



SIKKERHEDSSTYRELSEN



UDGIVET:

MAJ
2019

HÆNDELSER I ELANLÆG

2018

ENERGINET/DK
Tlf. 70 22 64 68
Hjallerupvej
2500

nr. 96

Opsummering

Der er i 2018 blevet indberettet 64 elulykker og 3 nær-ved-hændelser i elektriske anlæg. Ulykkerne fordeler sig samlet set over 2 dødsulykker, 17 personskader og 45 hændelser med materielle skader.

26 af hændelserne med materielle skader skyldes elbrande i kabelskabe. Hovedårsagen til disse var anlægsfejl.

De oftest forekommende årsager til hændelser var anlægsfejl og uheld og procedurefejl. Hovedparten af anlægsfejlene førte til brande i kabelskabe og stationer. Personskaderne fordeler sig hovedsageligt på "uheld" og "procedurefejl".



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Indhold

INDLEDNING	4
HÆNDELSER I ELEKTRISKE ANLÆG FORDELT PÅ TYPE	5
TYPER AF ELEKTRISKE ANLÆG.....	6
HØJ- ELLER LAVSPÆNDING	7
ÅRSAGER	8
ÅRSAGSUDDYBNING: UHELD.....	9
ÅRSAGSUDDYBNING: PROCEDUREFEJL.....	10
SAMMENLIGNING AF ANTAL HÆNDELSER MELLE 2016 OG 2018	
SAMMENFATNING	12
BESKRIVELSE AF HÆNDELSER I ELANLÆG 2018.....	13



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Indledning

Denne opgørelse har til formål at give et indblik i de hændelser på elektriske anlæg Sikkerhedsstyrelsen har fået indberettet og årsagerne til disse. Dermed kan vi give branchen et værktøj til at lære af de ting, der er gået galt i 2018.

Jf. § 38 i "Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg" skal den driftsansvarlige virksomhed indberette alle ulykker af elektrisk karakter, som har forbindelse med anlægget til Sikkerhedsstyrelsen. Indberetningen af ulykker omfatter både personskader og skader på elektrisk materiel samt eksplosioner og brande. Elbrande i kabelskabe i lavspændingsanlæg skal normalt kun indberettes, hvis hele kabelskabet kræver udskiftning. Nær-ved-hændelser bør indberettes, da de kan have god præventiv effekt.

Indberetningspligten på hændelser i elektriske anlæg er udvidet til at omfatte alle elektriske anlæg og ikke kun elforsyningsanlæg. Elektriske anlæg defineres i overensstemmelse med elsikkerhedsloven, som anlæg til produktion, transmission, distribution og lagring af elektriskenergi samt baneanlæg. Elektriske anlæg omfatter både høj- og lavspændingsanlæg, og er ikke afgrænset af et spændingsniveau.

Data fra eksempelvis Beredskabsstyrelsen eller skadesdata er ikke medtaget i opgørelsen. Kun Sikkerhedsstyrelsens egne data fra de lovpligtige indberetninger af ulykker, som har forbindelse med elektriske anlæg, benyttes.

Både ulykker og nær-ved-hændelser på elektriske anlæg er medtaget i opgørelsen. Nær-ved-hændelserne er medtaget, idet de kan være med til, at tydeliggøre tendenser i datasættet. Selvmord der involverer elektriske anlæg er ikke medtaget i opgørelsen. Der foretages ikke en landsdækkende registrering af alle elulykker i Danmark. Sikkerhedsstyrelsen vurderer, at det reelle ulykkestal kan være højere, end opgørelsen viser.

I 2018 blev der indrapporteret 64 ulykker. Ulykkerne fordeler sig samlet set over 2 dødsulykker, 17 indberetninger om personskader, 45 indberetninger om materielle skader. Hertil kommer 3 nær-ved-hændelser.



