

Velkommen til installatørmøde

29. januar 2025





Program:

- **Velkomst og introduktion til Dinel**
- **Information om tilmelding**
- **Fællesregulativ**
- **Målerhåndtering**
- **Hvad må installatører udføre i Dinels anlæg**
- **Spændingskvalitet/støj fra installationer**
- **Eventuelt**



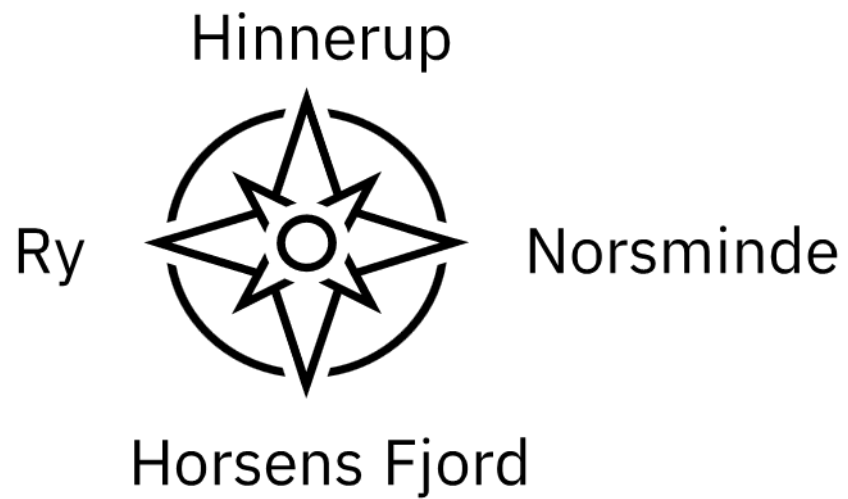
Intro til Dinel
Installatørmøde d. 29 januar 2025

Organisation

77
medarbejdere

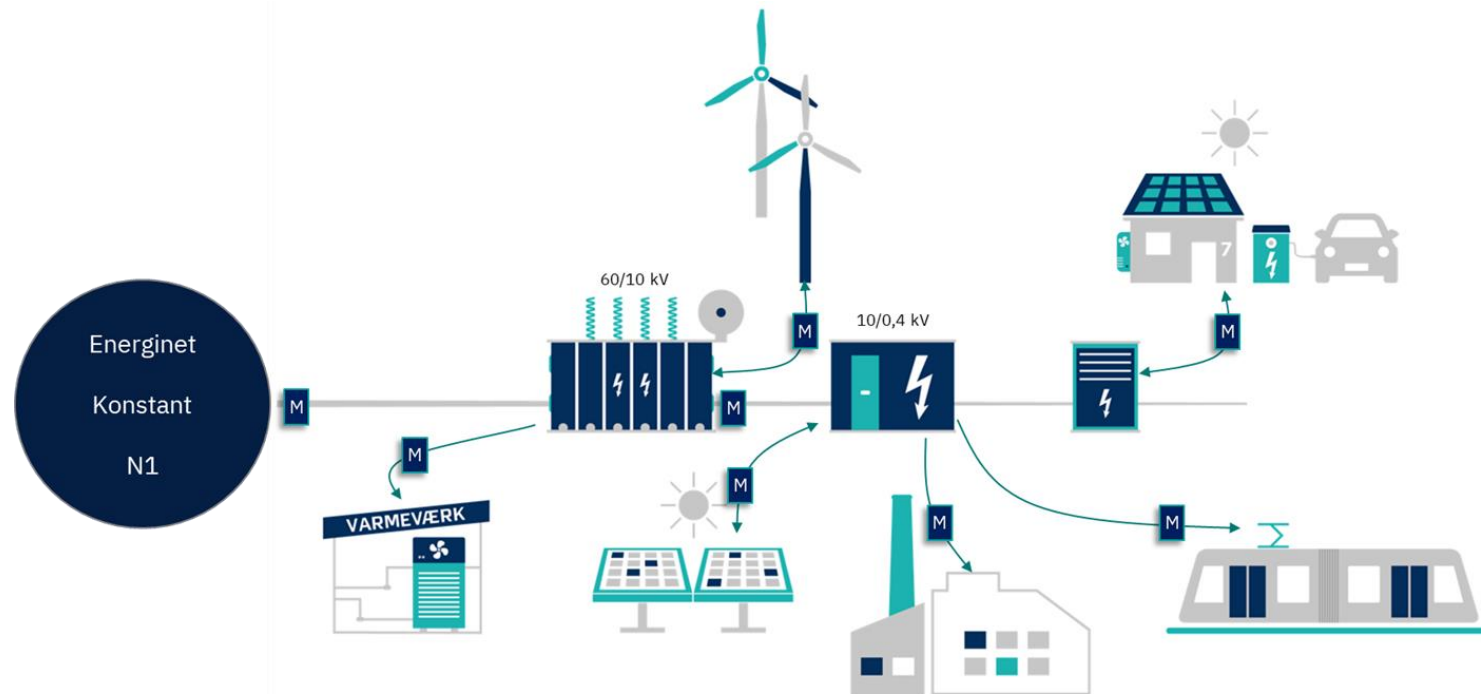


Dinel – netområde



Nøgletal Dinel pr d. 01-01-2025

- 114.200 stk. - Elmåler
- 6.200 stk. - Produktionsanlæg
- 34 stk. - Udvekslingsmålepunkter
- 5.000 km. - Kabler
- 29 stk. - 60/10 kV stationer
- 2.700 stk. - 10/0,4 kV stationer
- 34.400 stk. – Kabelskabe
- 1.012.900 MWh - Områdeforbrug (år 2024)



Nye systemer til måledata



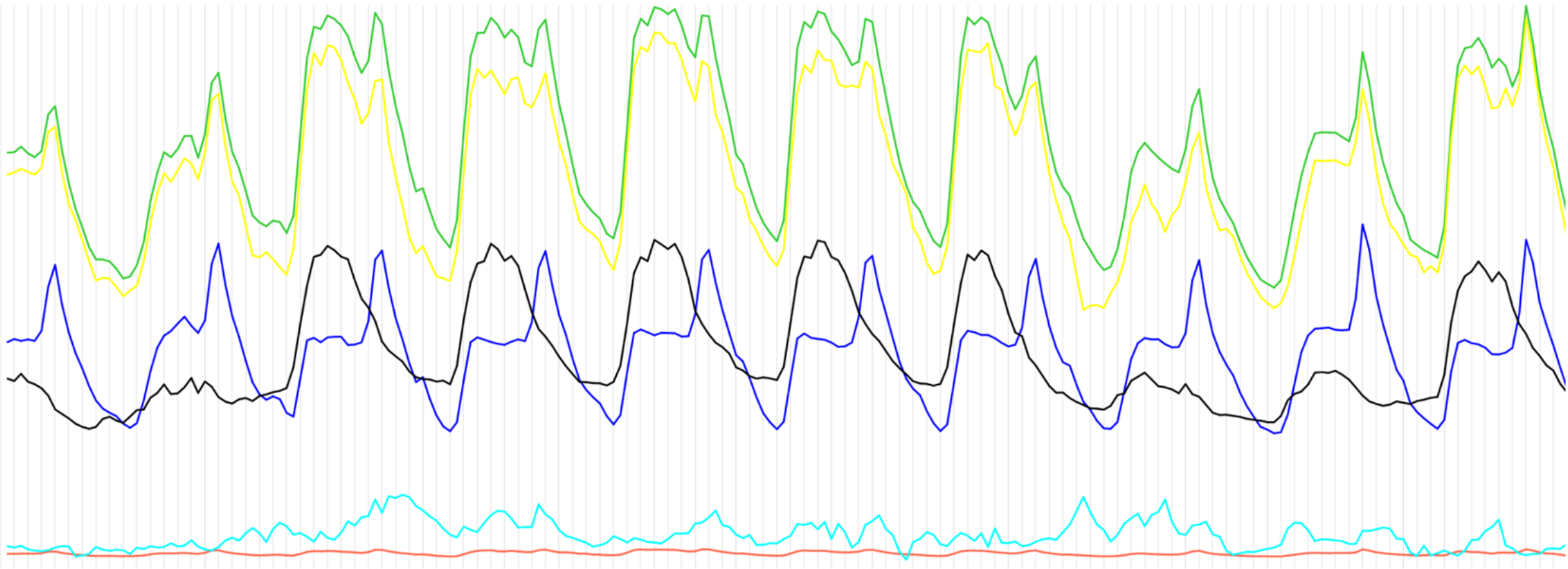
**Måledatasystem
Dinel**

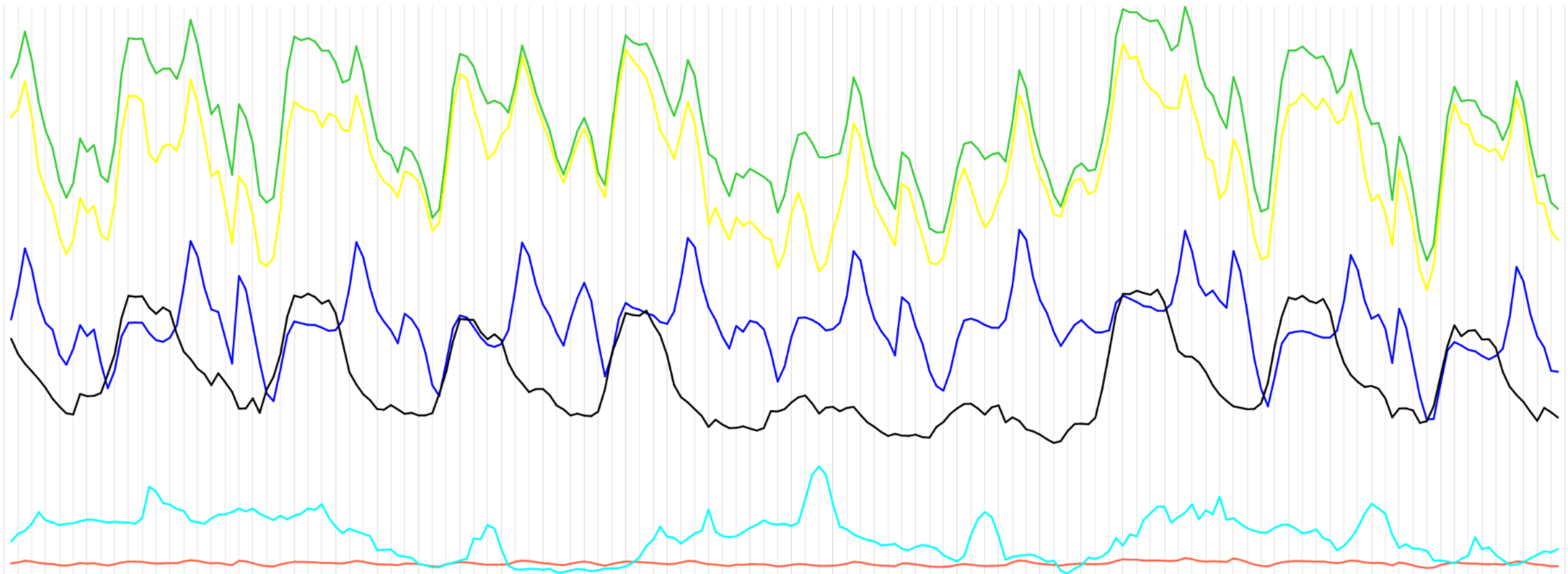


Måledata



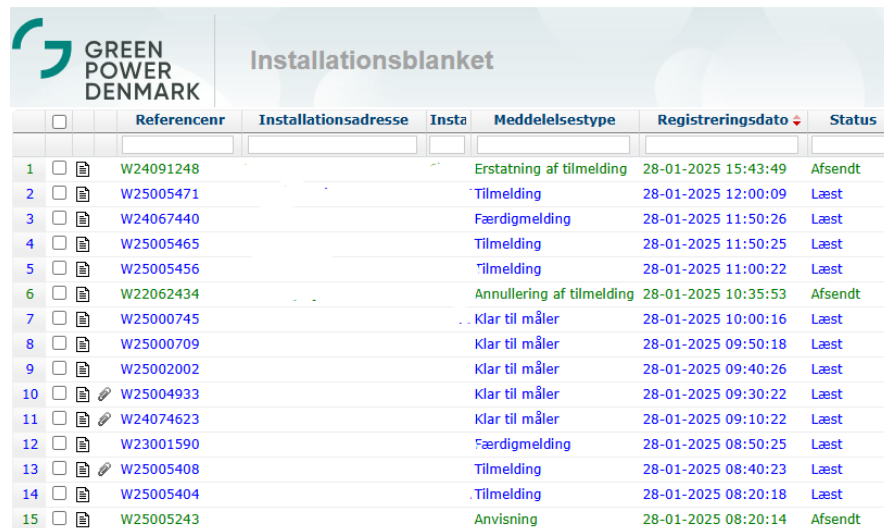
Tidsstempel	A14 (kWh)		
14-01-2025 13:00:00	27.511,25		
14-01-2025	Spænding L1 - gennemsnit	Spænding L2 - gennemsnit	Spænding L3 - gennemsnit
14-01-2025	230V	230V	230V
14-01-2025	231V	230V	230V
14-01-2025	Strøm L1 - gennemsnit	Strøm L2 - gennemsnit	Strøm L3 - gennemsnit
14-01-2025	232V	12,623A	7,8A
14-01-2025	231V	12,078A	5,288A
14-01-2025	231V	12,078A	5,288A
14-01-2025	Spænding THD L1 - gennemsnit	Spænding THD L2 - gennemsnit	Spænding THD L3 - gennemsnit
14-01-2025	0,67vPerV	0,67vPerV	0,61vPerV
14-01-2025	0,64vPerV	0,59vPerV	0,6vPerV
14-01-2025	Strøm THD L1 - gennemsnit	Strøm THD L2 - gennemsnit	Strøm THD L3 - gennemsnit
14-01-2025	0,67vPerV	13,19aPerA	25,52aPerA
14-01-2025	0,65vPerV	13,20aPerA	18,71aPerA
14-01-2025	0,65vPerV	13,20aPerA	18,71aPerA
14-01-2025	Reaktiv effekt Q12 - L1 - gennemsnit	Reaktiv effekt Q12 - L2 - gennemsnit	Reaktiv effekt Q12 - L3 - gennemsnit
14-01-2025
14-01-2025	Aktiv effekt P14 - L1 - gennemsnit	Aktiv effekt P14 - L2 - gennemsnit	Aktiv effekt P14 - L3 - gennemsnit
14-01-2025	2808W	1601W	2328W
14-01-2025	2983W	1178W	2112W
14-01-2025	2510W	934W	2239W
14-01-2025	2938W	926W	2690W





Installationsblanket.dk / eltilmelding.dk

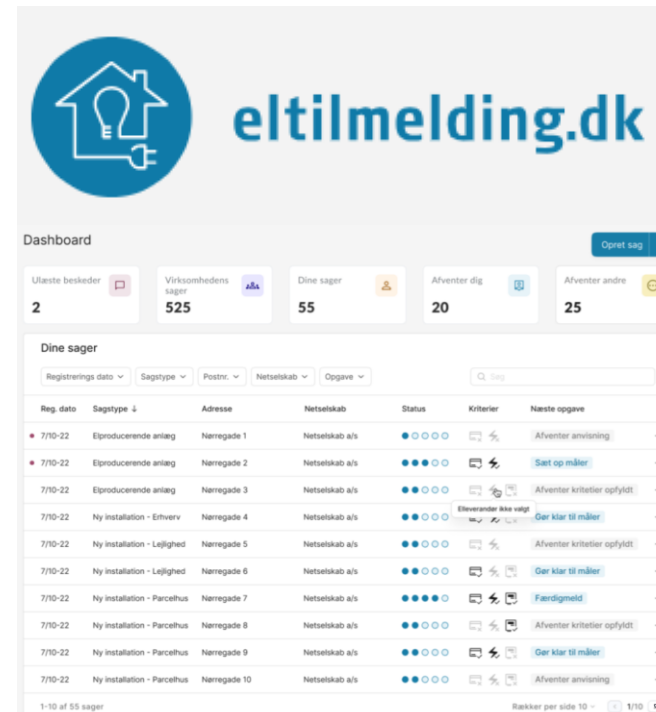
Installationsblanket lukker ned
30. juni 2025



	Referencenr	Installationsadresse	Insta	Meddelelsestype	Registreringsdato	Status
1	W24091248			Erstatning af tilmelding	28-01-2025 15:43:49	Afsendt
2	W25005471			Tilmelding	28-01-2025 12:00:09	Læst
3	W24067440			Færdigmelding	28-01-2025 11:50:26	Læst
4	W25005465			Tilmelding	28-01-2025 11:50:25	Læst
5	W25005456			Tilmelding	28-01-2025 11:00:22	Læst
6	W22062434			Annullering af tilmelding	28-01-2025 10:35:53	Afsendt
7	W25000745			Klar til måler	28-01-2025 10:00:16	Læst
8	W25000709			Klar til måler	28-01-2025 09:50:18	Læst
9	W25002002			Klar til måler	28-01-2025 09:40:26	Læst
10	W25004933			Klar til måler	28-01-2025 09:30:22	Læst
11	W24074623			Klar til måler	28-01-2025 09:10:22	Læst
12	W23001590			Færdigmelding	28-01-2025 08:50:25	Læst
13	W25005408			Tilmelding	28-01-2025 08:40:23	Læst
14	W25005404			Tilmelding	28-01-2025 08:20:18	Læst
15	W25005243			Anvisning	28-01-2025 08:20:14	Afsendt



Dinel kommer på eltilmelding
1. maj 2025



eltilmelding.dk

Dashboard

Udvalgte besked: 2, Virksomhedens sager: 525, Dine sager: 55, Afventer dig: 20, Afventer andre: 25

Dine sager

Reg. dato	Sagstype	Adresse	Netelskab	Status	Kriterier	Næste opgave
7/10-22	Elproducerende anlæg	Nørregade 1	Netelskab a/s	●○○○○	📧	Afventer anvisning →
7/10-22	Elproducerende anlæg	Nørregade 2	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Sæt op måler →
7/10-22	Elproducerende anlæg	Nørregade 3	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Afventer kriterier opfyldt →
7/10-22	Ny installation - Etherv	Nørregade 4	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Elløvsender ikke valgt Ger klar til måler →
7/10-22	Ny installation - Lejlighed	Nørregade 5	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Afventer kriterier opfyldt →
7/10-22	Ny installation - Lejlighed	Nørregade 6	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Ger klar til måler →
7/10-22	Ny installation - Parcelhus	Nørregade 7	Netelskab a/s	●●●○○	📧	Færdigmeld →
7/10-22	Ny installation - Parcelhus	Nørregade 8	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Afventer kriterier opfyldt →
7/10-22	Ny installation - Parcelhus	Nørregade 9	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Ger klar til måler →
7/10-22	Ny installation - Parcelhus	Nørregade 10	Netelskab a/s	●●○○○	📧	Afventer anvisning →

1-10 af 55 sager Rækker per side 10 1/10

Information om tilmelding

[< Tilbage til oversigt](#)

Ny sag "W25001001"

Tilmelding | Installationsadresse | Fakturerings | Stikledning | Teknik | El-installatør | Anvisning | Klar til måler | Færdigmelding | Tegning [0] | Sagsforløb | >>

Meddelelsestype: **Tilmelding** | Installationsnr.:
Referencenr: **W25001001** | Installationsadresse:
Netselskab: **Dinel** [Se regler for netselskabet](#)

Netselskab [\(Info om sagsbehandlingstid mm.\)](#)
Dinel

Vælg blankettype [\(Information vedrørende nødvendig dokumentation.\)](#)
Ny installation
Ændring af installation: Udvides | Reduceres | Målerskift
Plombebrud
Afmelding af installation
Tilmelding omhandler elproducerende anlæg: Ja Nej

Kategori (2)
 Bolig/Lejlighed
 Bolig/Enfamilieshus
 Bolig/Tofamilieshus
 Bolig/Fritidshus
 Handel/Service
 Industri
 Landbrug/Gartneri
 Midlertidig/Byggeplads
 Andet

Bemærkninger (Skal udfyldes hvis "Kategori" er sat til "Andet"):

[Send](#) [Kontroller](#) [Gem som udkast](#) [Vis Udskrift](#)

v. 1.3

Find nyttige informationer på www.dinel.dk

Fællesregulativet
2022



Tilslutning af
elektriske installationer og
brugsgenstande

For professionelle

Her finder du indhold som er relevant for dig som professionel elinstallatør, entreprenør eller elleverandør.

Vejledninger for elinstallatører

Fællesregulativet →

Tilslutningsbestemmelser for Dinel →

Tilslutningsprocessen →

Generel tilladelse til autoriserede virksomheder →

Dinel inviterer til installatørmøde

Kom til installatørmøde hos Dinel onsdag den 29. januar kl. 16.00 - 18.00 hos Dinel, Knudsminde 10, 8300 Odder.

Bliv opdateret på regler og Dinels forretningsgange, og kom med dine input og spørgsmål til gavn for vores daglige samarbejde.

[Se mere og tilmeld dig →](#)

Find info om Dinels kabler

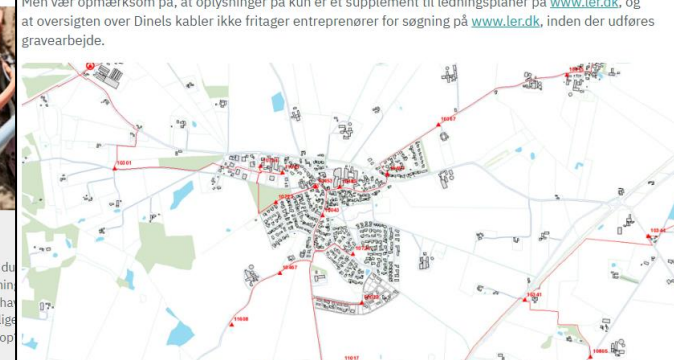
Du finder en oversigt over Dinels kabler ved at klikke på kortet nedenfor. Men vær opmærksom på, at oplysninger på kun er et supplement til ledningsplaner på www.ler.dk, og at oversigten over Dinels kabler ikke fritager entreprenører for søgning på www.ler.dk, inden der udføres gravearbejde.



