Tavleudfordringer i forbindelse med forsyning til ladestandere og varmepumper m.v.

Udarbejdet i 2022 af en arbejdsgruppe bestående af repræsentanter fra

Dansk El-Tavle Forening	Sikkerheds-styrelsen	TEKNIQ Arbejdsgiverne	Foreningen KASER

24 okt 2022

Indledning

I forbindelse med den grønne omstilling anvendes flere og flere elektriske apparater såsom ladestandere for elektriske køretøjer, varmepumper, batteripakker og solcelleanlæg, som alle har en tilknytning til en eltavle.

De forbrugsmønstre, som ses for disse apparater, kan have betydelige konsekvenser for tavlen, herunder komponenter og interne kredse. F.eks. er den kontinuerlige / længere varende belastningsstrøm til en ladestander ikke nødvendigvis at sammenligne med belastningsstrømmen til en induktionskogeplade.

De komponenter som forsyner en sådan kreds i en tavle bliver dermed ofte belastet på en måde, som giver anledning til eksempelvis en højere temperatur, der skal tages højde for.

Dette gør sig gældende uanset, om der er tale om en ny tavle eller en udvidelse af en eksisterende tavle.

Hvad forstås ved en ny tavle/udvidelse af eksisterende tavle?

- En ny tavle, typisk opsat ved en allerede eksisterende tavle eller tilføjelse af nye felter/søjler til en eksisterende ydre kapsling, skal i praksis overholde de nugældende produktstandarder f.eks. EN 61439-2 eller EN 61439-3.
- En udvidelse af eksisterende tavle kan f.eks. være etablering af nye ind- eller udgående strømkredse, eller at indbygge flere grupper eller andet elektrisk materiel. En sådan udvidelse skal i praksis overholde de produktstandarder / bestemmelser, som var gældende, da tavlen oprindeligt blev installeret. (Se vejledningen: Notat om udvalgte forhold vedrørende udvidelse og ændringer af eksisterende tavle)

Værd at bemærke:

- Det er vigtigt at gøre tavleproducenten bekendt med alle relevante karakteristika for det, som tavlen skal forsyne.
- Ejeren eller brugeren af installationen er til enhver tid, efter el-sikkerhedslovens § 10, ansvarlig for sikkerheden for installationen og tilsluttede produkter.
- Vær opmærksom på fasefordelingen ved brugsgenstande ved store belastninger. Fællesregulativet stiller krav om at strøm-ubalancen ikke overstiger 16A.
- Denne vejledning beskriver udelukkende selve tavlen og ikke udvidelse/ændringer af installationen.

En ny kreds i en ny eller eksisterende tavle:

Man skal være særlig opmærksom på, hvilket beskyttelsesudstyr som producenten af de før omtalte elektriske apparater (ladestandere og varmepumper m.v.) foreskriver.

Hvilken størrelse, type og hvilke egenskaber der forskrives til kortslutningsbeskyttelse og overbelastningsbeskyttelse, og samtidig skal der tages højde for komponentens mærkestrøm kontra ydeevne i den givne situation i den givne tavle.

Ved kontinuerlig drift (som de nævnte apparater, ladestandere og varmepumper som udgangspunkt må antages at have) må man maksimalt belaste komponenter og interne forbindelser i tavlen med 80% af disses mærkestrøm. Dette gælder når der ikke er udført en temperaturstigningstest efter tavlekonstruktionsstandarden, EN 61439-1, der dokumenterer en højere belastningsgrad.

Samtidighedsfaktor (samtidig belastning) for de af tavlens kredse, som forsyner ladestandere, skal som udgangspunkt sættes til 1, hvis der ikke er belastningsstyring. Dette kan også have indflydelse for den eksisterende tavles kredse, som kan være udlagt til en lavere samtidighedsfaktor, der nu ændres pga. den nye højere belastning.

Komponenter:

Hvilken størrelse, type og hvilke egenskaber forskrives til beskyttelse mod fejl (fejlbeskyttelse/indirekte berøring). Som udgangspunkt skal apparatfabrikantens anvisning følges. Så hvis fabrikanten f.eks. foreskriver en RCD type A, er dette tilstrækkeligt, men foreskrives der derimod en RCD type B, så er det en sådan, der skal installeres i kredsen. Der kan også være andre produkter på markedet, som eksempelvis RCD type F.

Desuden skal der tages højde for de lækstrømme som ladestandere og varmepumper kan forårsage.

Vær opmærksom på at lækstrømmen ikke må overstige 0,3 gange den nominelle mærkeudløsestrømmen på en RCD. Hvis den valgte RCD har en mærkeudløsestrøm på 30 mA, må lækstrømmen, som RCD'en udsættes for, således ikke overstige 9 mA.

Konstruktionsstandarden for f.eks. elektriske varmepumper (DS/EN 60335-2-40) accepter lækstrømme på op til 10 mA for varmepumper, der er tilgængelige for lægmand og op til 30 mA for varmepumper, der kun er tilgængelige for instruerede/sagkyndige personer.

Dette sammenholdt med installationsstandarden (DS/HD 60364-5-54:2011+A11:2017 (SIK), 543.7), som kræver forstærkede beskyttelsesjordingsledere ved lækstrømme, der overstiger 10 mA, betyder at størrelsen på lækstrømmen må undersøges for den aktuelle varmepumpe / ladestander inden installation.

Vær opmærksom på at en ladestander skal have sin egen RCD og minikredsbryder/ automatsikring.

Transientbeskyttelse (SPD):
Ved offentligt tilgængelige ladestandere skal der sidde en transient beskyttelse ved tilslutningspunktet for ladestanderen.
I alle andre tilfælde skal det vurderes, om der er mulighed for at undlade transient-beskyttelse, jf. DS/HD 60364-4-443: 2016+Ret. 1: 2019(SIK), 443.4.

Vær opmærksom på:
- SPD ikke nødvendigvis beskytter den del af installationen, der er placeret mere end 10 meter væk fra SPD'en.
- Det skal tilstræbes at ledningslængden fra SPD til hovedjordklemmen ikke overstiger 0,5 meter.

Specielt vedr. udvidelse af eksisterende tavle:

Ved en udvidelse af en eksisterende tavle skal det kontrolleres, at udvidelsen af den eksisterende tavle ikke overbelaster eksisterende kredse, og at forbindelser / tilspændinger i disse kredse er klar til den nu forøgede belastning.

Man skal ved en udvidelse af en eksisterende tavle altid være opmærksom på fabrikantens anvisninger, dette gælder både tavle og komponent fabrikanter.

Ladestanderen:

For ladestandere/ -bokse findes flere forskellige produktstandarder, alt afhængig af udformning. De ladebokse, der typisk placeres på væg ved boliger, er oftest udarbejdet efter EN 61851 serien.

Ladestandere opstillet i det offentlige rum er oftest udarbejdet efter produktstandarden EN 61439-7.