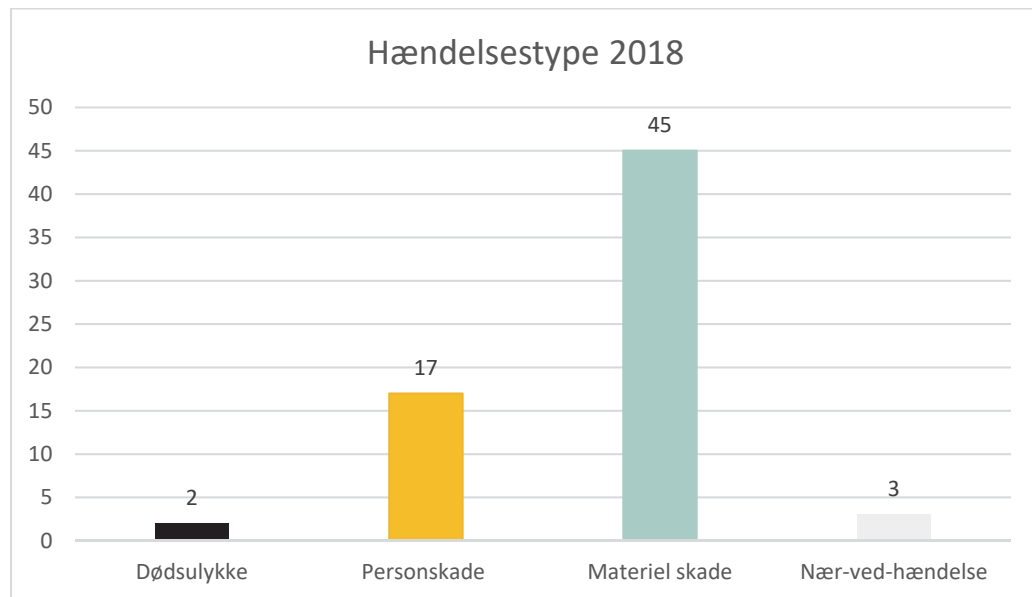
Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Hændelser i elektriske anlæg fordelt på type

- Dødsulykke: Henviser til ulykker, hvor der er sket dødsfald.
- Personskade: Omfatter ulykker, hvor personer kom til skade.
- Materiel hændelse: Ulykker, hvor der kun er sket materiel skade.
- Nær-ved-hændelse: Omfatter tilfælde, hvor en farlig hændelse opstod, men ikke forårsagede nogen form for skade, hverken materiel eller personskade.



Figur 1 - Indberettede hændelser på elanlæg fra 2018 fordelt på type

I 2018 var der 67 indberetninger om ulykker og nær-ved-hændelser på elektriske anlæg. Heraf 2 dødsulykker, 17 personskader, 45 hændelser med materiel skade og 3 nær-ved-hændelser.



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Typer af elektriske anlæg

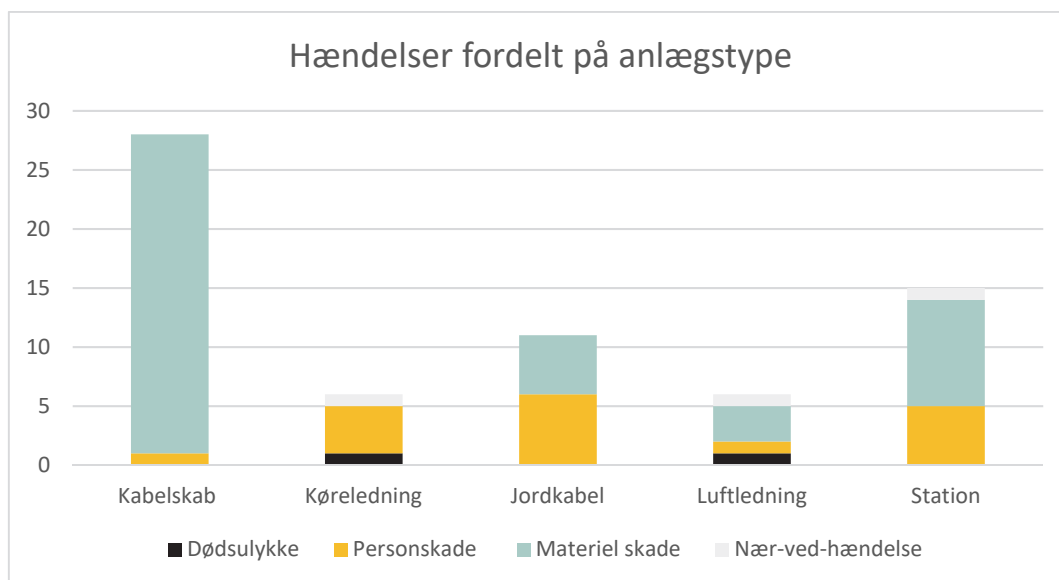
- **Kabelskabe:** Generel betegnelse for skab, kasse e.l., hvor jordkabler samles og elektriciteten distribueres.
- **Køreledningsanlæg:** Koblings-, omformer- og transformerstationer samt kørestrømsanlæg der forsyner et jernbaneanlæg, herunder letbaneanlæg, S-togsanlæg og metro-anlæg.
- **Jordkabler:** Nedgravede kabler.
- **Luftledninger:** Ledninger ophængt på master.
- **Station:** Anlæg hvor der foretages kobling af elforsyningsnettet.
- **Produktionsanlæg:** Anlæg der producerer strøm f.eks. vindmøller.