Ledninger

Skal du grave, og vil du vide, hvor vores ledninger ligger? Eller skal du have noget med, når vi alligevel har fortorvet gravet op?

[Se vores ledningsoplysninger →](#)



Information om tilmelding – Følg anvisning

Fællesregulativet 2022 punkt 2.1

Tilmelding skal foretages før installationsarbejdet påbegyndes

Tilslut i det kabelskab der bliver anvist

Eventuel ledig afgang kan være reserveret til en anden installation

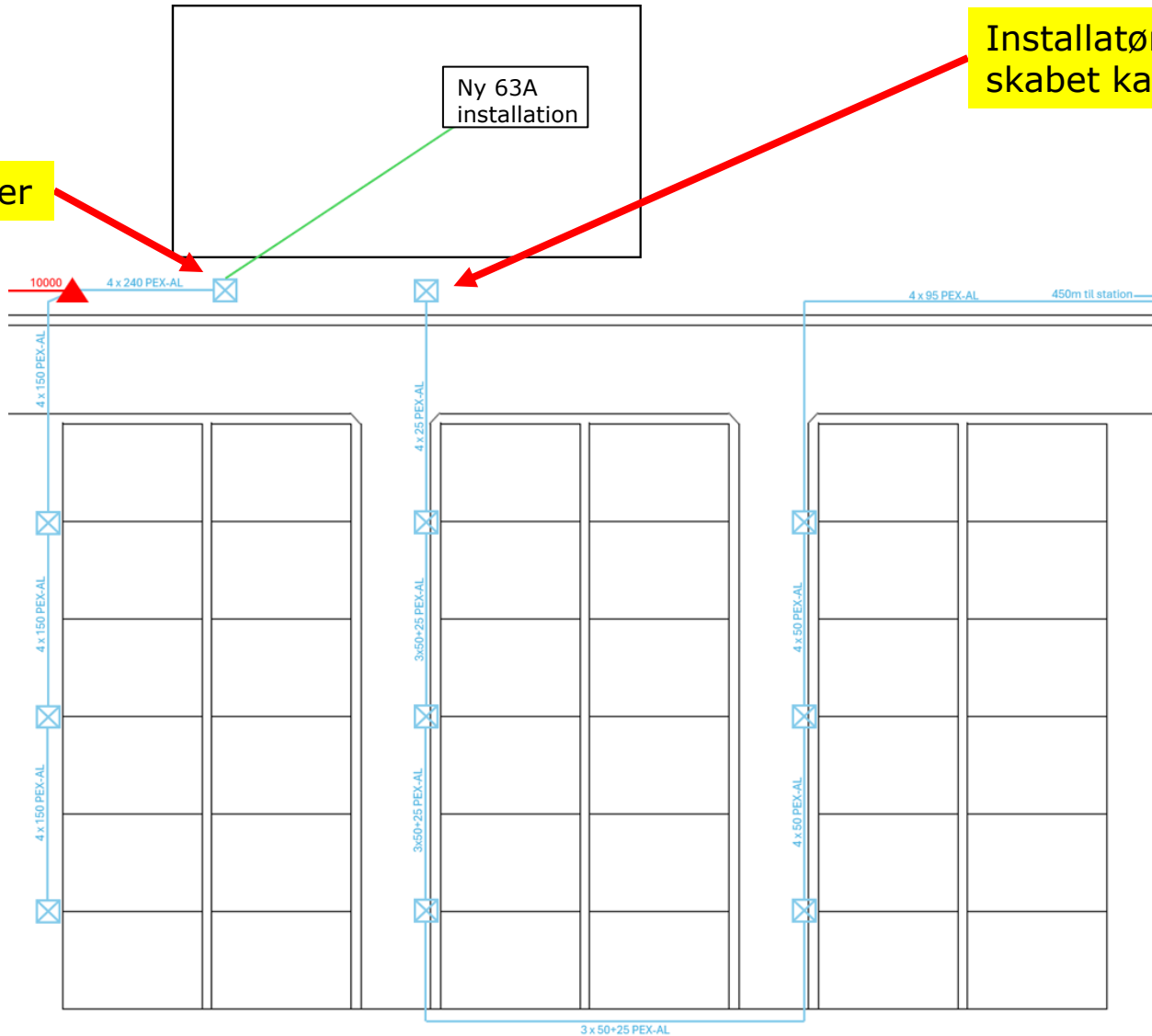
Forsyningen til det specifikke skab kan være fuldt belastet



Information om tilmelding – Følg anvisning

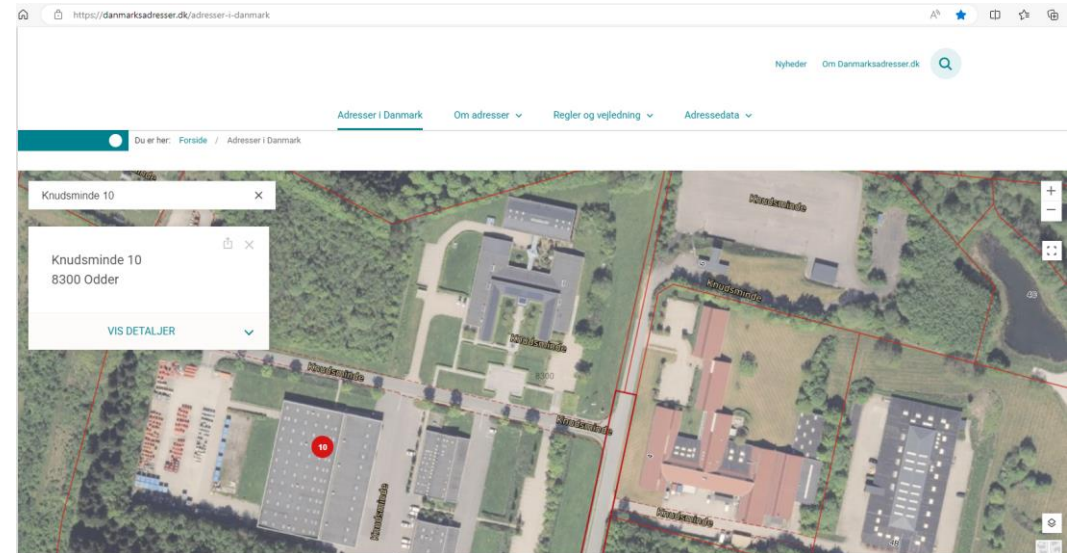
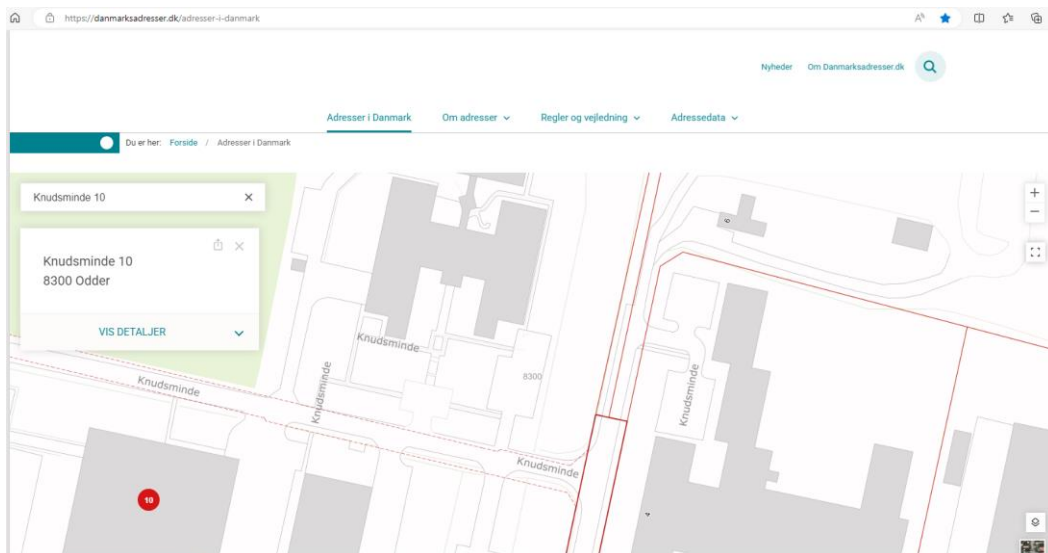
Dinel anviser tilslutning her

Installatør ønsker tilslutning her, men skabet kan ikke klare belastningen



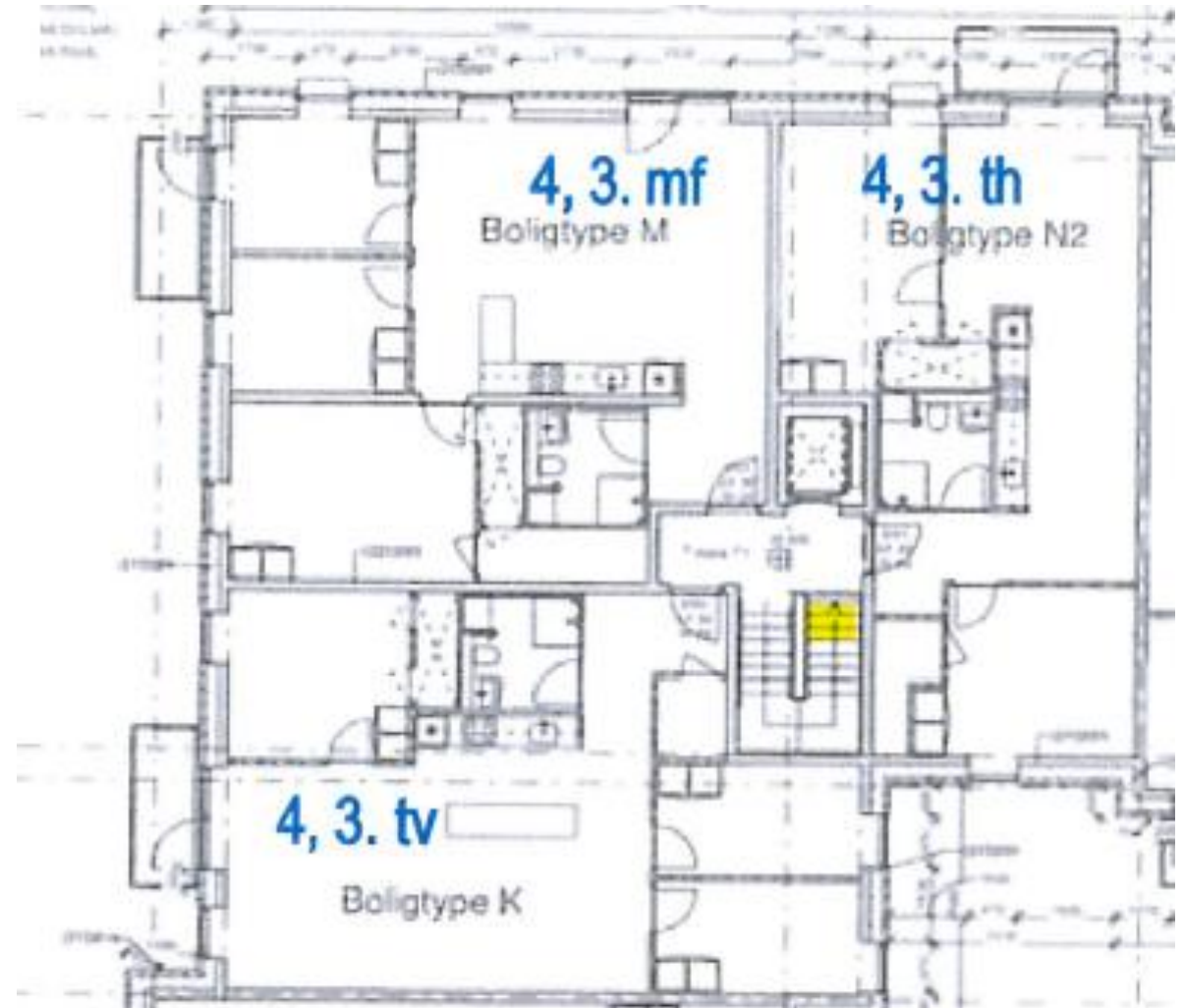
Information om tilmelding - Adresser

- www.danmarksadresser.dk kan med fordel bruges til at udsøge valid installationsadresse
- Tekniske installationer – oplys nærmeste valide adresse + send gerne kort med placering



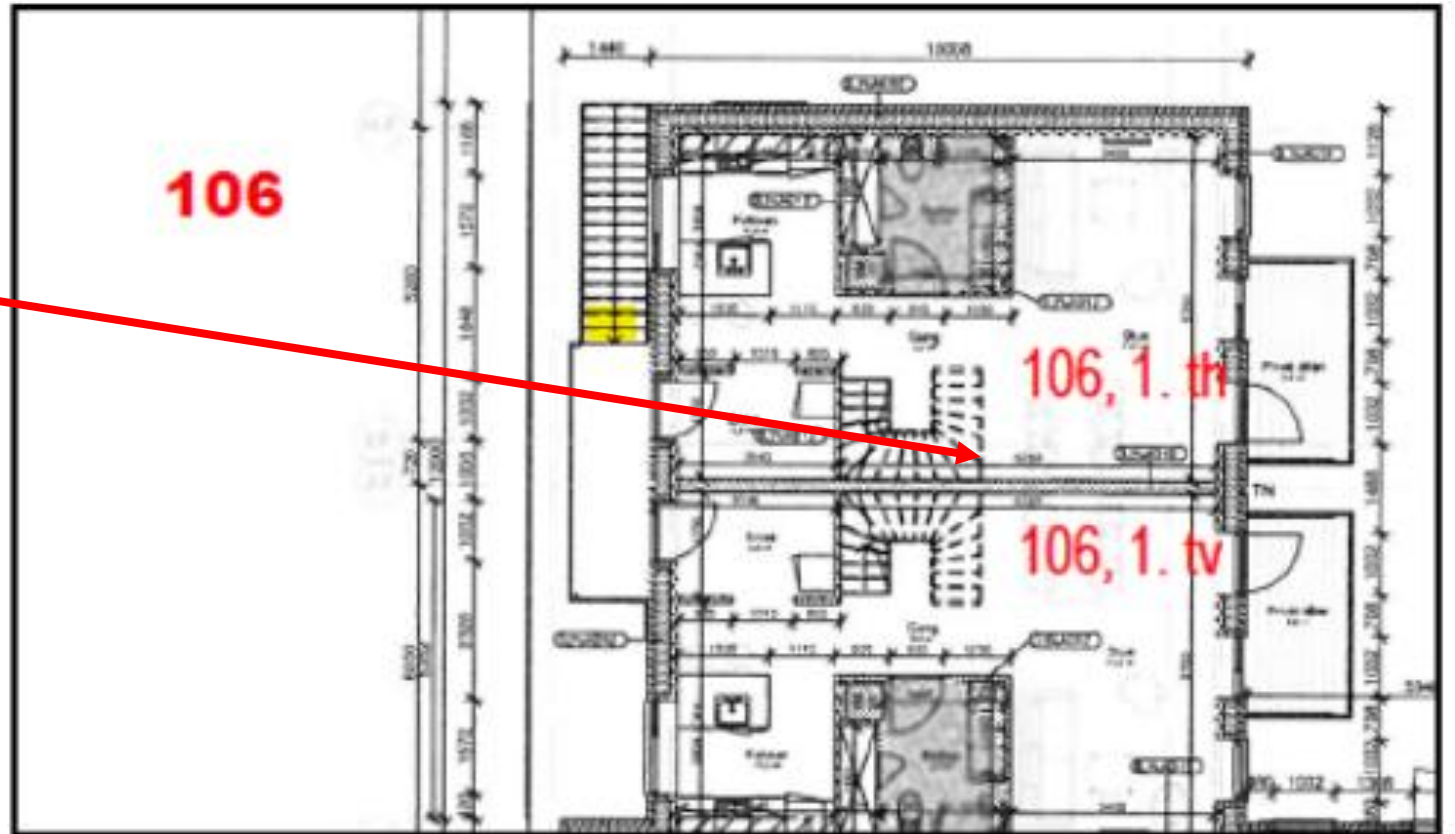
Information om tilmelding - Adresser

- Adresser tildeles af kommunerne
- Numre/bogstaver tildeles fra venstre mod højre
- Sidebetegnelser tv, mf, th/1, 2, 3 fastsættes set fra trappens øverste trin før etageafsatsen



Information om tilmelding - Adresser

- Kommuner kan dog dispensere og i dette eksempel er der byttet om på th og tv



Information om tilmelding - Stikledningssikring

Både For-sikring og Stikledningssikring skal oplyses ved tilmelding

Tilmelding	Installationsadresse	Fakturering	Stikledning	Teknik	El-installatør	Anvisning	Klar til måler	Færdigmelding	<<	>>
------------	----------------------	-------------	-------------	--------	----------------	-----------	----------------	---------------	----	----

Meddelelsestype: **Færdigmelding** Installationsnr: **123456789**
Referencenr: **W24999999** Installationsadresse: **Paradisæblevej 111, 9999 Andeby**
Netselskab: **Dinel** | Knudsminde 10 | 8300 Odder - DK | Tel. 87925566 | elnet@dinel.dk **Særregler for netselskabet**

Færdigmelding afsluttet Annullér blanket Vis Udskrift

Ledningsspecifikation (Se online kort med kabelskabe på www.dinel.dk)

Luftstikledning	Mastnr	Kabelskabsnr	Trf.st.nr	Maks.afbryder
		11111	99999	Nej

Kabelstikledning (?)

Status	Par.#	Type	PE mm2	Stikledningssikring	Ampere
Ny		4x10 CU		Sikring	35
For-sikring.	Ampere	På stikled. findes i forvejen inst. nr.	Systemjordning		
Sikring	25		TT		
Bemærkninger					

v. 1.3

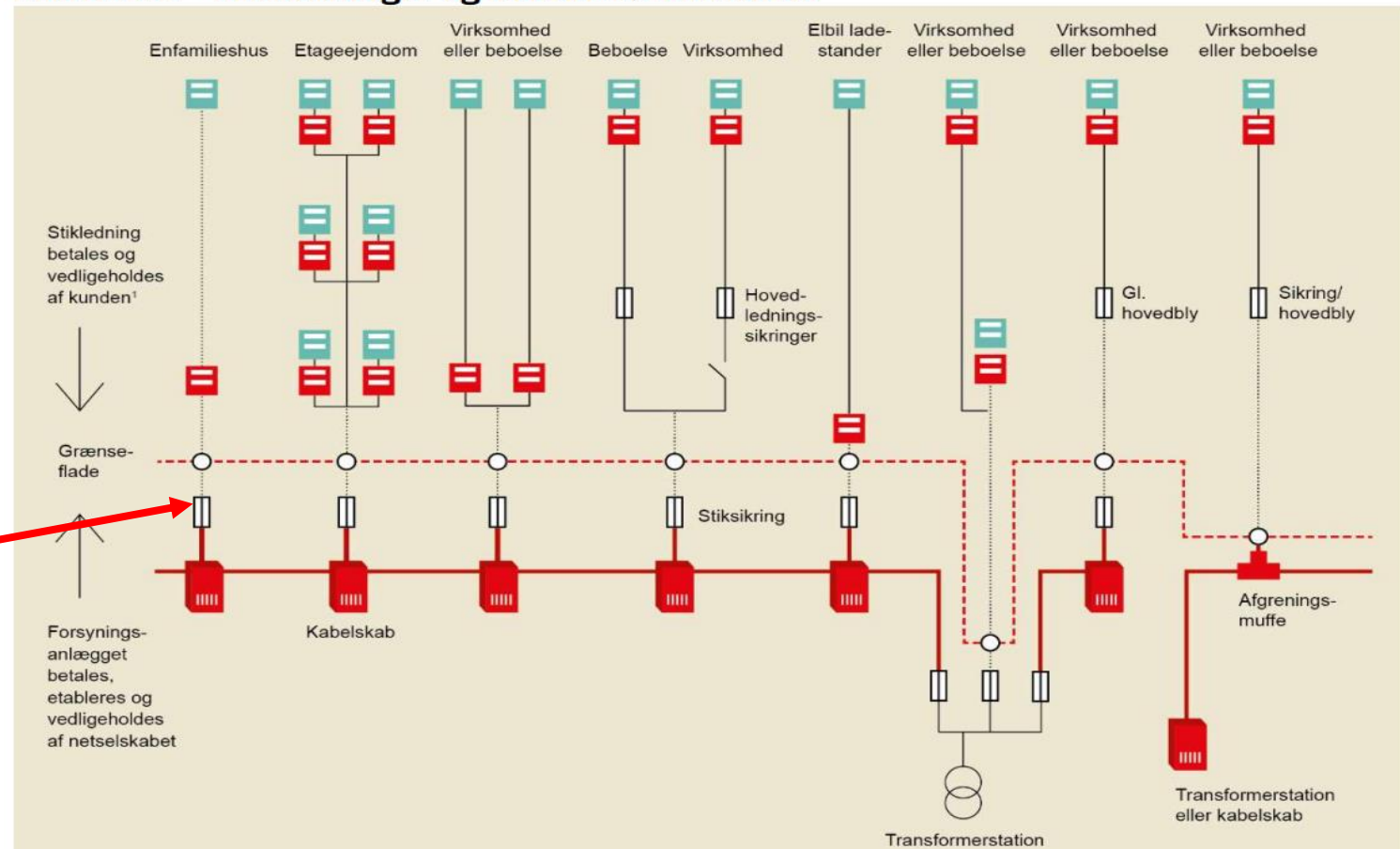
For-sikring er Leveringsomfang = den rettighed kunden køber. Dinel kræver ikke installation af en fysisk For-sikring

