	22
Tillegg A (normativt) Minimum og maksimum tverrsnitt av kobberledere som er egnet for forbindelse til koblingsklemmer for eksterne ledere .....	24
Tillegg B (normativt) Metode for beregning av ledertverrsnitt for beskyttelsesledere med hensyn til termiske påkjenninger på grunn av strømmer av kort varighet .....	24
Tillegg C (normativt) Mal for brukerinformasjon .....	24
Tillegg D (informativt) Designverifikasjon .....	25
Tillegg E (informativt) Merkesamtidighetsfaktor .....	26
Tillegg F (normativt) Måling av krypeavstander og klaringer .....	26
Tillegg G (normativt) Forholdet mellom forsyningssystemets nominelle spenning og utstyrets merkestøtspenningsholdfasthet .....	26
Tillegg H (informativt) Driftsstrøm og effekttap for kobberledere .....	26
Tillegg J (normativt) Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) .....	26
Tillegg K (normativt) Beskyttelse ved elektrisk adskillelse .....	26
Tillegg L (informativt) Klaringer og krypeavstander for den Nordamerikanske region .....	26
Tillegg M (informativt) Nordamerikanske temperaturstigningsgrenser .....	26
Tillegg N (normativt) Driftsstrøm og effekttap i blanke kobberskinner .....	26
Tillegg O (informativt) Veiledning vedrørende verifikasjon av temperaturstigning .....	26
Tillegg P (normativt) Verifikasjon av kortslutningsholdfasthet av samleskinnestrukturer ved sammenligning ved beregninger med en prøvet referanseutforming .....	26
Tillegg AA (informativt) Liste over "i noen land" merknader .....	27
Tillegg CC Forhold som er gjenstand for avtale mellom tavlefabrikanten og brukeren .....	28
Tillegg ZZ (informativt) Dekning av essensielle krav i EU Direktiv 2004/108/EC .....	32
Bibliografi .....	33

Figur 101 - Slagprøving ved hjelp av slagelement .....	21
Tabell 101 – Verdier av antatt belastning .....	14
Tabell D.1 - Liste over designverifikasjoner som skal utføres .....	25
Tabell CC.1 - Forhold som er gjenstand for en avtale mellom tavlefabrikanten og brukeren ..	28



## FORORD – CENELEC

Teksten i dokumentet 17D/460/FDIS, fremtidige utgave 1 av IEC 61439-4, utarbeidet av SC17D "Tavler for koblings- og kontrollutstyr", av IEC TC17 "Koblings- og kontrollutstyr", ble oversendt for IEC-CENELEC parallell votering og ble godkjent av CENELEC som EN 61439-2:2011.

Følgende datoer er fastsatt:

- Seneste dato for implementering av denne EN nasjonalt ved publisering av en identisk nasjonal norm eller ved endorsement (dop) 2012-06-23
- Seneste dato for tilbaketrekking av nasjonale normer som strider mot Europenormen (dow) 2014-09-23

Dette dokumentet erstatter EN 60439-4:2009.

EN 61439-2:2011 inneholder følgende signifikante tekniske endringer i forhold til EN 61439-2:2009:

- tydeliggjøring av omfang;
- revisjon av kravene til uttrekkbare og utskiftbare enheter;
- revisjon av kravene til prøving av mekaniske støt (10.2.6);
- utvidelse av Tabell 101;
- oppdatering av Tabell CC.1 for å gjenspeile endrete krav og verifikasjoner;
- generelle språklige rettelser.

Denne norm skal leses i sammenheng med EN 61439-1. De generelle kravene i som er behandlet i EN 61439-1 (heretter referert til som Del 1), gjelder bare for denne normen i den grad de er referert til spesifikt. Når denne normen angir "legg til", eller "endre" skal den relevante teksten i Del 1 tilpasses i henhold til dette.

Underavsnitt som er nummerert med 101 (102, 103, etc.) suffiks kommer i tillegg til samme avsnitt i Del 1.

Tabeller og figurer som er nye i denne Del 2, er nummerert begynnende med 101.

Nye tillegg, gjeldende for EN 61439-2, er gitt bokstavmerking AA, BB, etc.