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

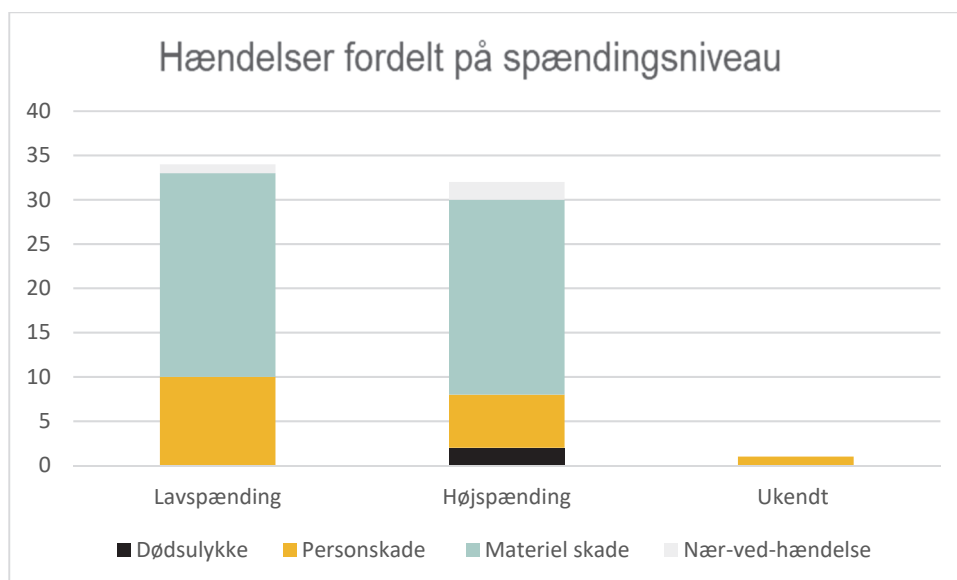


Figur 2 – Indberettede hændelser fordelt på anlægstype

Kabelskabe, jordkabler og stationer er de elektriske anlæg, der oftest var involverede i hændelser i 2018. Der var flest personskader forbundet med jordkabler, stationer og køreledninger. Hovedparten af hændelser med materiel skade var elbrande i kabelskabe.

Høj- eller lavspænding

- Højspænding: Hvor den nominelle spænding overstiger 1000 V vekselspænding eller 1500 V jævnspænding.
- Lavspænding: Hvor den nominelle spænding er højst 1000 V vekselspænding eller 1500 V jævnspænding.