Stikledningssikring = leveres af Dinel, men dimensioneres af installatør (KB foran stikledning)

Information om tilmelding - Skillepunkt

Skillepunktet mellem Dinels net kundens installation er afgangsklemmen efter stikledningssikringen
Det er beskrevet i Bilag 5.2 i Tilslutningsbestemmelserne

BILAG 5.2 – Stikledninger og hovedstrømskredse:



Stikledningssikringen leveres af Dinel

Information om tilmelding - Lejligheder

< Tilbage til oversigt Ny sag "W25000000" Tegning [0] Sagsforløb

Tilmelding **Installationsadresse** Fakturering Stikledning Teknik **El-installatør** Anvisning Klar til måler Færdigmelding >>

Meddelelsestype: **Tilmelding** Installationsnr:
Referencenr: **W2500** Installationsadresse:
Netselskab: **Dinel** [Særrregler for netselskabet](#)

[Send](#) [Kontroller](#) [Gem som udkast](#) [Vis Udskrift](#)

Netselskab (Info om sagsbehandlingstid mm.)
Dinel

Vælg blankettype (Information vedrørende nødvendig dokumentation.)
Ny installation
Ændring af installation: Udvides | Reduceres | Målerskift
Plombebrud
Afmelding af installation
Tilmelding omhandler elproducerende anlæg: Ja Nej

Kategori (?)
 Bolig/Lejlighed
 Bolig/Enfamilieshus
 Bolig/Tofamilieshus
 Bolig/Fritidshus
 Handel/Service
 Industri
 Landbrug/Gartneri
 Midlertidig/Byggeplads
 Andet
Bemærkninger (Skal udfyldes hvis "Kategori" er sat til "Andet"):
Lejlighed 25A

Kabelstikledning (?)
Status Par.# Type PE mm2 Stikledningssikring Ampere
For-sikring. Ampere På stikled. findes i forvejen inst. nr. Systemjordning
Bemærkninger

Der er to typer lejligheder:
Standard lejlighed = lejlighed 3x16A
Stor lejlighed = lejlighed 3x25A + evt. udvidelse

Registrer lejlighedens tilslutningsrettighed som For-sikring

Information om tilmelding – Ungdoms-, ældre og plejebolig

< Tilbage til oversigt Ny sag "W25000000" Tegning [0] Sagsforløb

Tilmelding **Installationsadresse** Fakturering Stikledning Teknik **El-installatør** Anvisning Klar til måler Færdigmelding >>

Meddelelsestype: **Tilmelding** Installationsnr:
Referencenr: **W2500** Installationsadresse:
Netselskab: **Dinel** [Særregler for netselskabet](#)

Send Kontroller Gem som udkast Vis Udskrift

Netselskab (Info om sagsbehandlingstid mm.)
Dinel

Vælg blankettype (Information vedrørende nødvendig dokumentation.)
Ny installation
Ændring af installation: Udvides | Reduceres | Målærskift
Plombebrud
Afmelding af installation
Tilmelding omhandler elproducerende anlæg: Ja Nej

Kategori (?)

- Bolig/Lejlighed
- Bolig/Enfamilieshus
- Bolig/Tofamilieshus
- Bolig/Fritidshus
- Handel/Service
- Industri
- Landbrug/Gartneri
- Midlertidig/Byggeplads
- Andet

Bemærkninger (Skal udfyldes hvis "Kategori" er sat til "Andet"):
Ældrebolig 10A

Kabelstikledning (?)

Status	Par.#	Type	PE mm2	Stikledningssikring	Ampere
				Sikring	35
For-sikring.	Ampere	På stikled. findes i forvejen inst. nr.		Systemjordning	
Sikring	10				
Bemærkninger					

Ungdoms-, ældre- og plejebolig 10A:

< 65 m2 og det kan dokumenteres, at boligen skal bruges til et af disse formål

Registrer Ungdoms-, ældre- og plejeboligens tilslutningsrettighed med For-sikring 10A

Information om tilmelding - Kolonihavehus

< Tilbage til oversigt Ny sag "W25000000" Tegning [0] Sagsforløb

Tilmelding **Installationsadresse** Fakturering Stikledning Teknik **El-installatør** Anvisning Klar til måler Færdigmelding >>

Meddelelsestype: **Tilmelding** Installationsnr:
Referencenr: **W2500** Installationsadresse:
Netselskab: **Dinel** [Særregler for netselskabet](#)

[Send](#) [Kontroller](#) [Gem som udkast](#) [Vis Udskrift](#)

Netselskab (Info om sagsbehandlingstid mm.)
Dinel

Vælg blankettype (Information vedrørende nødvendig dokumentation.)
Ny installation
Ændring af installation: Udvides | Reduceres | Målerskift
Plombebrud
Afmelding af installation
Tilmelding omhandler elproducerende anlæg: Ja Nej

Kategori (?)
 Bolig/Lejlighed
 Bolig/Enfamilieshus
 Bolig/Tofamilieshus
 Bolig/Fritidshus
 Handel/Service
 Industri
 Landbrug/Gartneri
 Midlertidig/Byggeplads
 Andet
Bemærkninger (Skal udfyldes hvis "Kategori" er sat til "Andet"):
Kolonihavehus 16A

Kabelstikledning (?)

Status	Par.#	Type	PE mm2	Stikledningssikring	Ampere
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Sikring	35
For-sikring.	Ampere	På stikled. findes i forvejen inst. nr.		Systemjording	
Sikring	16	<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Bemærkninger					

Kolonihavehus 16A:

*bebyggelse på havelod i byzone
omfattet af lov om kolonihaver*

Registrer kolonihavehusets
tilslutningsrettighed som For-sikring

Information om tilmelding – Klar til måler

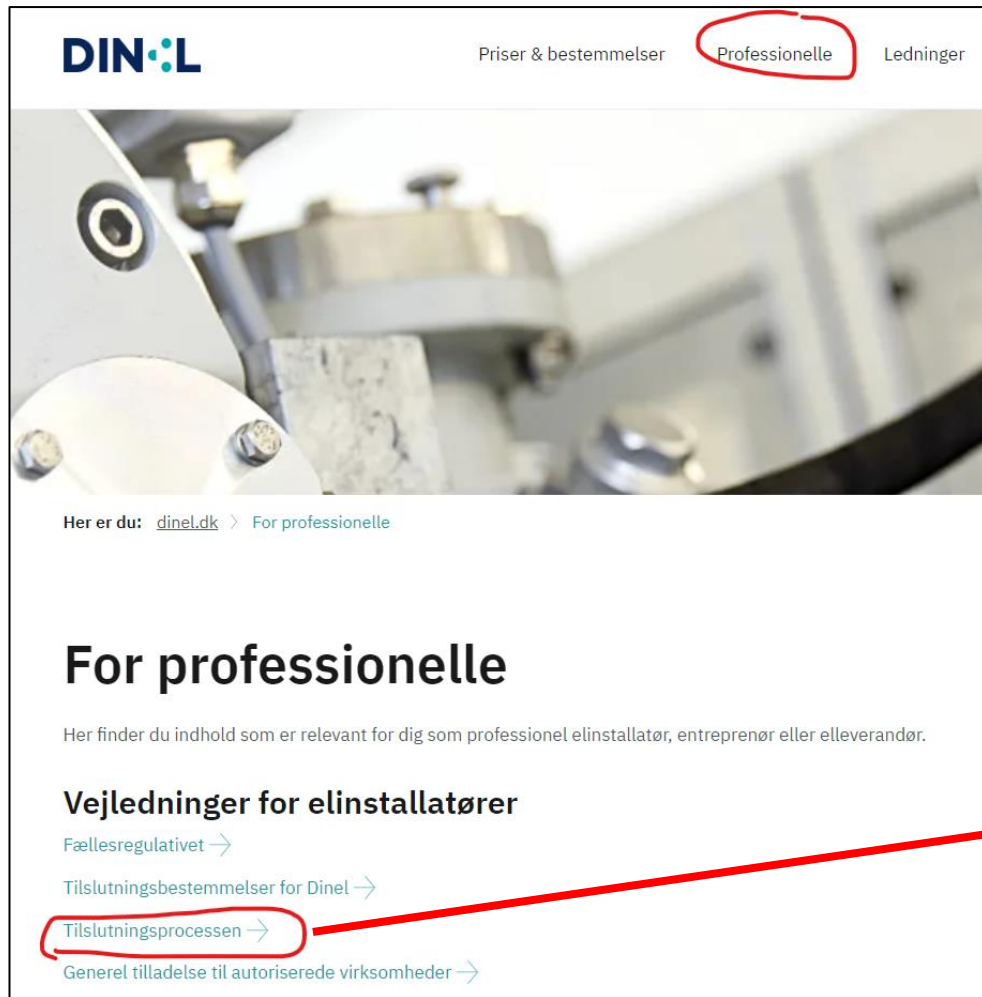
Når der sendes "Klar til måler" skal installationen være klar

Dinel monterer alle målere og prioriterer opgaverne

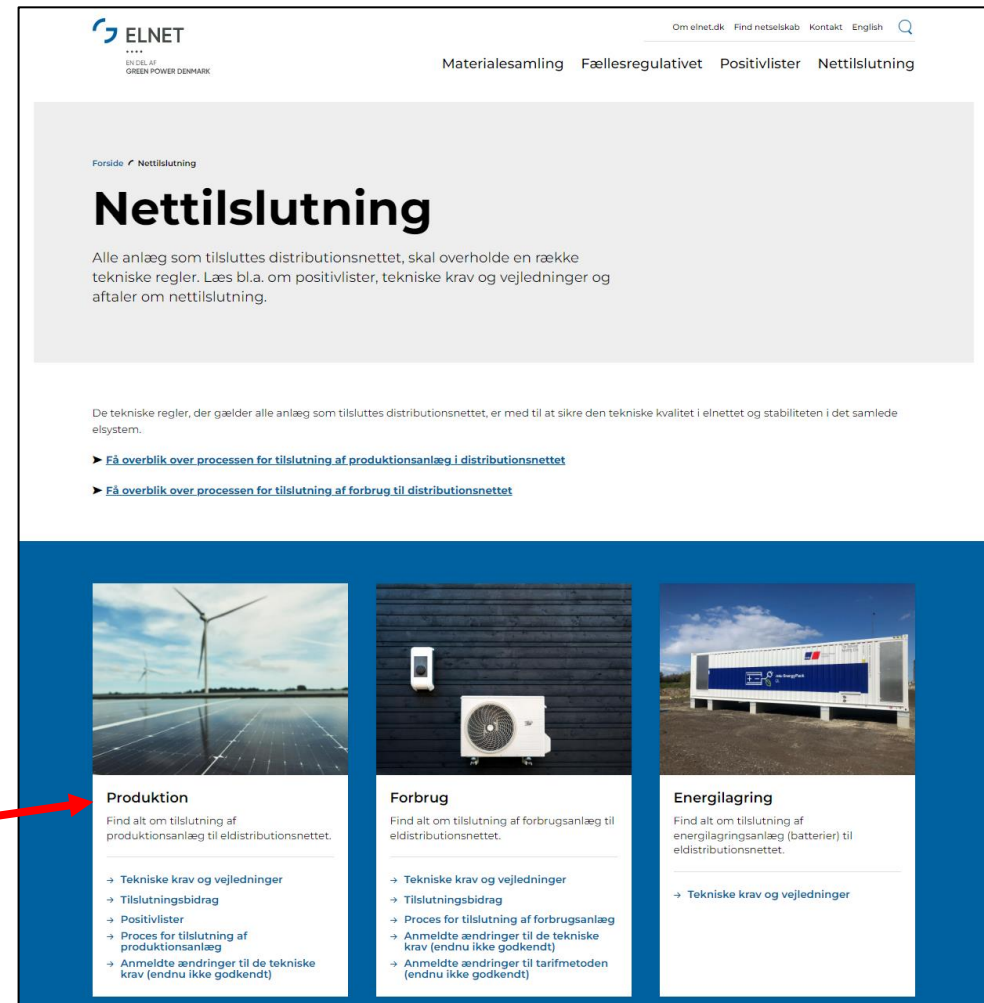
Ved forgæves kørsel opkræves der gebyr



Information om tilmelding – Produktionsanlæg



The screenshot shows the DINEL website's navigation menu with 'Professionelle' circled in red. Below the navigation is a large image of industrial machinery. The breadcrumb trail reads 'Her er du: [dinel.dk](#) > For professionelle'. The main heading is 'For professionelle', followed by a sub-heading 'Her finder du indhold som er relevant for dig som professionel elinstallatør, entreprenør eller elleverandør.' Below this are several links: 'Fællesregulativet →', 'Tilslutningsbestemmelser for Dinel →', 'Tilslutningsprocessen →' (circled in red), and 'Generel tilladelse til autoriserede virksomheder →'. A red arrow points from this link to the 'Produktion' section in the adjacent screenshot.



The screenshot shows the Elnet website's 'Nettilslutning' page. The navigation menu includes 'Om elnet.dk', 'Find netelskab', 'Kontakt', 'English', 'Materialesamling', 'Fællesregulativet', 'Positivlister', and 'Nettilslutning'. The main heading is 'Nettilslutning', with a sub-heading 'Alle anlæg som tilsluttes distributionsnettet, skal overholde en række tekniske regler. Læs bl.a. om positivlister, tekniske krav og vejledninger og aftaler om nettilslutning.' Below this is a section for technical rules, with two links: 'Få overblik over processen for tilslutning af produktionsanlæg i distributionsnettet' and 'Få overblik over processen for tilslutning af forbrug til distributionsnettet'. The bottom section features three columns: 'Produktion' (with a red arrow pointing to it), 'Forbrug', and 'Energilagring'. Each column contains a brief description and a list of links to technical requirements and guides.



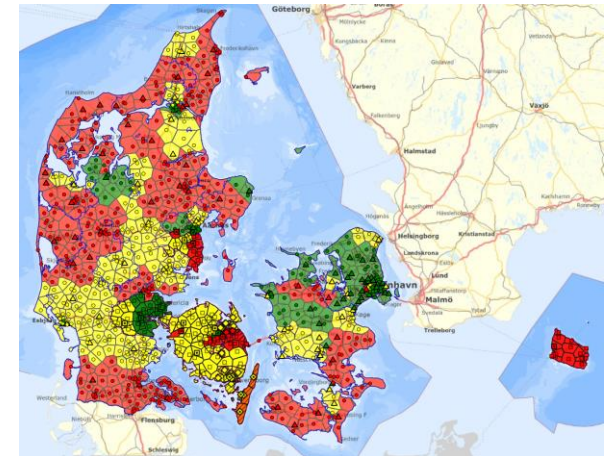
Information om tilmelding – Produktionsanlæg

Tilslutning i kabelskab

Tilslutning på 0,4kV niveau i station

For egenproducenter tilsluttet på C og B lav gælder,

- Anlæg $\leq 50\text{kW}$ Omfattet af forbrugstilslutningsbidrag.
- Anlæg $> 50\text{kW}$ Dinel opkræver produktionstilslutningsbidrag.
 - C og B lav (400 V) ud fra grøn geozonepris uanset placering.
- For egenproducenter tilsluttet B høj (10kV) er priser ud fra geozoner



Tilmelding – Varmepumper & Ladestandere

Varmepumper og Ladestandere skal tilmeldes jfr Fællesregulativet 2.1

- Oplys optagen effekt ved tilmelding



Tilmelding | Installationsadresse | Fakturering | Stikledning | Teknik | El-installatør | Anvisning | Klar til måler | Færdigmelding >>

Meddelelsestype: **Færdigmelding** Installationsnr: **123456789**
Referencenr: **W24999999** Installationsadresse: **Paradisøblevej 111, 9999 Andeby**
Netselskab: **Dinel** | Knudsminde 10 | 8300 Odder - DK | Tel. 87925566 | elnet@dinel.dk [Særregler for netselskabet](#)

Færdigmelding afsluttet | Annullér blanket | Vis Udskrift

Netselskab ([Info om sagsbehandlingstid mm.](#))
Dinel

Blankettype ([Information vedrørende nødvendig dokumentation.](#))
Udvides

Tilmelding omhandler elproducerende anlæg: Ja Nej

Kategori (?)

- Bolig/Lejlighed
- Bolig/Enfamilieshus
- Bolig/Tofamilieshus
- Bolig/Fritidshus
- Handel/Service
- Industri
- Landbrug/Gartneri
- Midlertidig/Byggeplads
- Andet

Bemærkninger (Skal udfyldes hvis "Kategori" er sat til "Andet"):

Anvendelse ([Hjælpetekst fra netselskab](#))

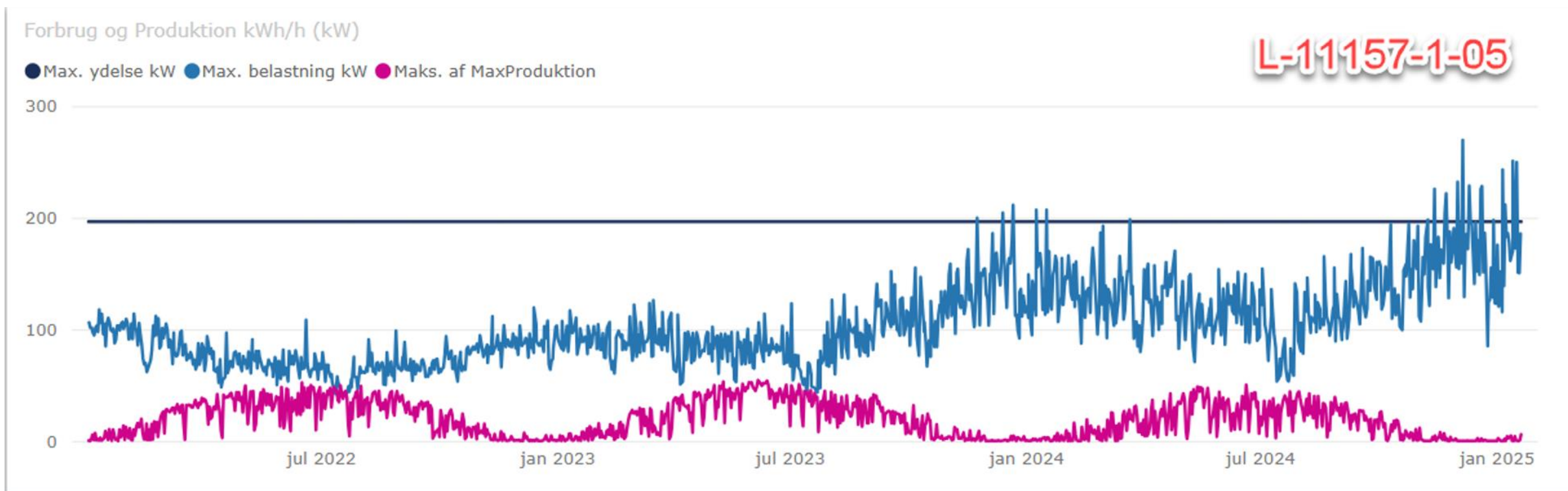
Elvarme

Anvendelse	Effekt	Spændingsforst.	Startform	Indkop/time	Faseantal	Overtone	Harmonisk	Energi	Bemærkninger
1. Andet	11 KW				3F+0				Ladestander til elbil
Total	11 KW								

Tilmelding – Varmepumper & Ladestandere



Kurven viser stigning i forbrug og i forhold til 315A udføringssikring



Tilmelding – Varmepumper & Ladestandere

Kurven på foregående side er for et udføringskabel fra en 10/0,4 kV station



Fællesregulativet



Fællesregulativet

- Indeholder fælles regler for valg af materiel og tilslutning til elnettet
- Indeholder tekniske krav med hjemmel i EU forordninger og Elforsyningsloven
- Gælder for forbrugsinstallationer og produktionsanlæg tilsluttet forsyning < 1000V
- Dinel følger Fællesregulativets regler og dispenserer generelt ikke



Fællesregulativet – Målesystemer

- 15.1 En installations målesystem skal være tilpasset til det aktuelle belastningsområde
- 15.2 Hvor overstrømsbeskyttelsen foran måleren er større end 63A, skal der anvende måling med strømtransformere



Fællesregulativet – Transformermåling



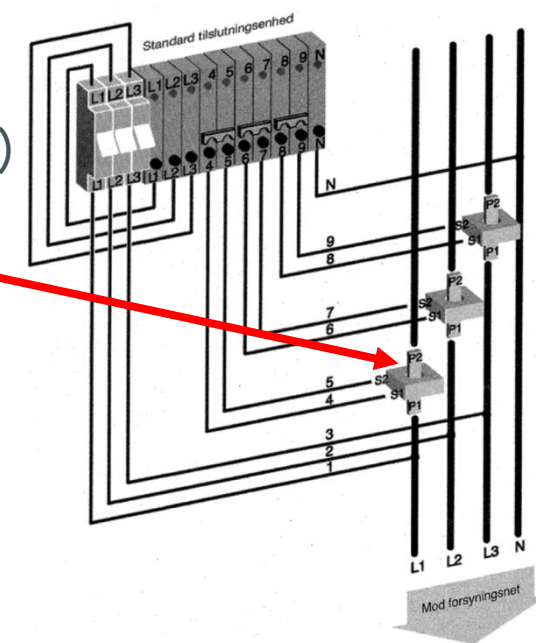
- 6.1 Tegning af målesektion sendes til Dinel til uforpligtende gennemsyn
 - Målesektionens mærkestrøm og -spænding
 - Målesektionens opstillingssted
 - Dimensioner på Cu-skinneplade
 - Elinstallatørens eller rådgivende firmas navn og adresse
- Figur 27.1 Energiretning i tegningens ledningsdiagram (P1/S1 mod Dinel)

Dinel anviser ikke før tavletegning er modtaget og godkendt

- 23.4 Strømtransformere afpasses efter største belastningsstrøm
300/5, 600/5, 1000/5 og 1200/5 A CL 0,2s

IEC/EN 61869-2 prøveprotokoller for strømtransformere skal leveres til Dinel når de foreligger.