I denne norm er termer definert i avsnitt 3

MERKNAD - Gjennom hele EN 61439-serien er forkortelsen "tavle" (se 3.1.1 i Del 1) anvendt for en lavspennings koblings- og kontrolltavle og kanalskinne

Det gjøres oppmerksom på muligheten for at deler av denne normen kan være gjenstand for patentrettigheter. CENELEC (og/eller CEN) kan ikke holdes ansvarlig for å identifisere slike patentrettigheter.

Denne normen har blitt utarbeidet iht. et mandat gitt til CENELEC av EU-kommisjonen og EFTA, og støtter essensielle krav i EU Direktiver.

For forholdet til EU Direktiver, se informativt Tillegg ZZ som er en integrert del av denne normen.

## FORORD - IEC

- 1) IEC (International Electrotechnical Commission) er en global standardiseringsorganisasjon som omfatter alle nasjonale elektrotekniske komiteer (IEC National Committees). Formålet med IEC er å fremme internasjonalt samarbeid i alle spørsmål vedrørende standardisering på de elektriske og elektroniske områdene. Hittil, og i tillegg til andre aktiviteter, utgir IEC Internasjonale Normer, Tekniske Spesifikasjoner, Tekniske Rapporter, Offentlig Tilgjengelige Spesifikasjoner (PAS) og Retningslinjer (heretter referert til som "IEC Publikasjoner") Dette arbeidet foregår i tekniske komiteer. IECs nasjonale komiteer som er interessert i omhandlede områder, kan delta i dette arbeidet. Internasjonale, statlige og ikke-statlige organisasjoner i samarbeid med IEC deltar også i utarbeidelsen. IEC samarbeider nært med International Organization for Standardization (ISO) i samsvar med betingelser som er avtalt mellom de to organisasjonene.
- 2) De formelle beslutninger og avtaler i IEC vedrørende tekniske saker uttrykker, så nært som mulig, en internasjonal enighet (konsensus) om forståelsen innenfor relevante områder siden alle tekniske komiteer har representasjon fra alle interesserte nasjonale IEC komiteer.
- 3) IEC Publikasjoner har form av anbefalinger til internasjonalt bruk og de aksepteres av IEC's Nasjonale Komiteer i denne forstand. Idet alle rimelige anstrengelser er gjort for å sikre at det tekniske innhold av IEC Publikasjonene er korrekt kan ikke IEC holdes ansvarlig for måten de er brukt på eller for eventuelle misforståelser hos sluttbrukeren.
- 4) For å fremme internasjonal harmonisering, forplikter IECs nasjonale komiteer seg til å gjøre IECs normer gjeldende i størst mulig utstrekning uten avvik i sine nasjonale normer. Eventuelle forskjeller mellom IEC-normene og tilsvarende nasjonale normer skal klart fremgå i de nasjonale normene.
- 5) IEC foreskriver ingen prosedyre for merking for å angi godkjenning og kan ikke holdes ansvarlig for noe utstyr som erklæres å være i samsvar med en IEC Publikasjon.
- 6) Alle brukere bør forvise seg om at de har den siste utgaven av denne publikasjonen
- 7) Intet ansvar skal påhvile IEC eller dets direktører, ansatte eller agenter, inklusive individuelle eksperter og medlemmer av dets tekniske komiteer og IEC's Nasjonale Komiteer for eventuell personlig skade, ødeleggelse av eiendom eller annen skade av hvilken som helst art, enten direkte eller indirekte, eller for kostnader (inklusive advokathonorarer) og utgifter som skyldes publikasjonen av, bruken av, eller at man stoler på denne Publikasjonen eller eventuelle andre IEC publikasjoner.
- 8) Det gjøres oppmerksom på de normative referansene som det er referert til i denne publikasjon. Bruk av de refererte publikasjonene er uunnværlig for den korrekte anvendelse av denne publikasjon.
- 9) Det gjøres oppmerksom på muligheten for at deler av denne internasjonale normen kan være gjenstand for patentrettigheter. IEC kan ikke holdes ansvarlig for å identifisere slike patentrettigheter.

Den internasjonale normen IEC 61439-4 har blitt utarbeidet av underkomité 17D: Tavler for koblings og kontrollutstyr, av IEC teknisk komité 17: Koblings- og kontrollutstyr.