Figur 3 - Indberettede hændelser fordelt på spændingstype

32 hændelser skete i forbindelse med højspændingsanlæg, Dette resulterede i 2 dødsulykker, 6 personskader, 22 materielle skader og 2 nær-ved-hændelser. I forbindelse med lavspændingsanlæg er der indberettet 34 hændelser hvoraf 10 er med personskader. I 2018 har der været 1 personskade, hvor det ikke har været muligt at fastslå spændingsniveauet.



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Årsager

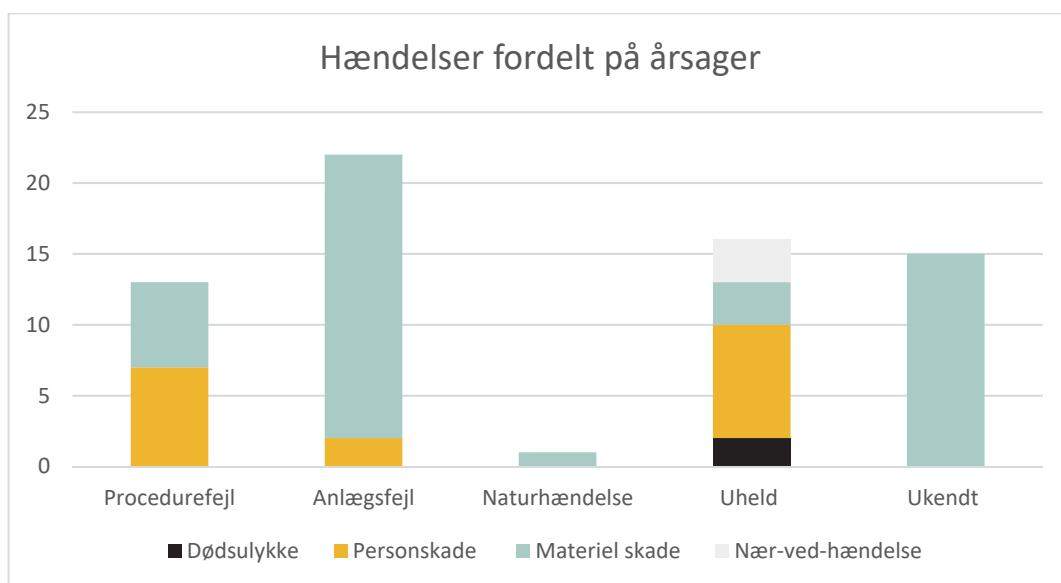
- Procedurefejl: Person(er), der i deres omgang med elforsyningsanlæg ikke overholder de givne regler og procedurer.
- Anlægsfejl: Dækker over fejl på anlægget og kortslutninger, der har forårsaget materiel- eller personskade.
- Naturhændelser: Ulykker der er forårsaget af naturfænomener som væltede træer, eller lynnedslag.
- Uheld: Ulykker hvor alle procedurer er overholdt, men hvor fejl alligevel opstår. Derudover omfatter uheld også ulykker forårsaget af menigmand.
- Ukendte: Indberetninger, hvor der ikke er oplyst årsag.