Ved belastningsstrøm > 1200 A aftales strømtransformer med Dinel



Figur 27.1

Fællesregulativet Måler- tavler, skabe, sektioner

- 12.1 I hovedstrømskredse, der fører umålt strøm, må der kun anbringes ledere og materiel der vedrører elmålingen
- 15.4 I et målerskab må kun anbringes ledere og materiel, der vedrører elmålingen
- Det er f.eks. ikke tilladt at placere måletransformere til andet udstyr i målertavlen



Fællesregulativet – Placering af målere

- 18.1

.....overkant af klemmerække 0,5 – 1,5 m over gulv / færdigt terræn.....

Højdekravet er indført for at kunden skal kunne aflæse og betjene sin elmåler. Dinel dispenserer generelt ikke fra regler i Fællesregulativet, eller andre bestemmelser, og vi forskelsbehandler ikke kunder og installatører.

I billedeksemplet kan højdekravet ikke overholdes med 3 målertavler, det tillader Dinel ikke.



Information om Målere



Information om målere

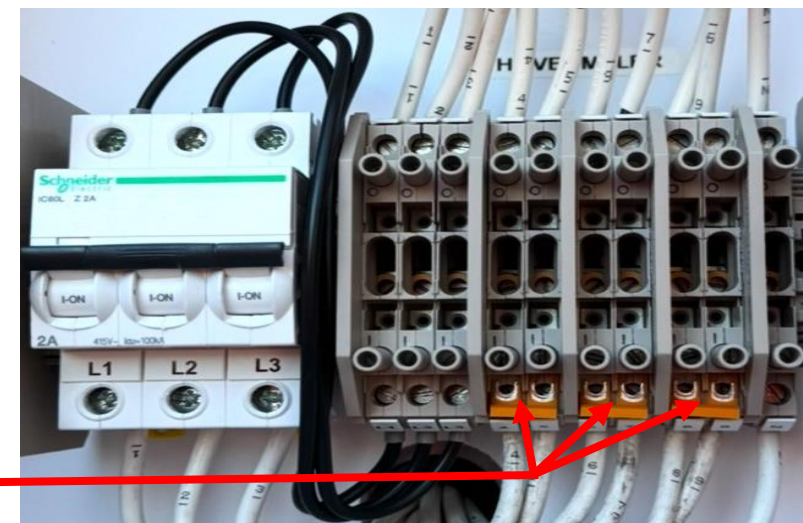
- Elmåleren er "kasseapparatet" som danner grundlag for kundens afregning
- Fejl i målingen, ombyggede målere og lignende kan medføre store omkostninger for kunderne
- Derfor monterer Dinel ALLE målere
- Og Dinel plomberer ALLE målere/målertavler



Information om målere

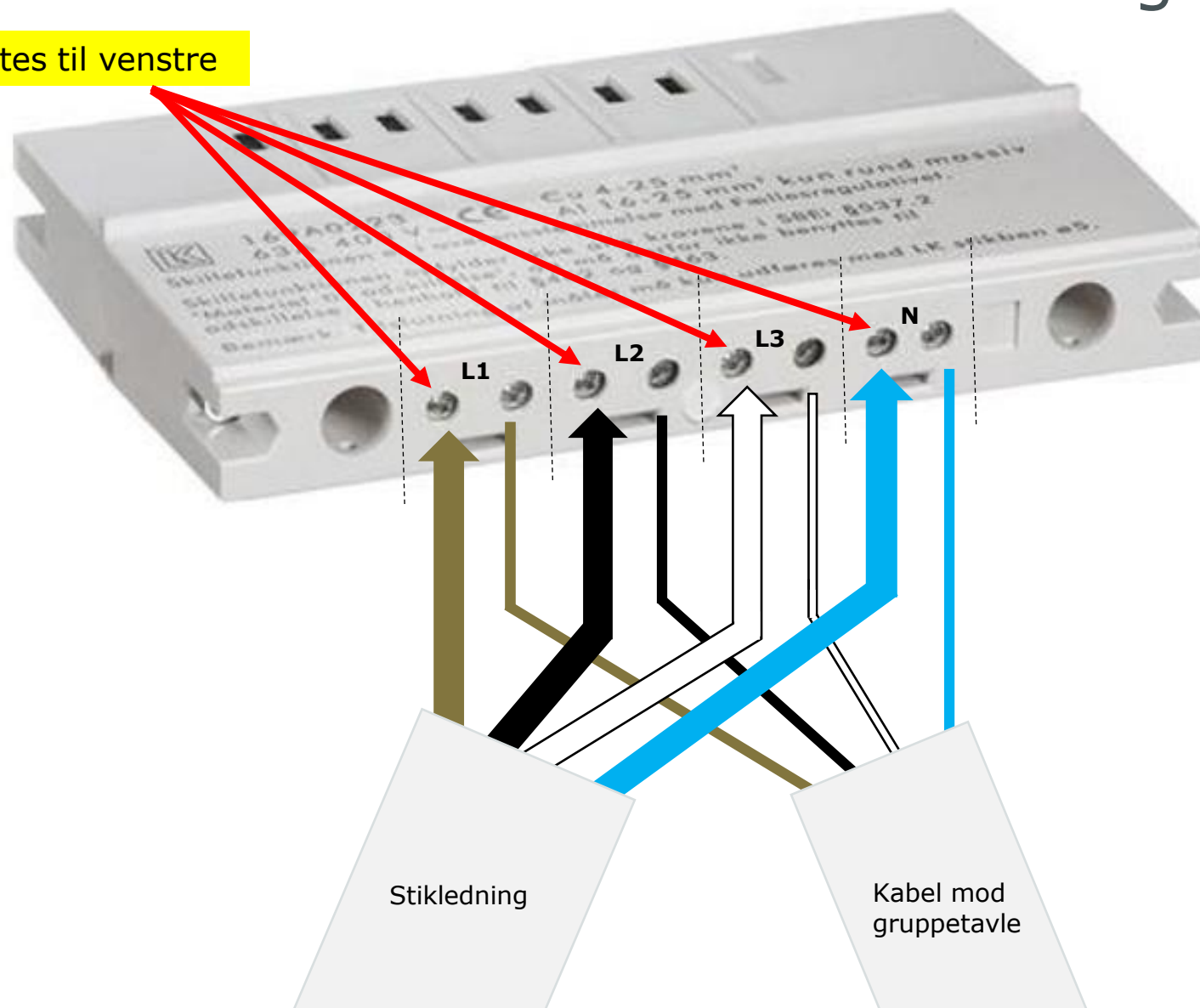
Installatør må:

- Flytte direkte tilsluttet måler fra eksisterende målertavle til byggetavle (meld plombebrud)
- Flytte direkte tilsluttet måler fra byggetavle til blivende målertavle (meld plombebrud)
- Demontere målere og returnere dem til Dinel (maks 3 dage)
 - * Husk tilmelding (afmelding)
 - Installationen kan først nedlægges og slutfregnes når måleren er modtaget hos Dinel
 - Hvis vi ikke ved at måleren er taget ned, opstarter vi fejlretning (kan koste gebyr til kunden for forgæves kørsel)
 - Der estimeres fortsat måleværdier som sendes til elleverandøren (elregning)
- Før demontering af trafomåler husk at lukke kortslutningslus



Information om målere – korrekt tilslutning

Tilgang/stikledning tilsluttes til venstre



Information om målere – Ombygning/renovering

Fællesregulativet 15.1

Installationen skal opbygges således, at der altid er spænding til måleren.

Målere som tages ud af drift pga ombygning skal:

- Returneres til Dinel
 - tilmeld (afmelding) før returnering af måler
 - målepunkt nedlægges
 - gebyr for målergenetablering
 - kunde skal vælge elleverandør
 - klar til måler
- Alternativt kan måleren holdes under spænding i en lovlig tavle på adressen
 - Dinel skal have besked om plombebrud efter endt ombygning



Information om målere

- Følg fabrikantens anvisninger

Måler og målerklemmer skal beskyttes mod regn og snavs

Må ikke idriftsættes med den midlertidige papafdækning



Information om målere

- Dinel monterer alle målere
Vi har dog desværre oplevet at en installatør selv har flyttet en transformermåler til en anden tavle
- Eksempel: Installatør har flyttet transformermåler til ny tavle
- Måleren passer til 300/5A og er flyttet til en ny tavle med 600/5
- $300/5 = 60$ og $600/5 = 120$, og måleren registrerer herefter kun halvt
- Det kan medføre en stor efterregning til kunden senere



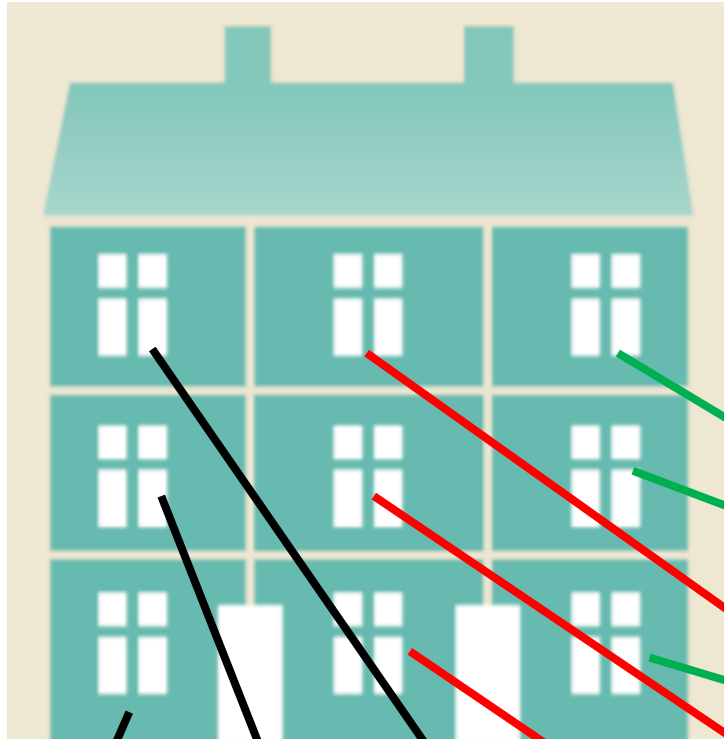
Information om målere

- Dinel tester installationer med transformermåling med testinstrument med egne strømtrafoer





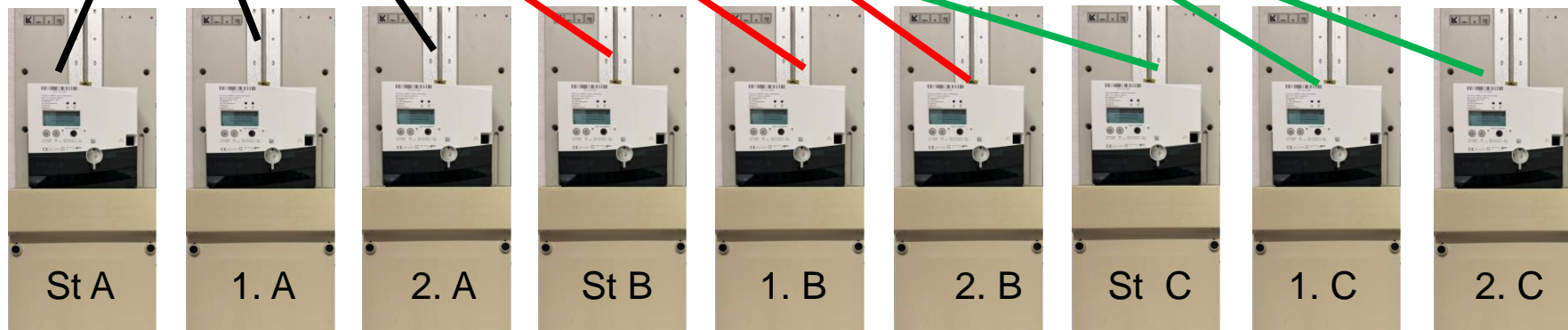
Information om målere - Opmærkning



Fokus på korrekte DAR adresser

Husk adresseopmærkning på målertavler

I eksemplet er to hovedkabler byttet



A photograph of a male worker in profile, facing right, engaged in maintenance or inspection of high-voltage electrical equipment. He is wearing a white hard hat and a high-visibility orange safety jacket with reflective silver stripes and a blue patch on the back that reads "DIN:L". He is holding a long, yellow insulated tool or rod, reaching up towards a metal structure. The background shows a large industrial facility with multiple grey metal cabinets and red insulators, set against a backdrop of green trees and a clear sky. The ground is covered in green grass.

Sikkerhed ved arbejde
på elanlæg



LBK nr 26 af 10/01/2019

Bekendtgørelse af lov om sikkerhed ved elektriske anlæg, elektriske installationer og elektrisk materiel
(Også kaldet for Elsikkerhedsloven.)

Kapitel 1

Anvendelsesområde og definitioner

§ 1. Loven gælder for elektriske anlæg og elektriske installationer, hvor spændingen er så høj eller strømstyrken så stor, at der kan opstå fare. Loven gælder endvidere for elektrisk materiel.

Kapitel 2

Sikkerhedskrav m.v.

§ 3. Elektriske anlæg og elektriske installationer skal være udført og drives på en sådan måde, at de ikke frembyder fare for personer, husdyr eller ejendom.



For at opfylde ”Elsikkerhedsloven” skal følgende anvendes

**BEK nr. 1608 af
20/12/2017**

Bekendtgørelse om
sikkerhed for drift af
elektriske anlæg

DS/EN 50110-1:

Drift af elektriske
installationer og elektriske
anlæg

Dinel KLS-D system

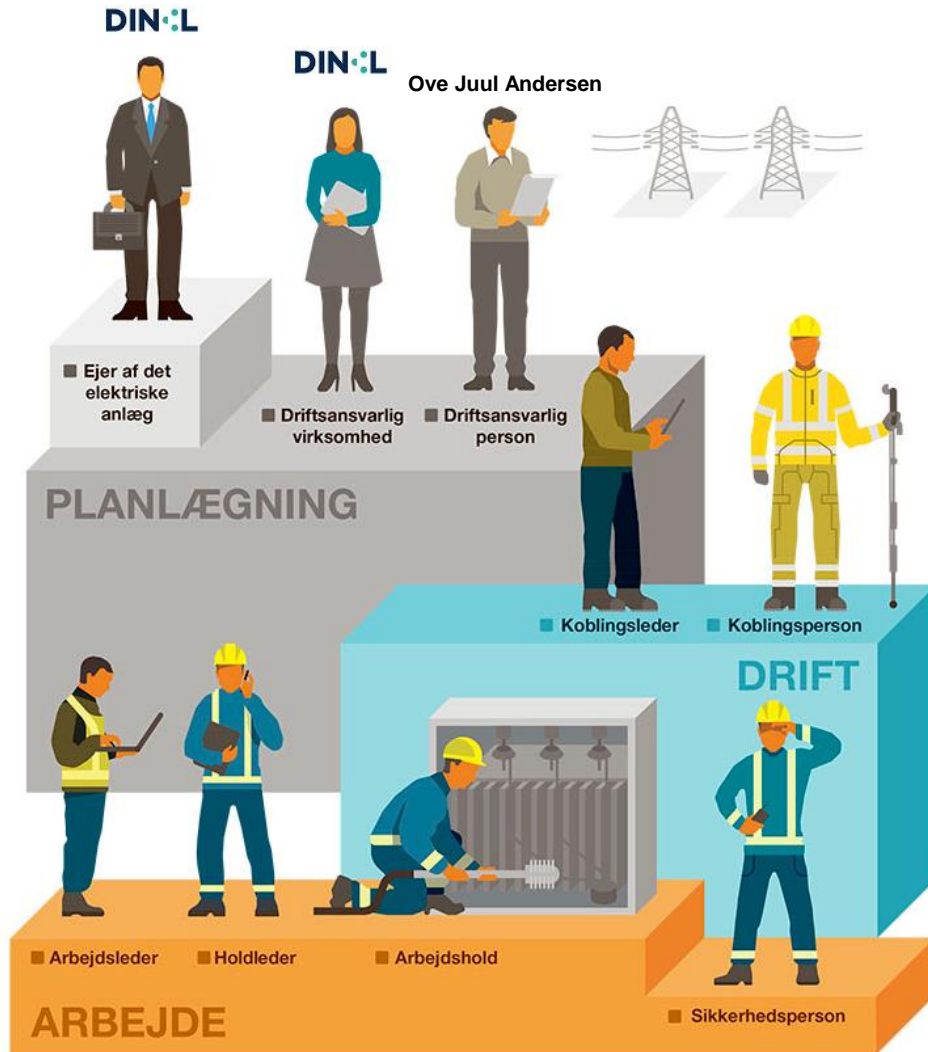
DIN·L

Her finder du Dinels Kvalitets Ledelses Systemer (KLS)

KLS-A omhandler autorisationskrævende arbejde.

KLS-D omhandler drift af elforsyningsanlæg.

Driftsansvarlig Person



Ansvar som driftsansvarlig person

Det er den driftsansvarlige person, der til dagligt varetager den driftsansvarlige virksomheds faglige ansvar.

Er du den driftsansvarlige person, er det dig, som har den faglighed, de kompetencer og det kendskab til elektriske anlæg, der er nødvendige for, at elektriske anlæg kan drives sikkert.

Det er den driftsansvarlige virksomhed, som skal sørge for, at du som driftsansvarlig person har de nødvendige beføjelser og resurser til rådighed.

Hvis der er uoverensstemmelse mellem den driftsansvarlige person og den driftsansvarlige virksomhed om driften af det elektriske anlæg, må du som driftsansvarlig person gøre virksomheden opmærksom på problemet og henvise til de krav, der er til driften af et elektrisk anlæg. Det er til enhver tid den driftsansvarlige virksomhed, der står på mål for, at et elektrisk anlæg drives sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

Den driftsansvarlige persons opgaver

Følgende opgaver må kun varetages af den driftsansvarlige person:

- Indgå aftaler med entreprenører om udførelse af drifts- og arbejdsprocedurer som en del af driften
- Indgå Sammenkoblingsaftaler
- Give særlige tilladelser til autoriserede elinstallatørvirksomheder

Entreprenøraftaler

I bekendtgørelsen om drift af elektriske anlæg er der krav om, at den entreprenør, der bliver indgået en aftale med om udførelse af procedurer som en del af driften af det elektriske anlæg, har en driftsansvarlig person ansat.

Entreprenøren kan desuden udbyde procedurer, der er omfattet af aftalen i underentreprise, men ansvaret for procedurerne forbliver altid hos entreprenøren.

Udpegning af roller

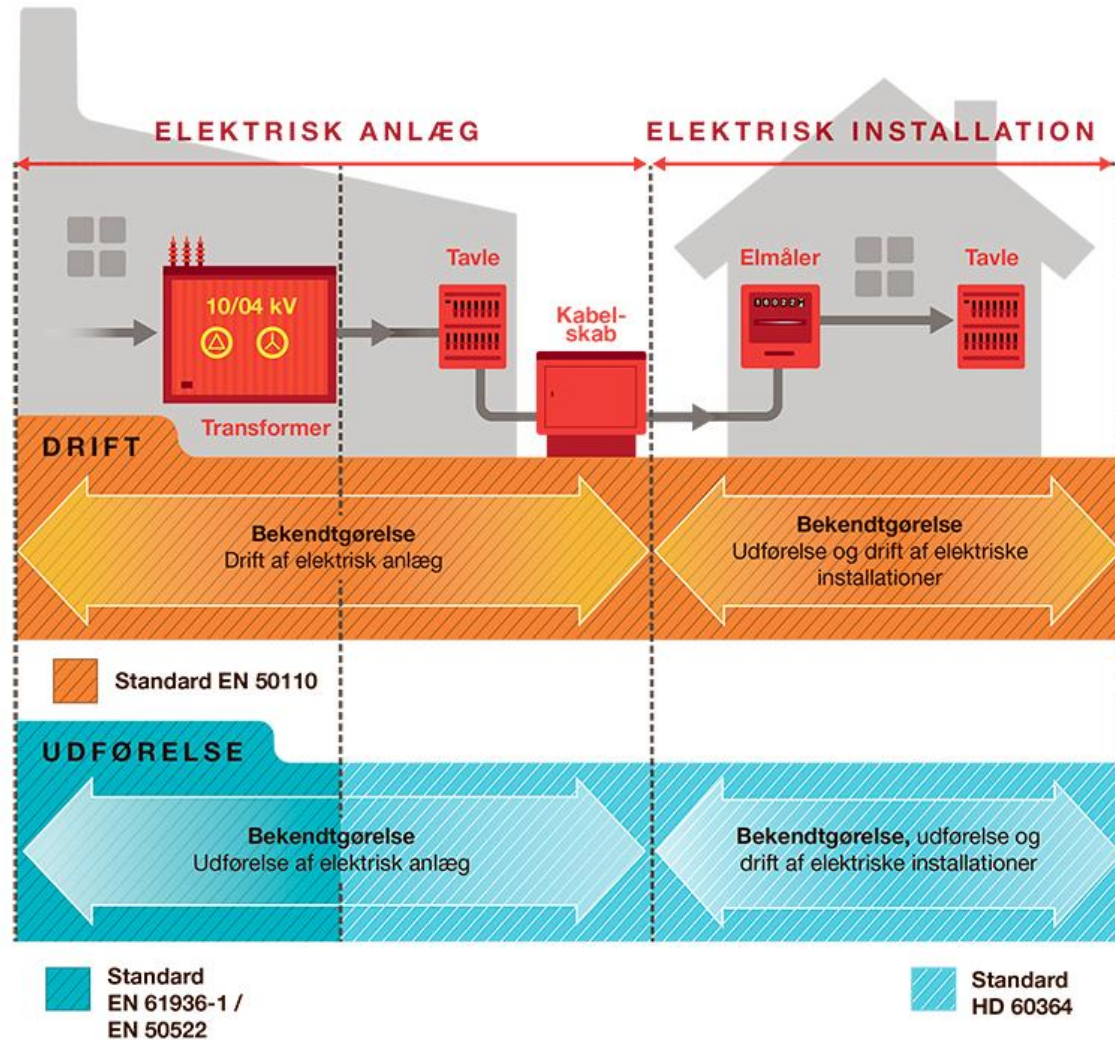
Som driftsansvarlig person er det dig, der skal udpege følgende roller:

- Arbejdsleder
- Holdleder
- Koblingsleder
- Koblingsperson

BEK. Nr. 1114 af 18/08/2016
Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse af elektriske anlæg.