Denne andre utgaven av IEC 61439-4 annullerer og erstatter den andre utgaven av IEC 60439-4 (2004), og utgjør en teknisk revisjon.

Denne utgaven inkluderer de følgende betydelige tekniske endringer i forhold til siste utgaven av IEC 60439-4:

- Endring av tittelen til "Del 4: Spesielle krav for tavler for byggeplasser";
- Tilpasning til IEC 61439-1 mht. både struktur og innhold;
- Tillate sammenligning med en prøvet byggeplasztavle;

Teksten av denne normen er basert på følgende dokumenter:

FDIS	Rapport om avstemningen
17D/460/FDIS	17D/469/RVD

Full informasjon om avstemningen for godkjenning av denne normen kan finnes i rapporten om avstemningen som er angitt i tabellen ovenfor.

Denne publikasjon har blitt utarbeidet i overensstemmelse med ISO/IEC Direktivene, Del 2.

Denne norm skal leses i sammenheng med IEC 61439-1. De generelle kravene i som er behandlet i IEC 61439-1 (heretter referert til som Del 1), gjelder bare for denne normen i den grad de er referert til spesifikt. Når denne normen angir "legg til", "endre" eller "erstatt" skal den relevante teksten i Del 1 tilpasses i henhold til dette.

Underavsnitt som er nummerert med 101 (102, 103, etc.) suffiks kommer i tillegg til samme avsnitt i Del 1.

Tabeller og figurer som er nye i denne Del 2, er nummerert begynnende med 101.

Nye tillegg, gjeldende for IEC 61439-4, er gitt bokstavmerking AA, BB, etc.

I denne norm er termer definert i avsnitt 3.

Tillegg AA inneholder en opplisting av alle "i-noen-land" avsnitt vedrørende forskjellig praksis av mindre permanent natur i forhold til emner i denne publikasjonen.

En liste over alle delene av IEC 61439-serien kan finnes under den generelle tittel *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies* på IECs websider.

Komiteen har bestemt at innholdet av denne publikasjon vil forbli uendret frem til vedlikeholds resultat-datoen som er indikert på IECs websider "<http://webstore.iec.ch>" i dataene som er relatert til den spesifikke publikasjon. Ved denne dato vil publikasjonen bli

- bekreftet
- trukket tilbake
- erstattet av en revidert utgave, eller
- endret

## LAVSPENNINGSTAVLER OG KANALSKINNESYSTEMER

### Del 4: Tavler for byggeplasser (byggeplasztavler)

#### 1 Omfang

MERKNAD 1 - Gjennom hele denne delen er forkortelsen byggeplasztavle (se 3.1.101) anvendt for en lavspenningstavler beregnet for bruk på byggeplasser og lignende steder.

NEK 439-4 definerer de spesifikke krav til byggeplasztavle som følger:

- tavler med merkespenninger som ikke overstiger 1000 V AC eller 1500 V DC;
- tavler hvor nominell primærspenning og nominell sekundærspenning av transformatorer inkludert i tavler er innenfor grenseverdiene spesifisert ovenfor;
- tavler beregnet for bruk på byggeplasser, både innendørs og utendørs, dvs. midlertidige arbeidsplasser hvor allmenheten generelt ikke har adgang og hvor bygge- og nedrivningsarbeider foregår, for eksempel ved:
  - bygging av nye bygninger;
  - reparasjon, endring, utvidelse eller nedrivning av eksisterende bygninger eller deler av bygninger;
  - anleggsarbeider
  - gravearbeider
  - transportable eller flyttbare tavler med kapsling.

Fabrikasjonen og/eller monteringen kan utføres av andre enn den original fabrikanten (se 3.10.1).

Denne normen gjelder ikke for individuelt utstyr og selvstendige komponenter, for eksempel vern, motorstartere, sikringsbrytere, elektronisk utstyr etc. som skal tilfredsstillere kravene i relevante produktnormer.

Denne normen gjelder ikke for tavler for bruk i administrative områder for byggeplasser (kontorer, garderobes, forsamlingsrom, kantiner, restauranter, soverom, toaletter, etc.)

Krav for elektrisk beskyttelse av utstyr fabrikkert i henhold til denne normen er gitt i IEC 60364-7-704 (NEK 400-7-704).