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

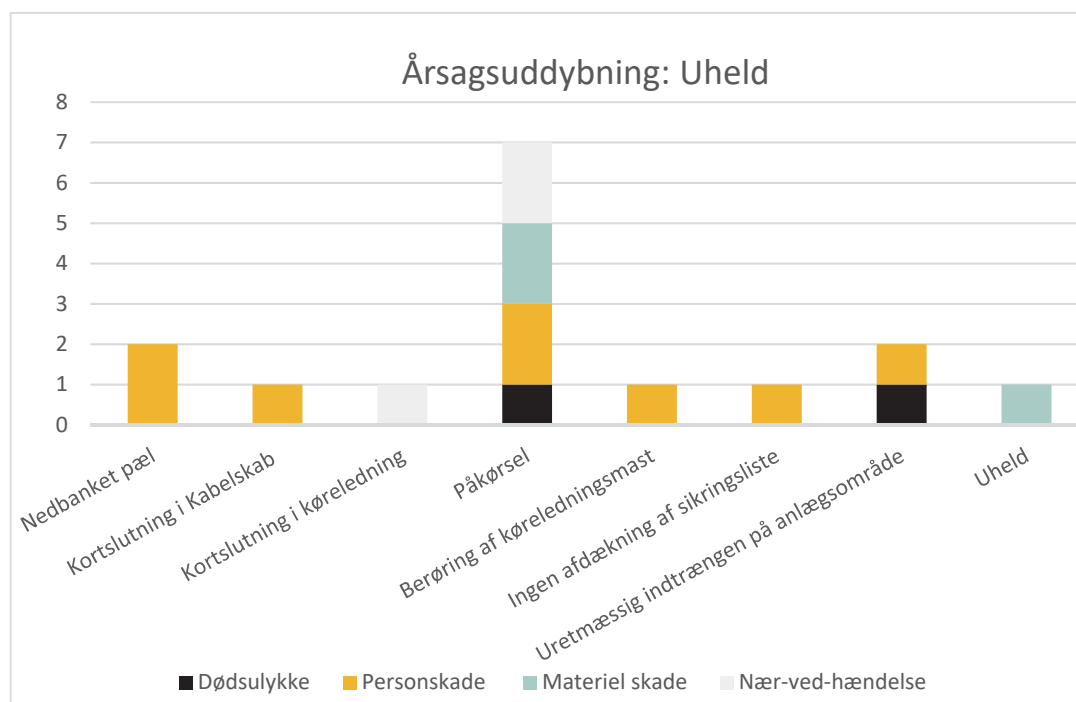


Figur 4 – Indberettede elulykker fordelt på årsag

Anlægsfejl var årsag til flest af de indberettede hændelser i 2018. Hovedparten af anlægsfejlene forårsagede brande i kabelskabe, hvor der kun skete materiel skade. Hovedparten af personskader skyldes procedurefejl eller uheld. Uheld var også skyld i begge dødsulykker i 2018. I det følgende vil vi se nærmere på hhv. uheld og procedurefejl.

Årsagsuddybning: Uheld

I figuren er årsagerne angivet, som de fremgår af indberetningerne.



Figur 5. - Uddybning af, hvilke typer af uheld der i 2018 forårsagede hændelser i elanlæg.

Påkørsel af et elanlæg, er den type uheld der oftest var skyld i hændelser i 2018. Herunder 1 dødsulykke, 2 personskader, 2 materielle hændelser samt 2 nær-ved-hændelser. Det er generelt menigmand, der er kommet til at påkøre elanlæg i 2018.



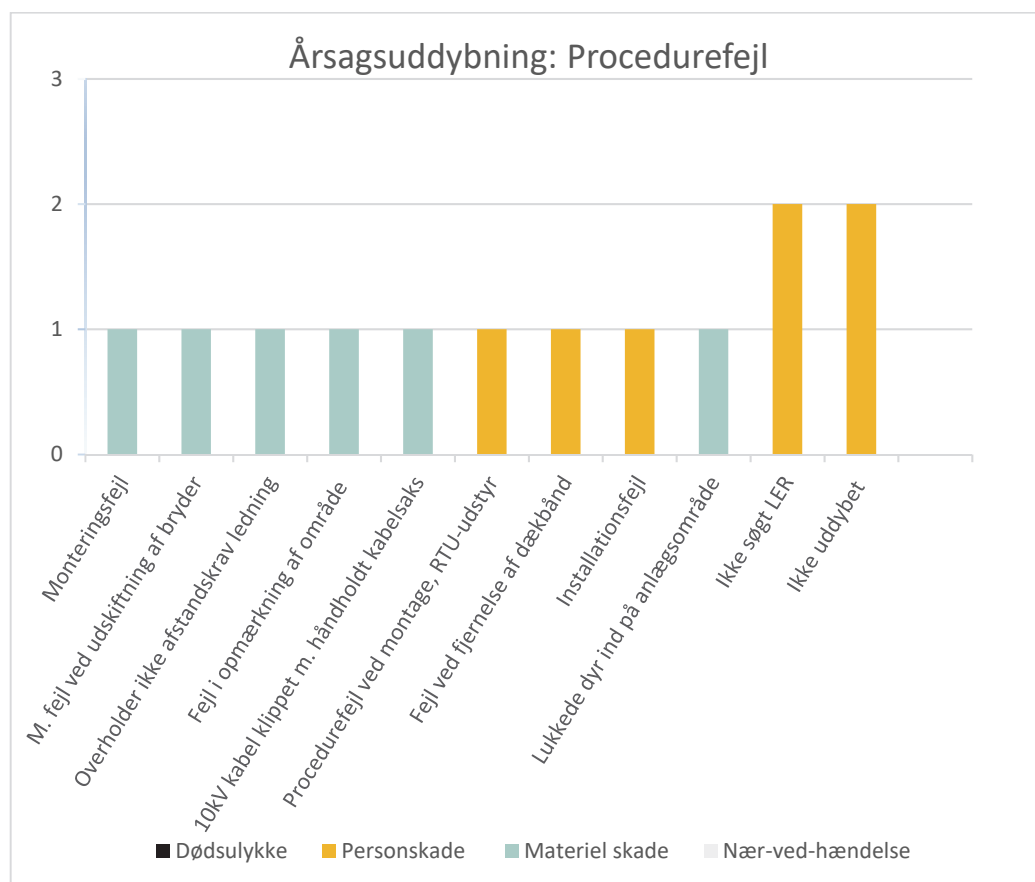
Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Årsagsuddybning: Procedurefejl