BEK nr. 1608 af 20/12/2017
Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg.

DS/EN 50110-1:
Drift af elektriske installationer og elektriske anlæg.



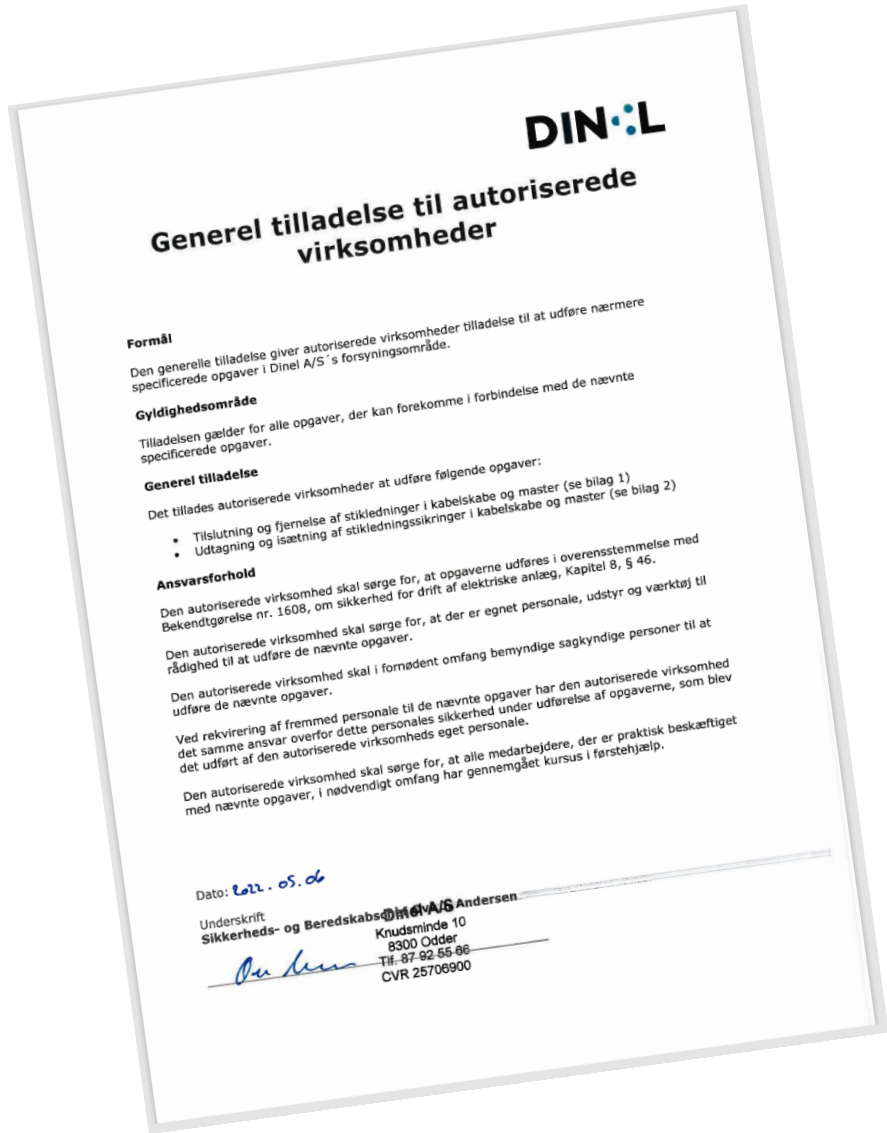
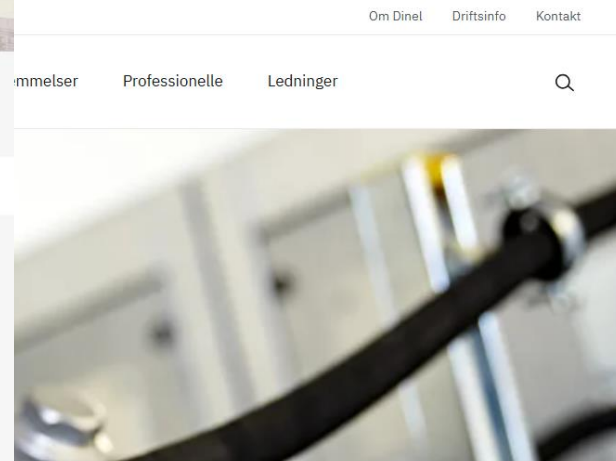
Figur: www.sik.dk

Forsyningspunktet (tilslutningspunktet) for den elektriske installation er afgangsklemmerne i kabelskabet, hvor stikledningen til installationen tilsluttes.

BEK. Nr. 1082 af 12/07/2016
Bekendtgørelse om sikkerhed for udførelse og drift af elektriske installationer

BEK nr. 1608 af 20/12/2017
Bekendtgørelse om sikkerhed for drift af elektriske anlæg.

DS/EN 50110-1:
Drift af elektriske installationer og elektriske anlæg.

For professionelle

Her finder du indhold som er relevant for dig som professionel elinstallatør, entreprenør eller elleverandør.

Vejledninger for elinstallatører

[Fællesregulativet](#) →

[Tilslutningsbestemmelser for Dinel](#) →

[Tilslutningsprocessen](#) →

[Generel tilladelse til autoriserede virksomheder](#) →

Dinel inviterer til installatørmøde

Kom til installatørmøde hos Dinel onsdag den 29. januar kl. 16.00 - 18.00 hos Dinel, Knudsminde 10, 8300 Odder.

Bliv opdateret på regler og Dinel's forretningsgange, og kom med dine input og spørgsmål til gavn for vores daglige samarbejde.

[Se mere og tilmeld dig](#) →



Ledninger

Skal du grave, og vil du vide, hvor vores ledninger ligger? Eller skal du have noget med, når vi alligevel har fortorvet gravet op?

[Se vores ledningsoplysninger](#) →



Generel tilladelse til autoriserede virksomheder

Formål

Den generelle tilladelse giver autoriserede virksomheder tilladelse til at udføre nærmere specificerede opgaver i Dinel A/S's forsyningsområde.

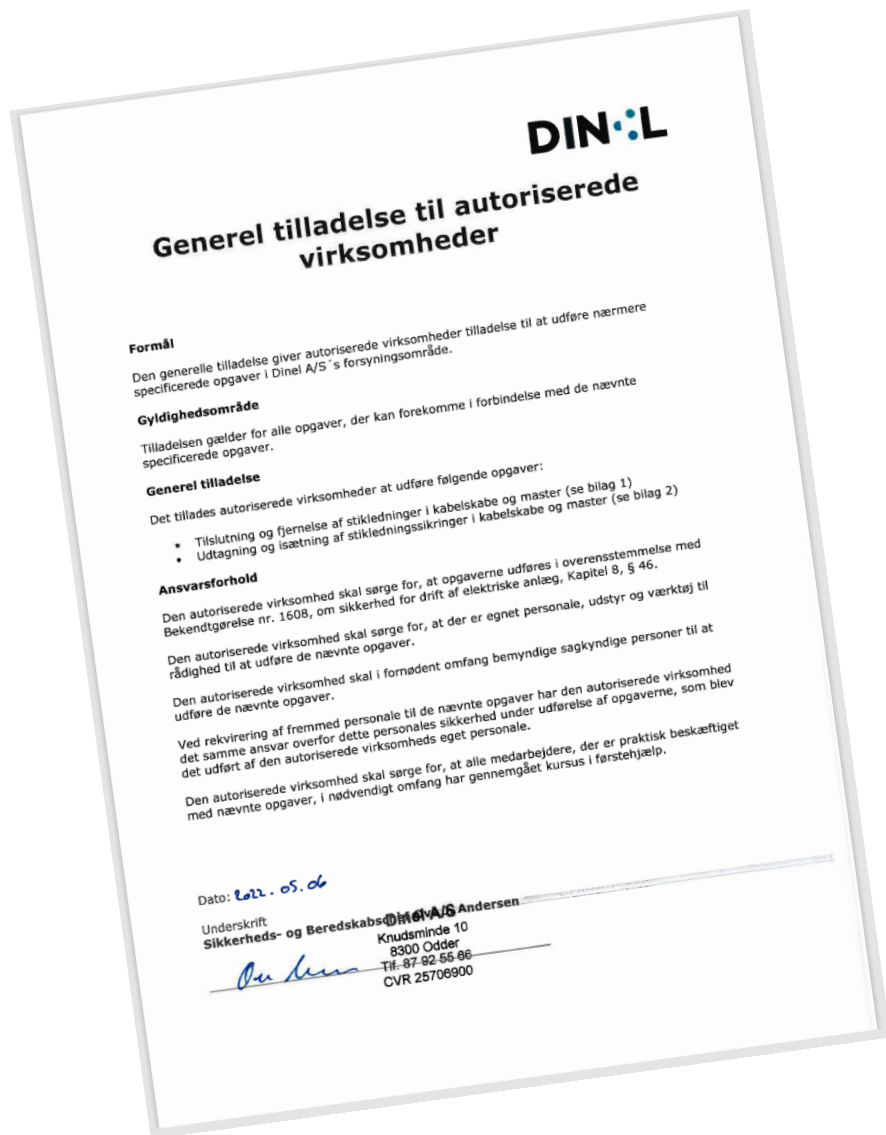
Gyldighedsområde

Tilladelsen gælder for alle opgaver, der kan forekomme i forbindelse med de nævnte specificerede opgaver.

Generel tilladelse

Det tillades autoriserede virksomheder at udføre følgende opgaver:

- Tilslutning og fjernelse af stikledninger i kabelskabe og master (se bilag 1)
- Udtagning og isætning af stikledningssikringer i kabelskabe og master (se bilag 2)



DIN·L

Generel tilladelse til autoriserede virksomheder

Formål
Den generelle tilladelse giver autoriserede virksomheder tilladelse til at udføre nærmere specificerede opgaver i Dinel A/S' s forsyningsområde.

Gyldighedsområde
Tilladelsen gælder for alle opgaver, der kan forekomme i forbindelse med de nævnte specificerede opgaver.

Generel tilladelse
Det tillades autoriserede virksomheder at udføre følgende opgaver:

- Tilslutning og fjernelse af stikledninger i kabelskabe og master (se bilag 1)
- Udtagning og isætning af stikledningskriinger i kabelskabe og master (se bilag 2)

Ansvarsforhold
Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at opgaverne udføres i overensstemmelse med Bekendtgørelse nr. 1608, om sikkerhed for drift af elektriske anlæg, Kapitel 8, § 46.

Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at der er egnet personale, udstyr og værktøj til rådighed til at udføre de nævnte opgaver.

Den autoriserede virksomhed skal i fornødent omfang bemyndige sagkyndige personer til at udføre de nævnte opgaver.

Ved rekvirering af fremmed personale til de nævnte opgaver har den autoriserede virksomhed det samme ansvar overfor dette personales sikkerhed under udførelse af opgaverne, som blev det udført af den autoriserede virksomheds eget personale.

Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at alle medarbejdere, der er praktisk beskæftiget med nævnte opgaver, i nødvendigt omfang har gennemgået kursus i førstehjælp.

Dato: 22. 05. 06

Underskrift **DIN·L**
Sikkerheds- og Beredskabschef **M. A. S. Andersen**
Knudsminde 10
8300 Odde
Tlf. 87 92 55 66
CVR 25706900

Ansvarsforhold

Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at opgaverne udføres i overensstemmelse med Bekendtgørelse nr. 1608, om sikkerhed for drift af elektriske anlæg, Kapitel 8, § 46.

Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at der er egnet personale, udstyr og værktøj til rådighed til at udføre de nævnte opgaver.

Den autoriserede virksomhed skal i fornødent omfang bemyndige sagkyndige personer til at udføre de nævnte opgaver.

Ved rekvirering af fremmed personale til de nævnte opgaver har den autoriserede virksomhed det samme ansvar overfor dette personales sikkerhed under udførelse af opgaverne, som blev det udført af den autoriserede virksomheds eget personale.

Den autoriserede virksomhed skal sørge for, at alle medarbejdere, der er praktisk beskæftiget med nævnte opgaver, i nødvendigt omfang har gennemgået kursus i førstehjælp.



Bilag 1

Tilslutning af stikledninger i kabelskabe

Enhver stikledning – såvel nye som eksisterende – skal være anvist af Dinel A/S.

Dette gælder også en lynskadet stikledning.

CU/AL kabler: Tilslutning af stikledning foretages af den autoriserede virksomhed for kundens regning.

Den autoriserede virksomhed er ansvarlig for, at der anvendes egnet materiel for tilslutningen.

Sikringer: Den autoriserede virksomhed er ansvarlig for, at der isættes de korrekte stikledningssikringer, som er angivet på anvisningen fra Dinel A/S.

Tilslutning af stikledninger til luftledningsnet

Enhver stikledning – såvel nye som eksisterende – skal være anvist af Dinel A/S.

Dette gælder også en lynskadet stikledning.

CU/AL kabler: Tilslutning af stikledning foretages af den autoriserede virksomhed for kundens regning.

Den autoriserede virksomhed er ansvarlig for, at der anvendes egnet materiel for tilslutningen.

Sikringer: Den autoriserede virksomhed er ansvarlig for, at der isættes de korrekte stikledningssikringer, som er angivet på anvisningen fra Dinel A/S.

Tilslutning af stikledninger i transformerstationer

Enhver stikledning – såvel nye som eksisterende – skal være anvist af Dinel A/S.

Dette gælder også en lynskadet stikledning.

CU/AL kabler: Tilslutning af stikledning foretages af Dinel A/S.

Sikringer: Sikringer leveres og monteres af Dinel A/S.



Bilag 2

Information vedrørende udtagning/isætning af overbrændte stikledningssikringer i lavspændingsnet tilhørende Dinel A/S.

For udtagning/isætning af overbrændte sikringer i kabelskabe betales der pr. sted efter gældende enhedspriser. Enhedspriser ifølge Dinel A/S' s takstblade.

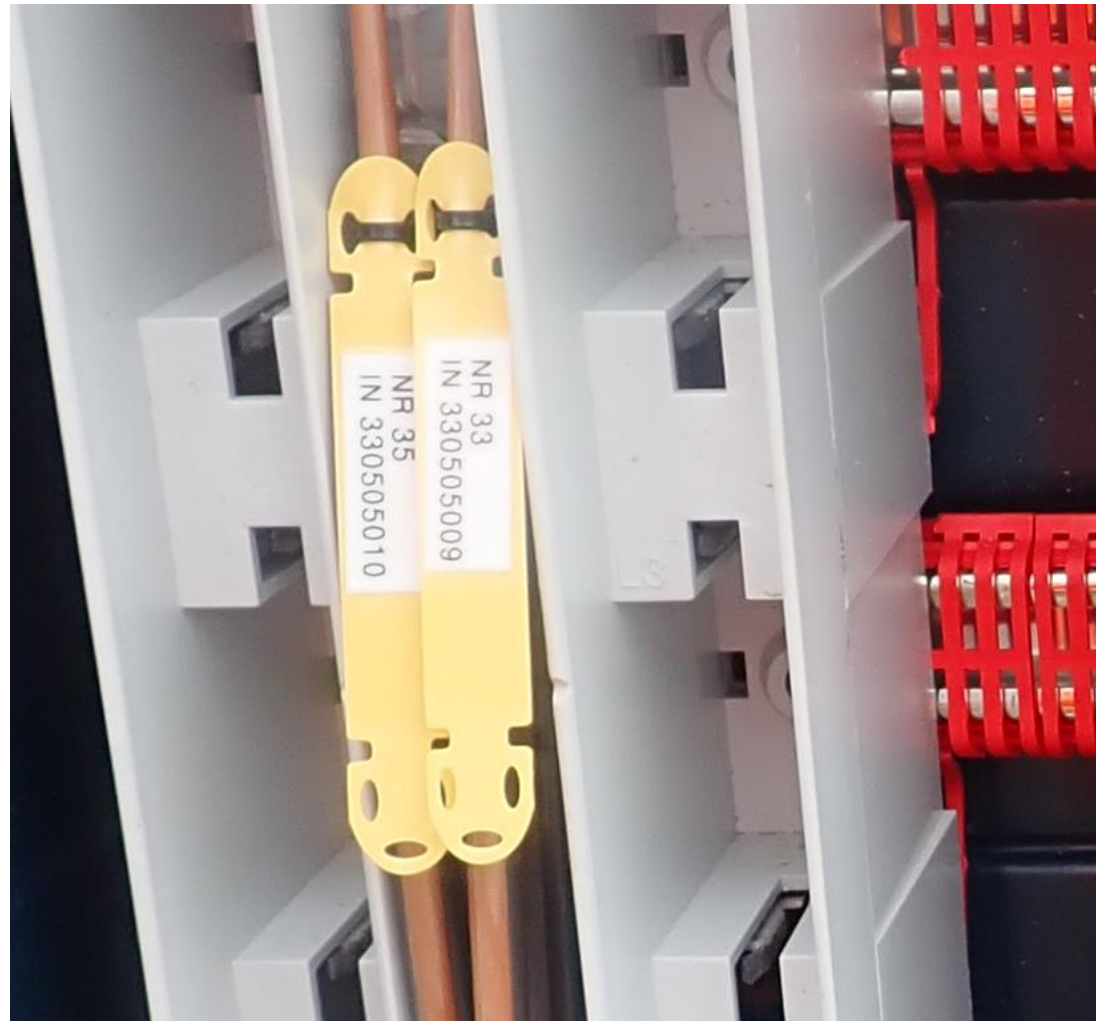
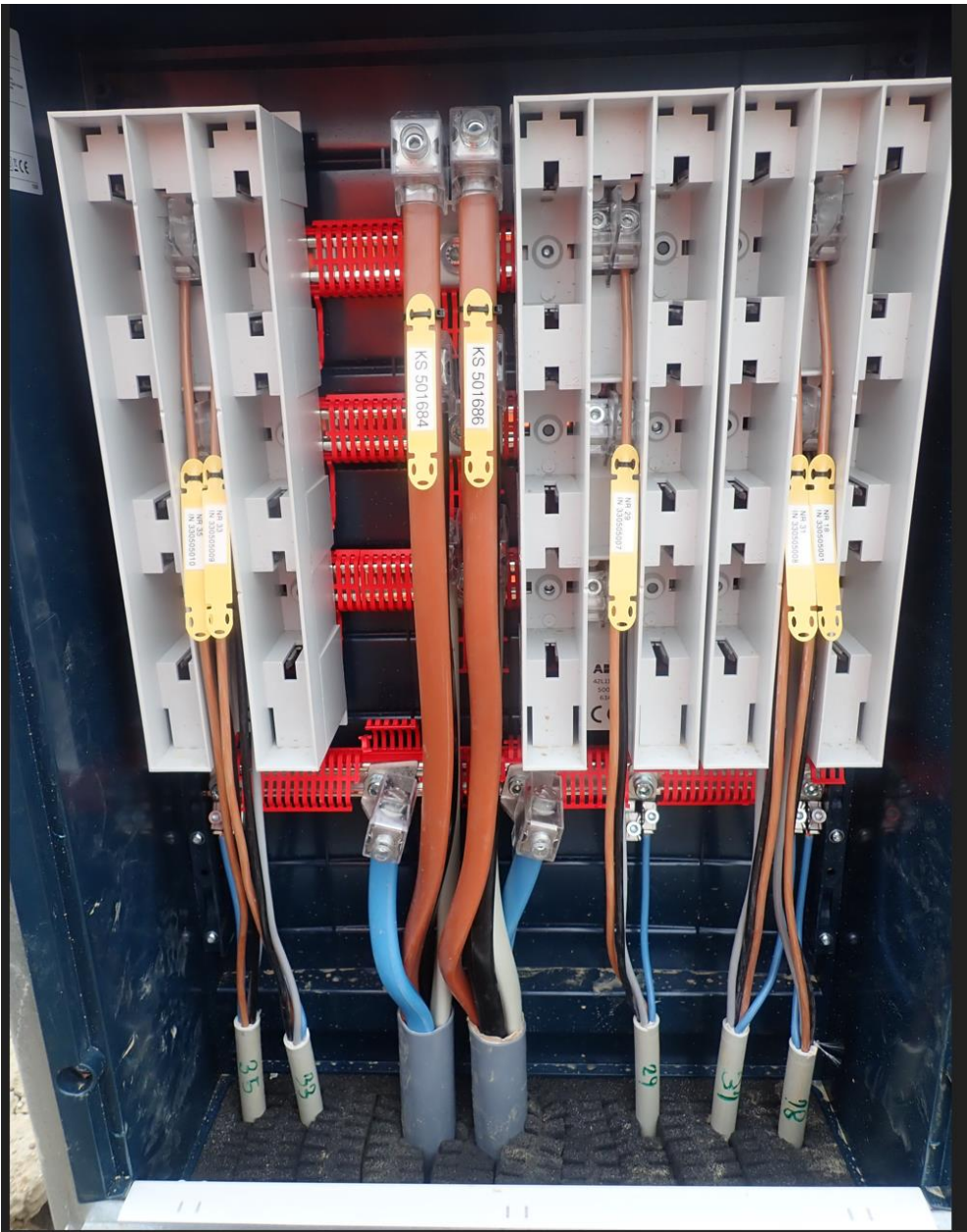
Fakturaen fremsendes til Dinel A/S med angivelse af installationsadresse samt årsagen til udskiftningen.

Der betales ikke for overbrændte sikringer, der skyldes overbelastning eller anden skade, som kunden selv har forvoldt.

Generelt skal overbrændte sikringer udskiftes med sikringer af samme type og størrelse.

Opmærksomheden henledes på, at sikringsudskiftning skal udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i Bekendtgørelse nr. 1608 om sikkerhed for drift af elektriske anlæg.

Betjening skal udføres af en sagkyndig person eller under tilsyn af en sagkyndig person.



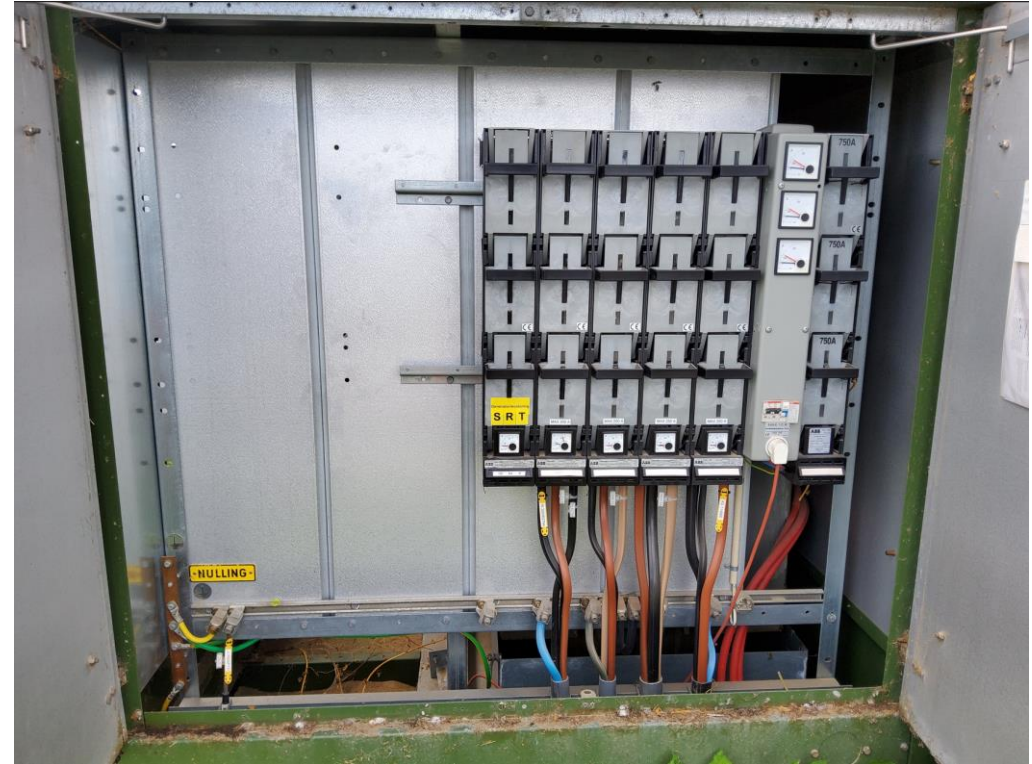
Opmærk stikledningen med Installationsnummer og husnummer

Dampspærre skal rigtigt på plads efter montering af stikledning



Anvisning af stikledning i transformerstation.

Stop gravearbejdet ved stationen, så graver vi fri og monterer stikledningen i stationen



Husk at jeres graveentreprenør skal søge i LER

Ledningsoplysning

Skal du grave, byggemodne eller andet, har du pligt til at orientere dig om, hvor der er gravet kabler ned i jorden.

På hjemmesiden www.ler.dk kan du finde en oversigt over de ledningsejere, som har ledninger og kabler i et givent område.

Påvisning og udkobling af kabler

Hvis du skal grave inden for den gældende respektafstand på 1 meter på hver side af anlægget, skal du rekvirere påvisning af Dinels kabler.

Hvis du mener, at kablerne - i forbindelse med gravning - skal udkobles, skal du tage kontakt til Dinel. Det er Dinel, som afgør, om kablerne skal udkobles.

Påvisning eller udkobling af kabler bestilles her. Du kan forvente en ekspeditionstid på tre dage.

[Bestil påvisning eller udkobling af kabler](#) →

Find info om Dinels kabler

Du finder en oversigt over Dinels kabler ved at klikke på kortet nedenfor.

Men vær opmærksom på, at oplysninger på kun er et supplement til ledningsplaner på www.ler.dk, og at oversigten over Dinels kabler ikke fritager entreprenører for søgning på www.ler.dk, inden der udføres gravearbejde.



Klik på kortet og få vist en oversigt over Dinels forsyningsområde og kabler.



Inden du begynder at grave

Læs gerne vores informationsfoldere, inden du begynder at grave.

[Pas på ledningerne og livet](#) →

[Vigtig viden inden du graver](#) →

Sikkerhedsguide

Skal du udføre 'ikke-elektrisk' arbejde på en af vores 60 kV stationer, er det vigtigt, at du læser denne guide, inden du går i gang med arbejdet.

[Se vores sikkerhedsguide](#) →

[www. Dinel.dk/for-professionelle](http://www.Dinel.dk/for-professionelle)

Hjælp os med at undgå overbelastning af elnettet

De mange ladestandere til elbiler og varmepumper er godt for elektrificeringen og den grønne omstilling, men kan blive en udfordring for elnettet.

Men hvis installatører er opmærksomme på fasebalancer, kan vi undgå overbelastning og dermed udfordring af elnettet.

Sikkerhedsstyrelsen, TEKNIQ og VELTEK har udarbejdet en sikkerhedsvejledning, der beskriver hvordan fasebalancer kan undgås ved tilslutning af f.eks. varmepumper og ladestandere.

[Se Sikkerhedsstyrelses video](#)



Undgå faseubalance og overbelastning på elnettet

Videovejledningerne beskriver problemstillinger omkring fase-ubalance ved tilslutning af fx varmepumpe eller ladestander og hvordan udfordringerne kan kortlægges og håndteres.

DEL

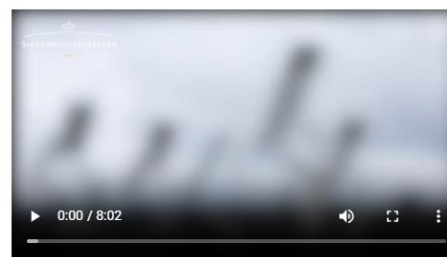


INDHOLD

Undgå faseubalance

"Grøn" tilslutning til forsyningsnettet

Undgå faseubalance



"Grøn" tilslutning til forsyningsnettet

Når varmepumper og ladestander tilsluttes til forsyningsnettet, oplever forsyningsvirksomhederne, at det kan

Installatørmøde 29. januar 2025



Elkvalitet

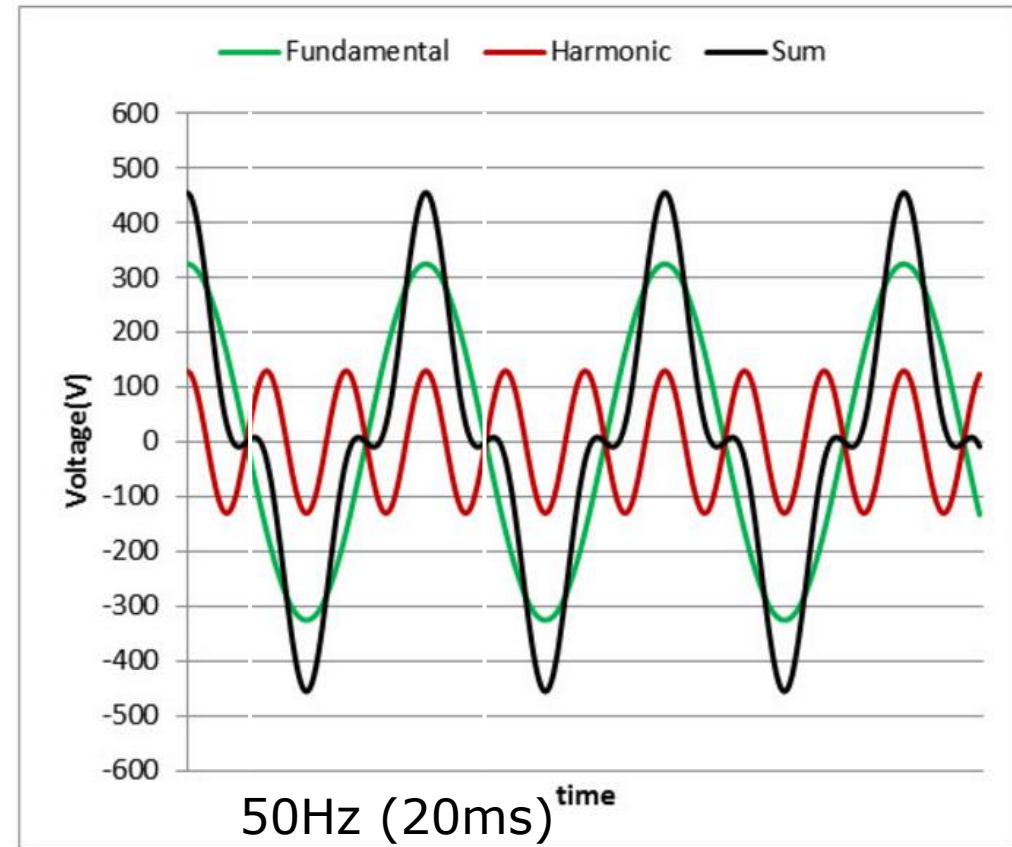


Hvad er THD og hvor kommer det fra

- **Total Harmonic Distortion også kaldet THD**
- **Spænding:**
 - **THDu Bruges af GPD og net-selskaber**
 - **THuD Rådgivere mm.**
- **Strøm:**
 - **THDi Bruges af GPD og net-selskaber**
 - **THiD Rådgivere mm.**
- **“Elkvalitet” er den benævnelse der benyttes ved GPD og Net-selskaberne**

Hvad er THD og hvor kommer det fra

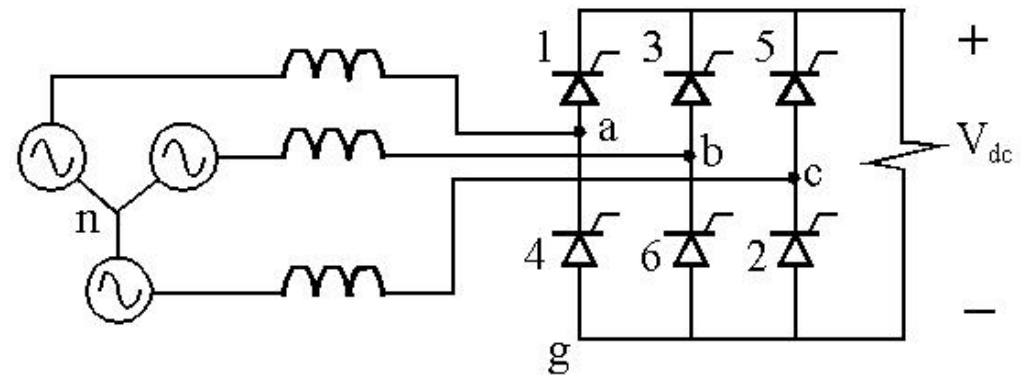
- Fundamentale = 50 Hz
- 3 harmoniske = 150 Hz (kommer fra 230Volt)
- Totale harmoniske 50Hz + 150Hz
- Tiden er 20ms., en sinuskurve ved 50Hz
- De forskellige harmoniske har et ordenstal
 - 1h = 50Hz
 - 2h = 100Hz
 - 3h = 150Hz
 - Altså ordenstal gange 50Hz giver frekvensen.



Hvad er THD og hvor kommer det fra

Overharmoniske strømme og spændinger.

- **6 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 5 og 7
- **12 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 11 og 13
- **24 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 23 og 25

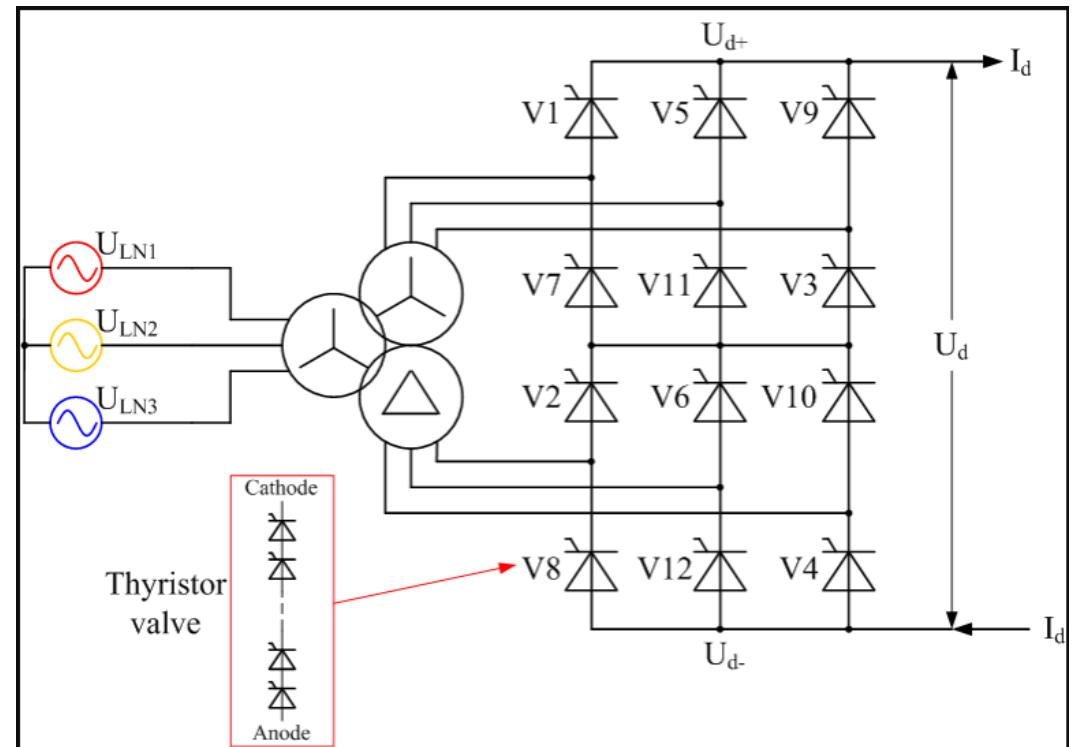


6 puls converter

Hvad er THD og hvor kommer det fra

Overharmoniske strømme og spændinger.

- **6 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 5 og 7
- **12 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 11 og 13
- **24 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 23 og 25

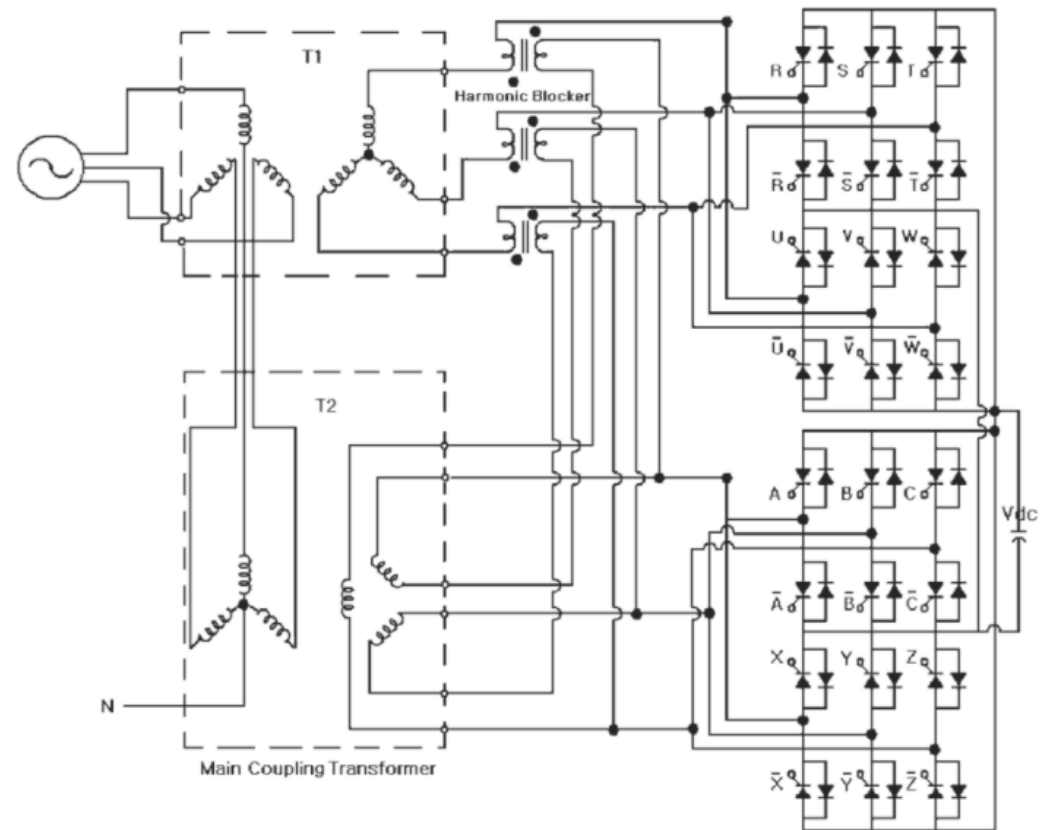


12 puls converter

Hvad er THD og hvor kommer det fra

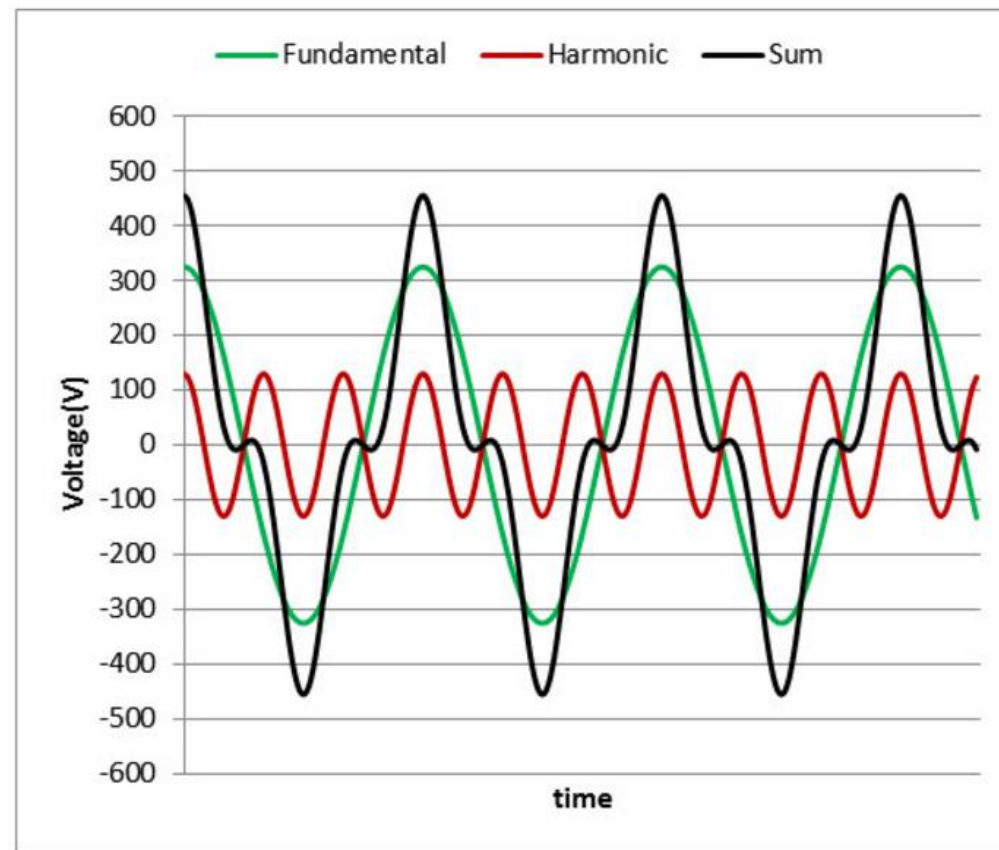
Overharmoniske strømme og spændinger.