I figuren er årsagerne angivet, som de fremgår af indberetningerne.



Figur 6. - Uddybning af, hvilke typer af procedurefejl der i 2018 forårsagede hændelser i elanlæg.

Generelt spænder procedurefejlene sig over mange forskellige områder, og der er ingen entydig tendens at spore i 2018. Figuren er medtaget, efter ønske fra branchen, efter at ulykkesopgørelsen fra 2017 blev offentliggjort.

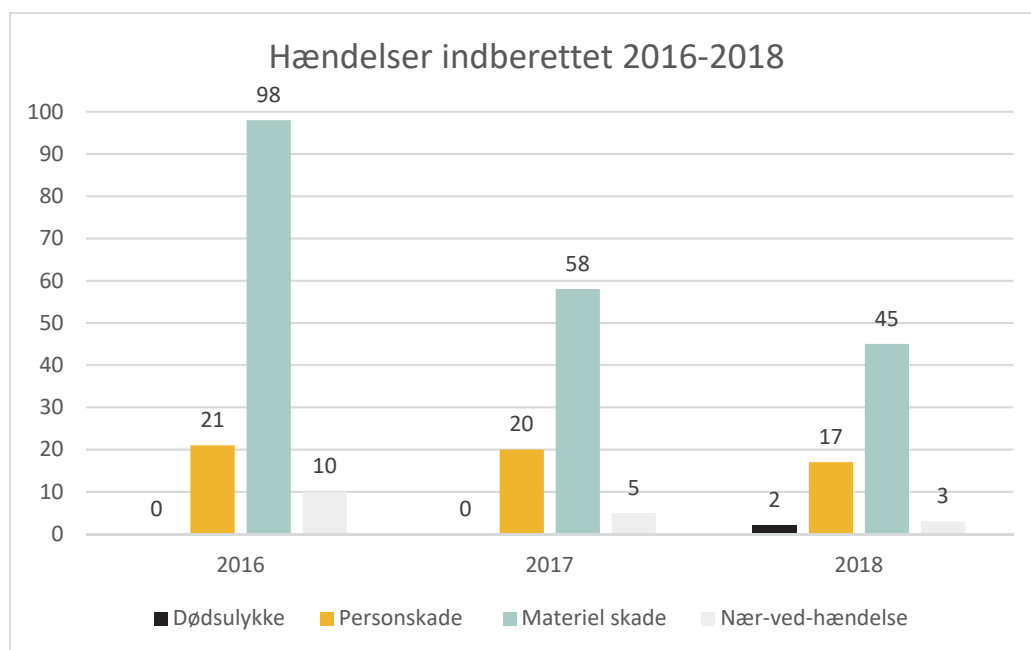


Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Sammenligning af antal hændelser mellem 2016 og 2018



Figur 6. Ulykker og nær-ved-hændelser i 2016, 2017 og 2018.

Sammenholdes indberetningerne fra 2016 til 2018 er der sket et fald i antallet af indberetninger til Sikkerhedsstyrelsen. Faldende er hovedsageligt sket på indberetninger af materiel skade, hvorimod antallet af personskader er forholdsvist stabilt. Om dette repræsenterer et reelt fald i antallet af hændelser i elanlæg er uvist, da det ligeledes helt eller delvist kan forklares med manglende indberetninger fra perioden.

Sikkerhedsstyrelsen vil derudover gerne opfordre til, at netselskaberne er opmærksom på, at alle ulykker, hændelser og nær-ved-hændelser indberettes til Sikkerhedsstyrelsen. Da vi, ud over faldet af indberetninger med materiel skade, også kan konstatere at der er store regionale forskelle i antallet af indberetninger i 2018.



Maj 2019

Hændelser 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Sammenfatning

I 2018 var der 67 indberetninger om hændelser i elektriske anlæg til Sikkerhedsstyrelsen. Hændelserne, som blev indrapporteret, fordeler sig samlet set over 2 dødsulykker, 17 indberetninger om personskade, 45 indberetninger om materielle skader og 3 nær-ved-hændelser.

Heraf var der 26 brande i kabelskabe. På trods af at de hovedsageligt har forårsaget materiel skade, anses de som en væsentlig ulykkestype. Den samme tendens kan ses i 2016 og 2017 hvor hovedparten af indberetningerne ligeledes skyldes elbrande i kabelskabe.

34 af hændelserne skete på lavspændingsanlæg og 32 på højspændingsanlæg. Der var en personskade hvor spændingsniveauet ikke kunne bestemmes. Personskadefordelingen var henholdsvis 10 og 6 hvortil der på højspændingsanlæg skete 2 dødsulykker. Personskaderne fordeler sig dog hovedsageligt mellem uheld og procedurefejl i 2018. Hvilket er en ændring fra foregående år, hvor anlægsfejl forårsagede flere af personskaderne.



Maj 2019

Elulykker 2018

sik@sik.dk
www.sik.dk
CVR-nr 27 40 31 23

Beskrivelse af hændelser i elanlæg

Følgende er eksempler på hændelser i elektriske anlæg. Alle hændelser er taget fra de indberetninger som Sikkerhedsstyrelsen modtog i 2018. Personhenførbare oplysninger er fjernet.


Kabelskab


Herunder kan ses eksempler på de indberetningsbeskrivelser omhandlende hændelser i kabelskabe i 2018.


Kabelskab	Varmegang
 INTET BILLEDE	Ved opkald fra beredskabet blev et forsyningsselskabet bekendt med et brændt kabelskab. Årsagen til branden i kabelskabet var varmegang i tilslutningsklemmen til L3 skinnen. Skabet var et nyere fabrikat Triax. Der var kun sket materiel skade og skabet er udskiftet til et nyt.
Kabelskab	Overgravning af kabel
 INTET BILLEDE	Ved opkald fra en entreprenør som havde lavet graveskade på et lavspændingskabel, blev et forsyningsselskab gjort bekendt med brand i 2 kabelskabe. Årsagen til branden i begge skabe var formodentlig varmegang ved skillelasker for tilslutningskabler. Kortslutningsstrømmen fra graveskaden gennemløb begge kabelskabe, som står ved siden af hinanden, og er ældre fabrikat Triax. Der var kun sket materiel skade, og skabene er udskiftet til nye.
Kabelskab	Fejl i skillelasken
 INTET BILLEDE	Ved opkald fra Politiet blev et forsyningsselskab bekendt med et brændt kabelskab. Årsagen til branden i kabelskabet var formodentligt en fejl i skillelasken til forsyningskablet. Kabelskabet var et ældre fabrikat Triax. Der var kun sket materiel skade, og kabelskabet er udskiftet til et nyt.