- **6 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 5 og 7
- **12 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 11 og 13
- **24 puls converter**
 - overharmonisk ordenstal ± 1
 - altså 23 og 25



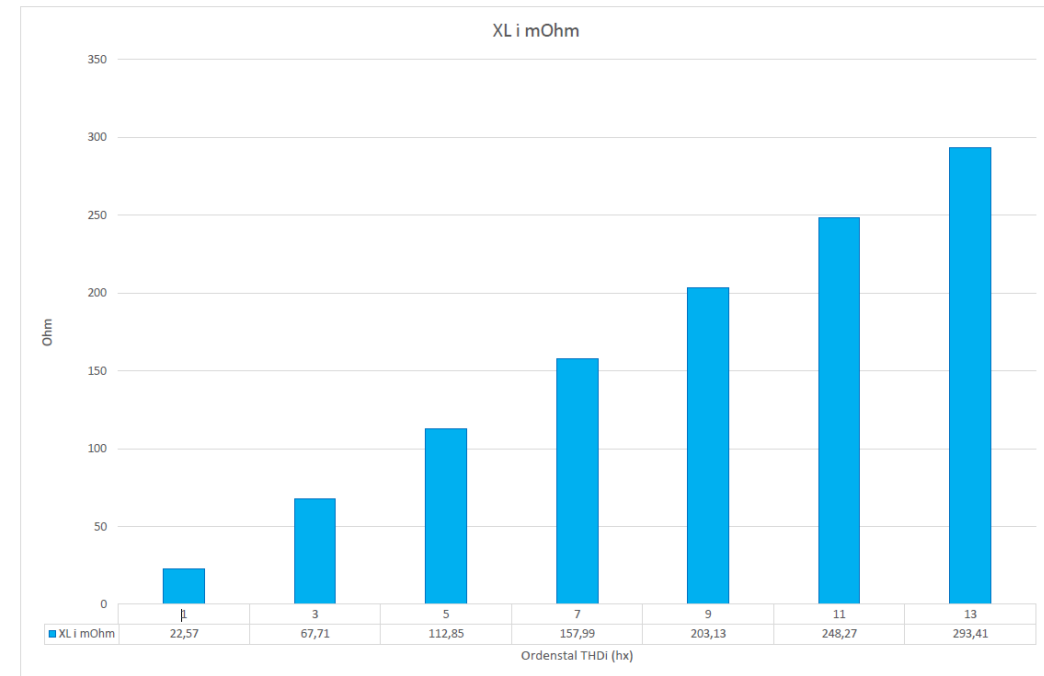
24 puls converter

Hvordan påvirker det vores elnet



Transformatoren

- **XI ved 800kVA, Formel $2 \times n \times f \times L$**
 - **Gl. Huskeregel: 2 pi'er fra Landet**
- **Jerntabet Pfe består af**
 - **Hvirvelstrømstab $P_{hv} = k_1 \times f^2$**
 - **Hysteresetab $P_{hy} = k_2 \times f$**



THD påvirkning af Ohm/km på kabler



Tabel 13: Vekselstrømsmodstand R_1 ved 20°C for 3-, 4- og 5-leder kabler med klasse 1- og 2 ledere

Tabellen angiver vekselstrømsmodstanden i ohm/km

Værdierne for større tværsnit og frekvenser over 50 Hz kan være behæftet med nogen usikkerhed.

Tværsnit mm ²	Frekvens								
	50 Hz	100 Hz	150 Hz	200 Hz	250 Hz	300 Hz	350 Hz	400 Hz	
	ohm/km	ohm/km	ohm/km	ohm/km	ohm/km	ohm/km	ohm/km	ohm/km	
Kobber									
1,5	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10	12,10	
2,5	7,410	7,410	7,410	7,410	7,410	7,410	7,410	7,410	
4	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	4,610	
6	3,080	3,080	3,080	3,080	3,080	3,080	3,080	3,080	
10	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,840	1,840	1,840	
16	1,150	1,150	1,150	1,150	1,160	1,160	1,160	1,160	
25	0,727	0,728	0,730	0,733	0,736	0,740	0,745	0,750	
35	0,525	0,526	0,530	0,534	0,539	0,546	0,553	0,561	
50	0,388	0,390	0,393	0,397	0,402	0,408	0,416	0,424	
70	0,269	0,272	0,276	0,282	0,289	0,298	0,307	0,317	
1	0,194	2	0,204	3	0,222	4	0,243	5	0,265
	0,155		0,167		0,187		0,209		0,233
	0,126		0,140		0,162		0,184		0,208
	0,103		0,110		0,119		0,130		0,142
150	0,207	0,211	0,217	0,224	0,233	0,243	0,254	0,265	
185	0,166	0,170	0,177	0,186	0,196	0,206	0,217	0,229	
240	0,127	0,133	0,141	0,152	0,163	0,174	0,185	0,196	
300	0,103	0,110	0,119	0,130	0,142	0,153	0,164	0,174	

Værdierne er beregnet i henhold til IEC 60287-1-1.

Elkvalitets regler:



Juli 2019

Tekniske betingelser for nettilslutning af forbrugsinstallationer til lavspændingsnettet (≤ 1 kV)

Version 1.2



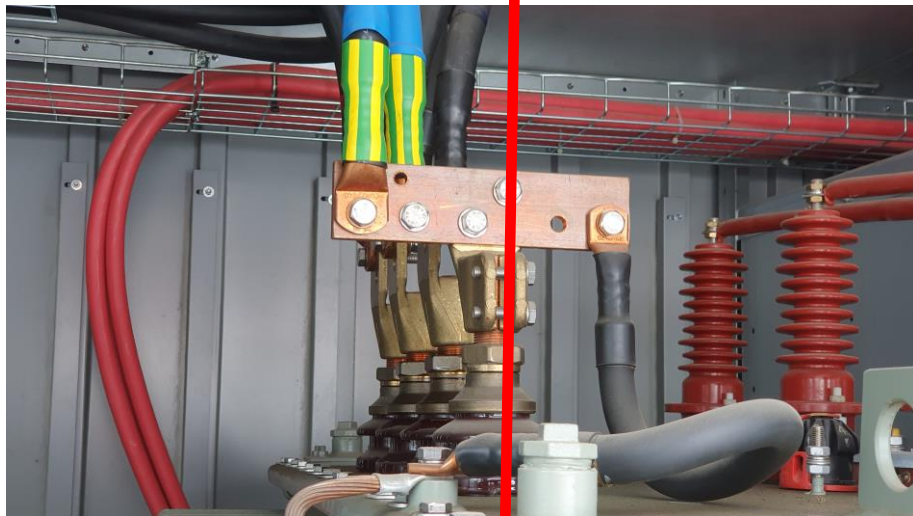
November 2022

Vejledning for nettilslutning af forbrugsinstallationer til lavspændingsnettet (≤ 1 kV)

Version 1.1

Hvorfor er det så vigtigt?

Hermetisk lukket transformator er blevet alt for varm på grund af overharmoniske strømme og har lækket olie
Skinner er misfarvet på grund af overophedning



Beregning på Elkvalitet ved U≤ 1kV: Inst.nr. **xxxx**

4.6.1.4. Harmoniske forstyrrelser.

En forbrugsinstallation eller forbrugeren over 50 kW kan forårsage væsentlige forstyrrelser, hvis den emitterer harmoniske strømme højere end grænseværdierne i tabel 4.5 for de enkelte harmoniske overtoner, som er angivet i procent af installationens nominelle strøm, (Ih/In (%)). Grænseværdierne afhænger af forholdet mellem en forbrugsinstallations nominelle effekt og kortslutningseffekten i forbrugsinstallations nettilslutningspunkt (SCR).

Installationsoplysninger:

Ik 3f (Netb) **7,5** kA Sk i MV **5,1962** Belastningsrettighed: **250** Ampere

SCR = **30,0** Kortslutningseffekt i MVA **5,196** Installationens belastningsrettighed i A **0,173** SCR **30,0**

Grænseværdier for harmoniske strømme Ih/In (% af In). In er belastningsrettigheden iht. Green Power Denmark (Dansk Energi)

SCR	Ulige harmonisk orden h									Lige harmonisk orden h																
	3 i Ampere	5 i Ampere	7 i Ampere	9 i Ampere	11 i Ampere	13 i Ampere	15 i Ampere	2 i Ampere	4 i Ampere	6 i Ampere	8 i Ampere	10 i Ampere	12 i Ampere													
<math>< 33</math>	4,5	11,25	5,1	12,75	3,4	8,5	0,6	1,5	1,6	4	0,9	2,25	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75		
≥ 33	4,7	11,75	5,4	13,5	3,6	9	0,7	1,75	1,8	4,5	1	2,5	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75		
≥ 66	5,2	13	7	17,5	4,5	11,25	0,8	2	2,4	6	1,4	3,5	0,6	1,5	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75
≥ 120	6,2	15,5	9,5	23,75	6,1	15,25	1,1	2,75	3,4	8,5	2,1	5,25	0,7	1,75	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75
≥ 250	8,4	21	15,5	38,75	9,8	24,5	1,7	4,25	5,8	14,5	3,7	9,25	1,1	2,75	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75
≥ 350	10,1	25,25	20,1	50,25	12,6	31,5	2,2	5,5	7,7	19,25	4,9	12,25	1,3	3,25	0,5	1,25	0,5	1,25	1,3	3,25	1,1	2,75	0,8	2	0,7	1,75

Grænseværdier for THDI og PWHDI i strøm (% af In). In er belastningsrettigheden iht. Green Power Denmark (Dansk Energi)

SCR	THDi i %	THDi i Ampere	PWHDi i %
<math>< 33</math>	5,8	14,5	5,8
≥ 33	6,3	15,75	6,3
≥ 66	8,1	20,25	8,1
≥ 120	11,2	28	11,2
≥ 250	18,4	46	18,4
≥ 350	24	60	24

Forbrugsinstallation (båre) til forbrugspunktet

SCR	Ulige harmonisk orden h											Lige harmonisk orden h										
	3	5	7	9	11	13	15	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12			
<math>< 33</math>	4,5	5,5	3,4	6,6	1,6	3,9	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	
250	4,7	5,4	3,6	6,7	1,8	3,9	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	
166	5,2	7,8	4,5	6,8	2,4	3,6	0,6	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	
120	6,2	9,5	6,1	3,4	2,1	0,7	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7		
250	8,4	15,5	9,8	3,7	3,8	3,7	1,1	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	
350	10,1	20,1	12,6	2,2	7,7	4,9	1,3	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	1,3	1,3	3,8	0,7	

Tabel 4.5 - Grænseværdier for harmoniske strømme I_h/I_n (% af I_n)

Udover grænseværdierne for de enkelte harmoniske overtoner er der også grænseværdier for alle harmoniske overtoner samlet set. Disse grænseværdier for THDi og PWHDi er angivet i tabel 4.6.

SCR	THDi	PWHDi
<math>< 33</math>	5,8	5,8
250	6,3	6,3
166	8,1	8,1
120	11,2	11,2
250	18,4	18,4
350	24,0	24,0

Tabel 4.6 - Grænseværdier for THDi og PWHDi i strøm (% af I_n)

Grænseværdier for Transformatoren (DEFU max. 5% THDi)

TRAFO **630** kVA
 Un **420** V
 I_{max} **866** Amp
 THDi i % **5** THDi i Amp **43,3** Ampere



Filter størrelse og pris:

- Installationsstørrelse 250 Ampere
- Produktionsvirksomhed
- Filter kapacitet 60 Ampere
- Pris exkl. Moms ca. 325.000,-kr.

Varmepumpe

Nettilslutningsaftale for tilslutning med begrænset netadgang

Anlæg: Varmepumpe
Samlet effekt: 927 kW
Herefter benævnt forbrugsanlægget

mellem

Anlægs ejer

Navn: [Redacted]
Adresse: [Redacted]
CVR/CPR: [Redacted]
Herefter benævnt anlægsejeren

og

Netvirksomhed

Navn: Dinel A/S
Adresse: Knudsminde 10, 8300 Odder
CVR/CPR: 25706900
Herefter benævnt netvirksomheden

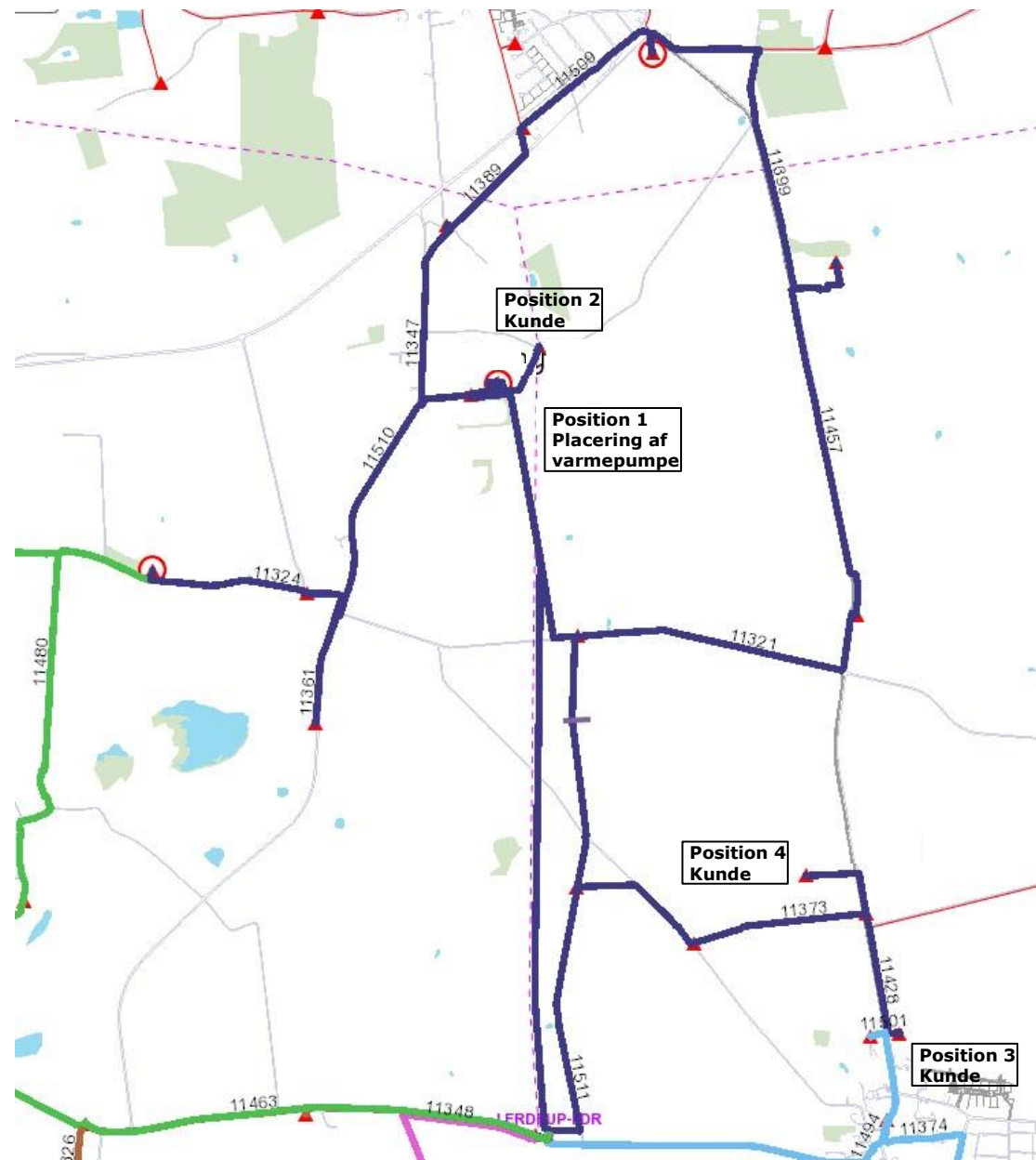
	Grænse- værdi	
Total Harmonic Distortion	1,241	%
Partially Weighted Harmonic Distortion	0,000	%
Emissionsgrænse		
2 harmoniske	0,050	var 0.019
3 harmoniske	0,162	
4 harmoniske	0,050	var 0.009
5 harmoniske	0,442	
6 harmoniske	0,050	var 0.022
7 harmoniske	0,317	
8 harmoniske	0,050	var 0.022
9 harmoniske	0,123	
10 harmoniske	0,068	
11 harmoniske	0,559	
12 harmoniske	0,062	
13 harmoniske	0,431	
14 harmoniske	0,058	
15 harmoniske	0,063	
16 harmoniske	0,054	
17 harmoniske	0,259	
18 harmoniske	0,052	
19 harmoniske	0,226	
20 harmoniske	0,050	
21 harmoniske	0,050	var 0.042
22 harmoniske	0,050	var 0.048
23 harmoniske	0,175	
24 harmoniske	0,050	var 0.047
25 harmoniske	0,156	
26 harmoniske	0,050	var 0.046
27 harmoniske	0,050	var 0.042
28 harmoniske	0,050	var 0.045
29 harmoniske	0,126	
30 harmoniske	0,050	var 0.044
31 harmoniske	0,113	
32 harmoniske	0,050	var 0.043
33 harmoniske	0,050	var 0.042
34 harmoniske	0,050	var 0.043
35 harmoniske	0,092	
36 harmoniske	0,050	var 0.042
37 harmoniske	0,083	
38 harmoniske	0,050	var 0.042
39 harmoniske	0,050	var 0.042
40 harmoniske	0,050	var 0.041

Figur 5. Grænseværdier for harmoniske forstyrrelser.