Stationsanlæg

Herunder kan ses eksempler på de indberetningsbeskrivelser omhandlende hændelser på stationsanlæg i 2018.



Station	Isolationsfejl
 <u>INTET BILLEDE</u>	Ved udkobling af en 10 kV linje og efterfølgende fejlsøgning blev forsyningsselskabet bekendt med, at koblingsstationen var blevet trykket/åben, som følge af en kortslutningslysbue. Årsagen til kortslutningen var en isolationsfejl i et ELA12 anlæg. Der var kun sket materiel skade, og koblingsstationen er udskiftet til et nyt.

Station	Fejl ved materiel
 <u>INTET BILLEDE</u>	Efter udkobling af en 10 kV linje blev et forsyningsselskab bekendt med brand i en netstation. Årsagen til branden i netstationen var formodentligt en fejl på transformerafbryderen i ELA12 anlægget. Der var kun sket materiel skade, og netstationen skal udskiftes til en ny.

Station	
 <u>INTET BILLEDE</u>	Efter udkobling af 10 kV linje blev et forsyningsselskab bekendt med brand i en netstation. Årsagen til branden i stationen var formodentligt fejl på 10 kV endemuffen i ELA 12 anlægget. Der var kun sket materiel skade, og stationen skal udskiftes til en ny.




Luftledninger

Herunder kan ses eksempler på indberetningsbeskrivelser omhandlende hændelser på luftledninger i 2017.

Luftledning	Fældning af træ
 INTET BILLEDE	Under fældning vælter der et træ over i 60 kV luftledningen. Skadevolder bekræfter, at han har fældet træet, som væltede over i luftledningen. Skadeslidte rådes til at bevæge sig væk fra luftledningen og kontakte læge. Medarbejder møder skadevolder på hændelsesstedet, og det konstateres, at der fortsat hænger rester fra træet i luftledningen. Linjen bliver udkoblet og trærester bliver fjernet.
luftledning	Påkørsel
 INTET BILLEDE	132 kV ledning rammes af lastbil og genindkobler på fase jordfejl og udkobles igen på mislykket genindkobling. Lastbilens lad rammer nederste Fase T, på en 2 systems mast. Der foregår arbejde med aflæsning/udlægning af vejmaterialer for lokal landmand. Der er fortaget oplag af materialer på terrænet ca. 8 m fra yderste fase tov. Der er skader på lastbil og skader på fasetov.

Nedgravede kabler

Herunder kan ses eksempler på indberetningsbeskrivelser omhandlende hændelser med nedgravede kabler i 2017.

Nedgravet kabel	Procedurefejl
 INTET BILLEDE	Et 10 kV kabel, er blevet klippet med en håndholdt elektrisk kabelsaks - Arbejdsinstruktion nr. 4 er ikke overholdt. Der blev ikke målt spændingsløs tilstand på kabel. Kablet var ikke endepunktsjordet og der blev ikke anvendt hydraulisk kabelsaks.
Nedgravet kabel	Procedurefejl
 INTET BILLEDE	Graveentreprenøren frigravede ned til dækflise over 50 kV kabel uden at have anmodet om forsyningsselskabets anvisninger og fået kablet sikkerhedsafbrudt. Entreprenøren havde ikke LER oplysninger, og var ikke vidende om placeringen af 50 kV kablet. Hændelsen bliver opdaget af forsyningsselskabets gravetilsyn i forbindelse med, at entreprenøren efterfølgende henvender sig for at få oplysninger om kablets placering.
Nedgravet kabel	Procedurefejl
 INTET BILLEDE	0,4 kV kabel er blevet klippet med en håndholdt elektrisk kabelsaks. På stedet er 2 parallelle 0,4 kV kabler af forskellig dimension, hvoraf kun det ene var frigravet. Der er ikke målt spændingsløs tilstand på kablet, og det er ikke blevet påvist ved kabelsøgning.