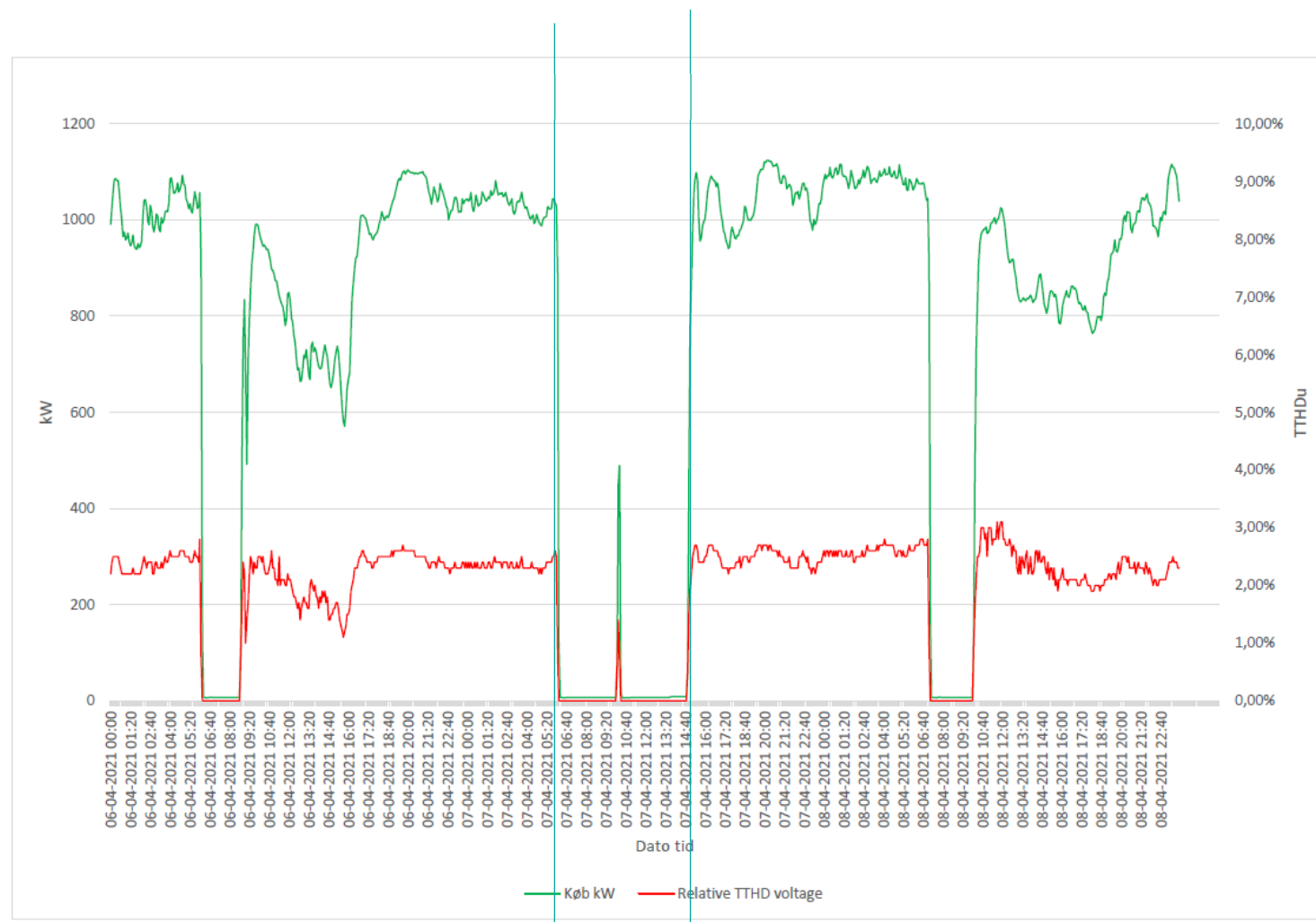
Varmepumpe



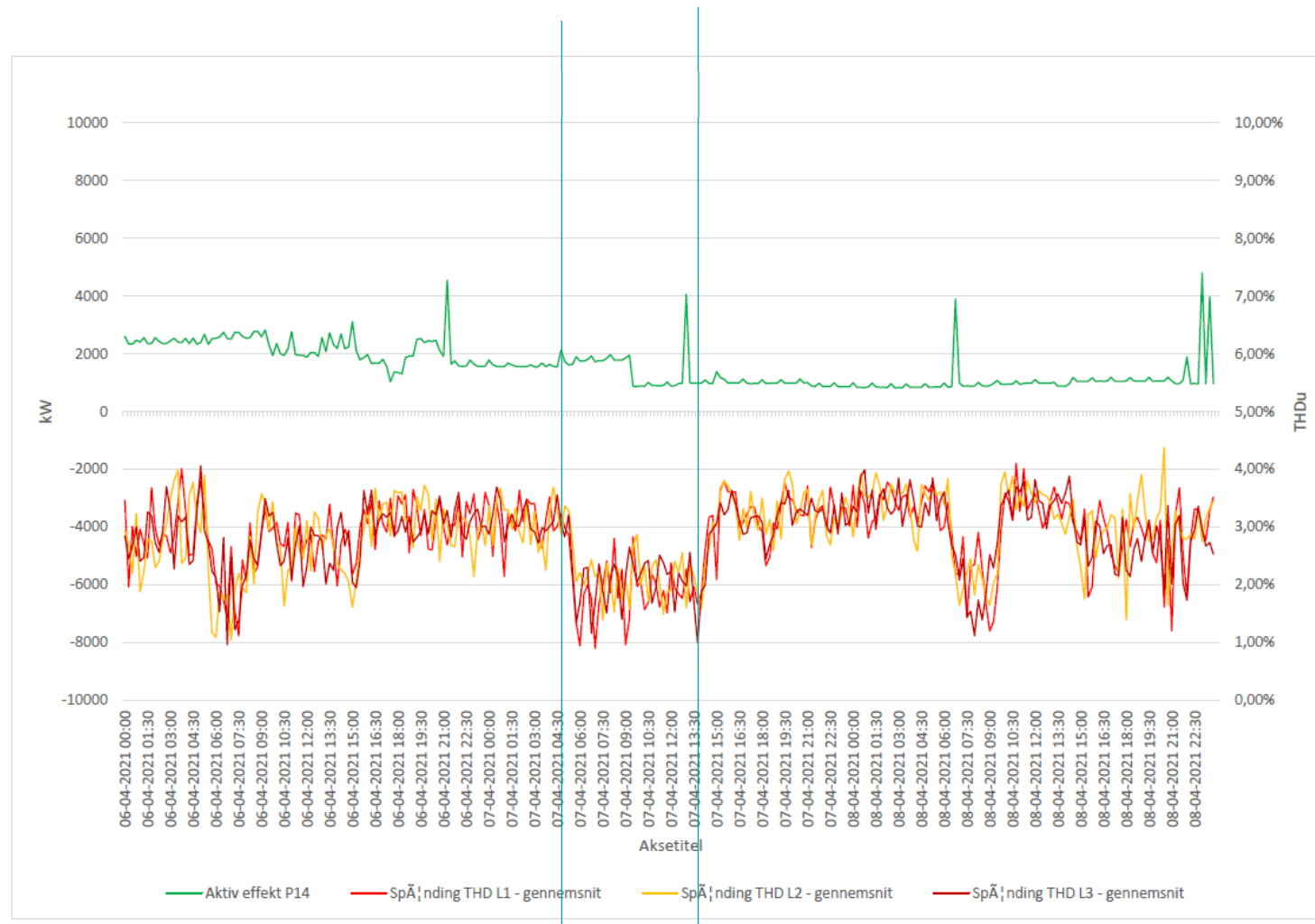
Varmepumpe



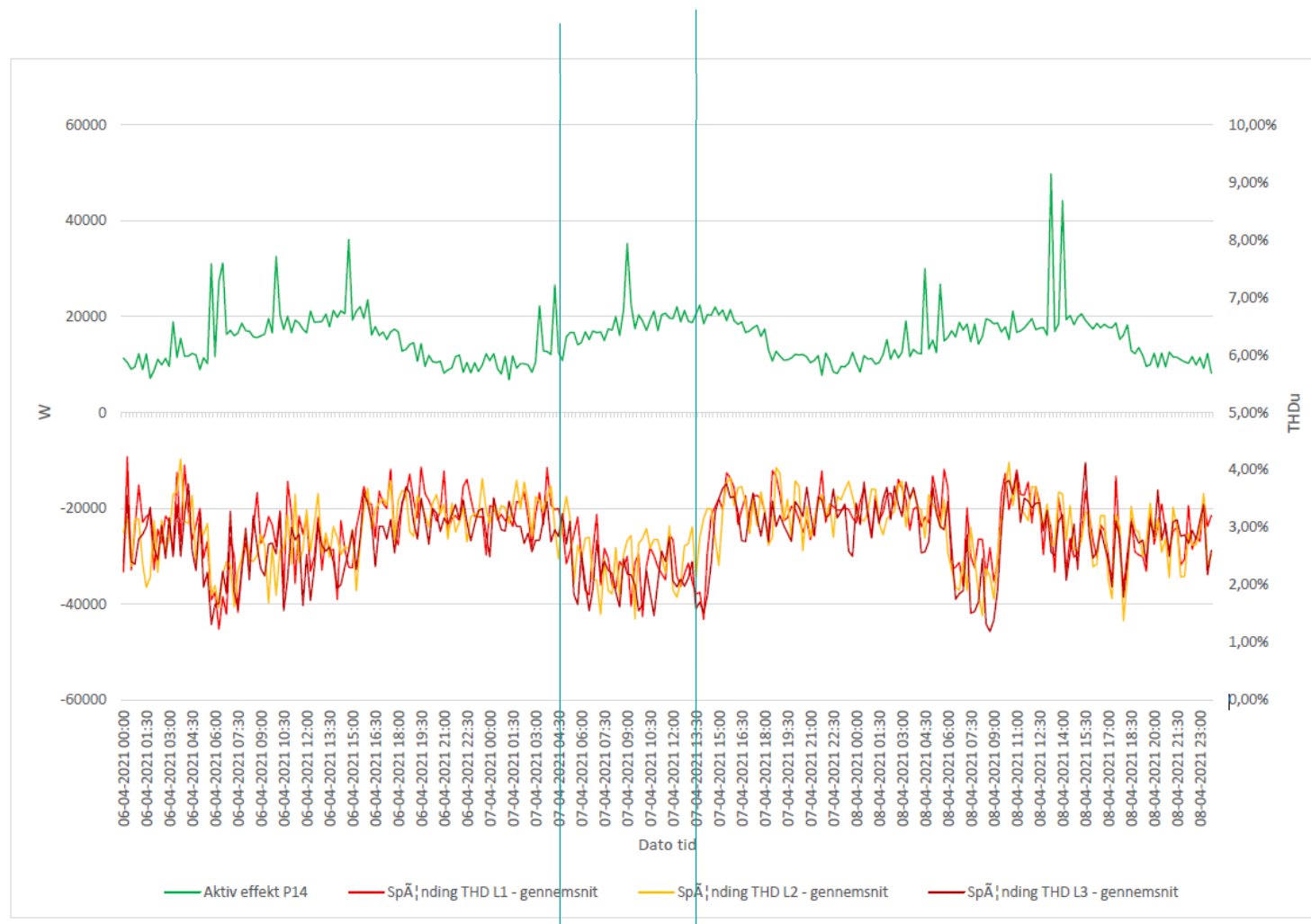
Varmepumpe - Position 1 på kortet varmepumpens placering



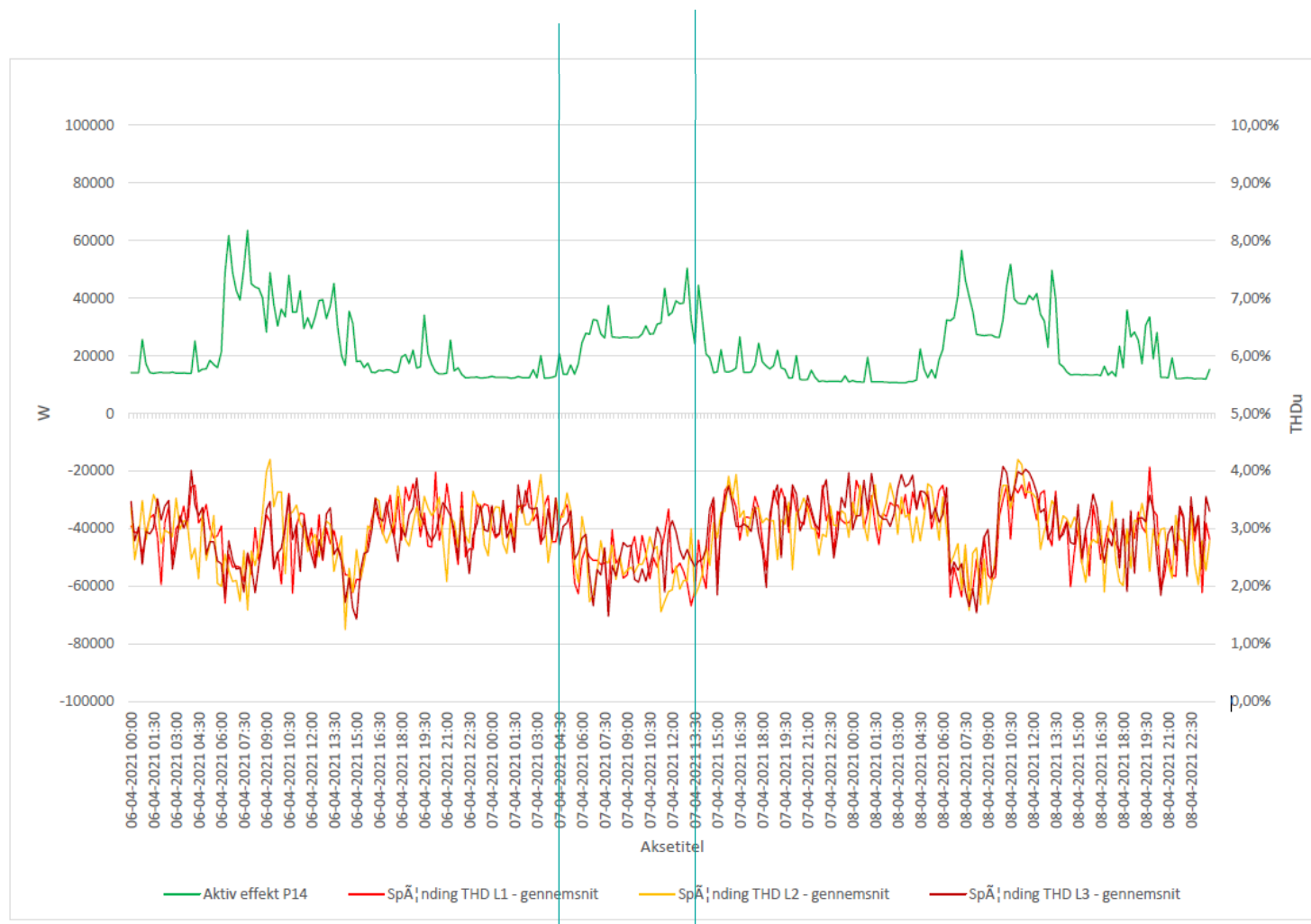
Varmepumpe - Position 2 på kortet



Varmepumpe - Position 3 på kortet



Varmepumpe - Position 4 på kortet

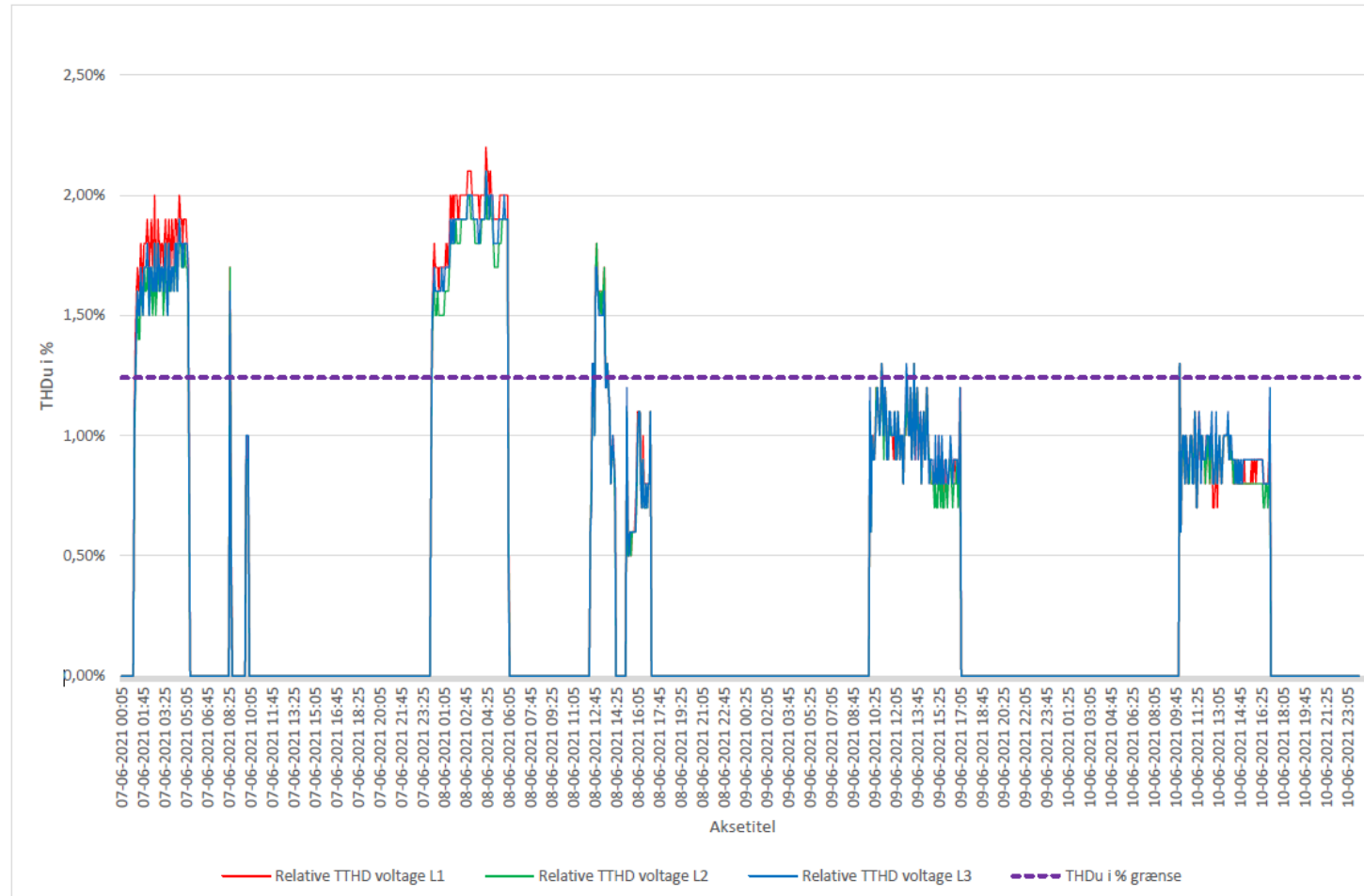




Varmepumpe

- **Opfølgning:**
- Ingeniøren beregnede, at der skulle installeres 2. stk. 360 Ampere filtre
- Samlet pris 1.300.000,-kr.

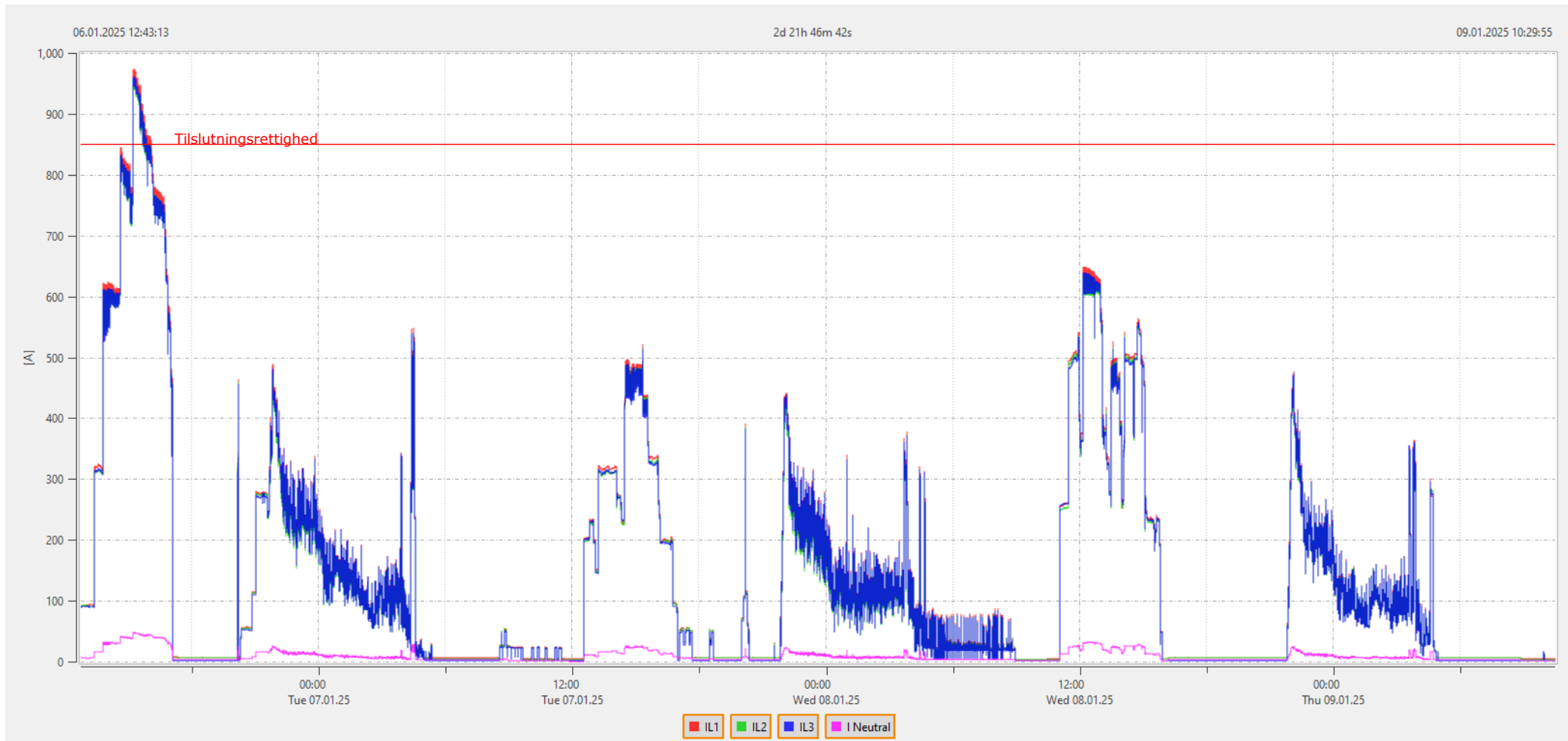
Varmepumpe





Lastbillader

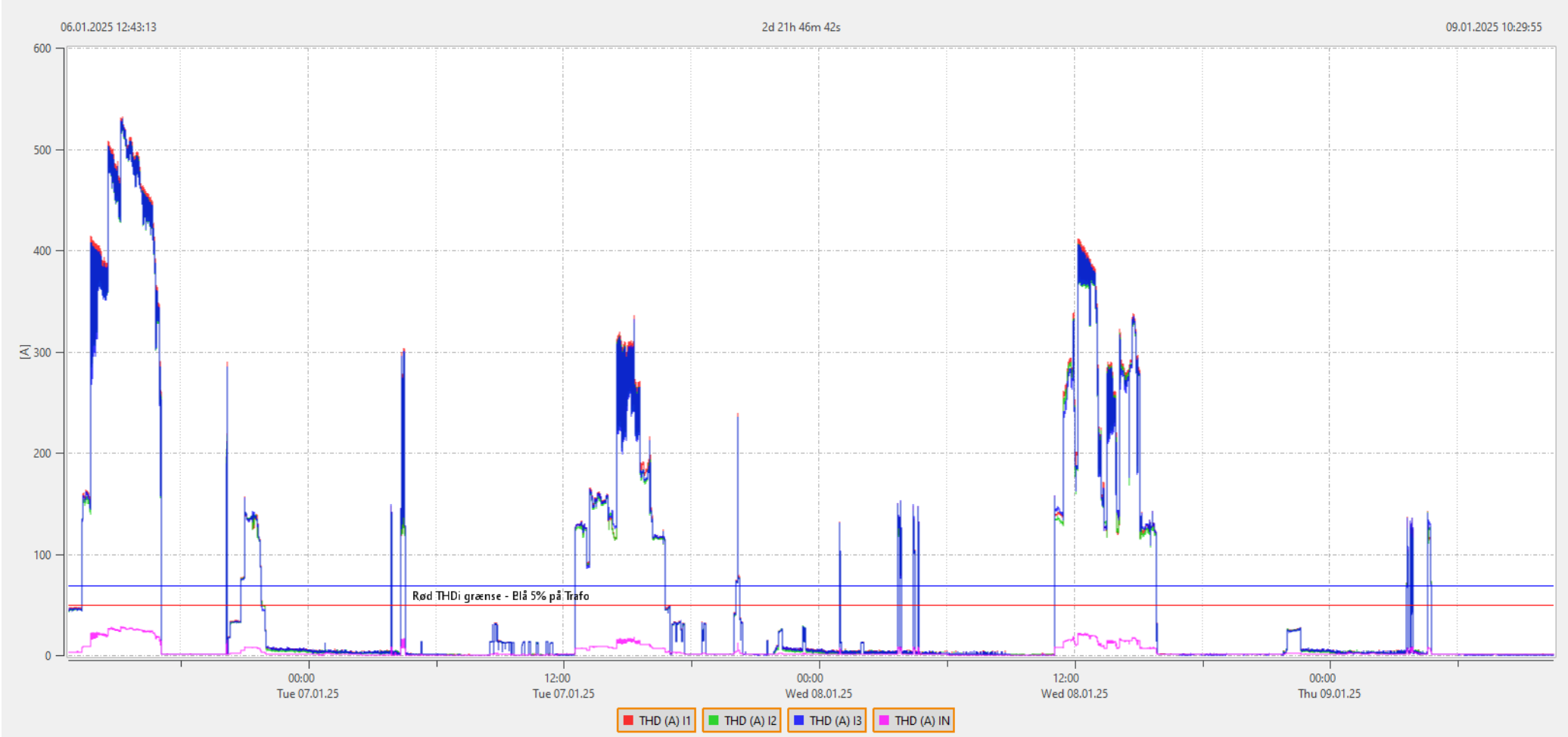
Belastningsstrøm overskrider tilslutningsrettighed



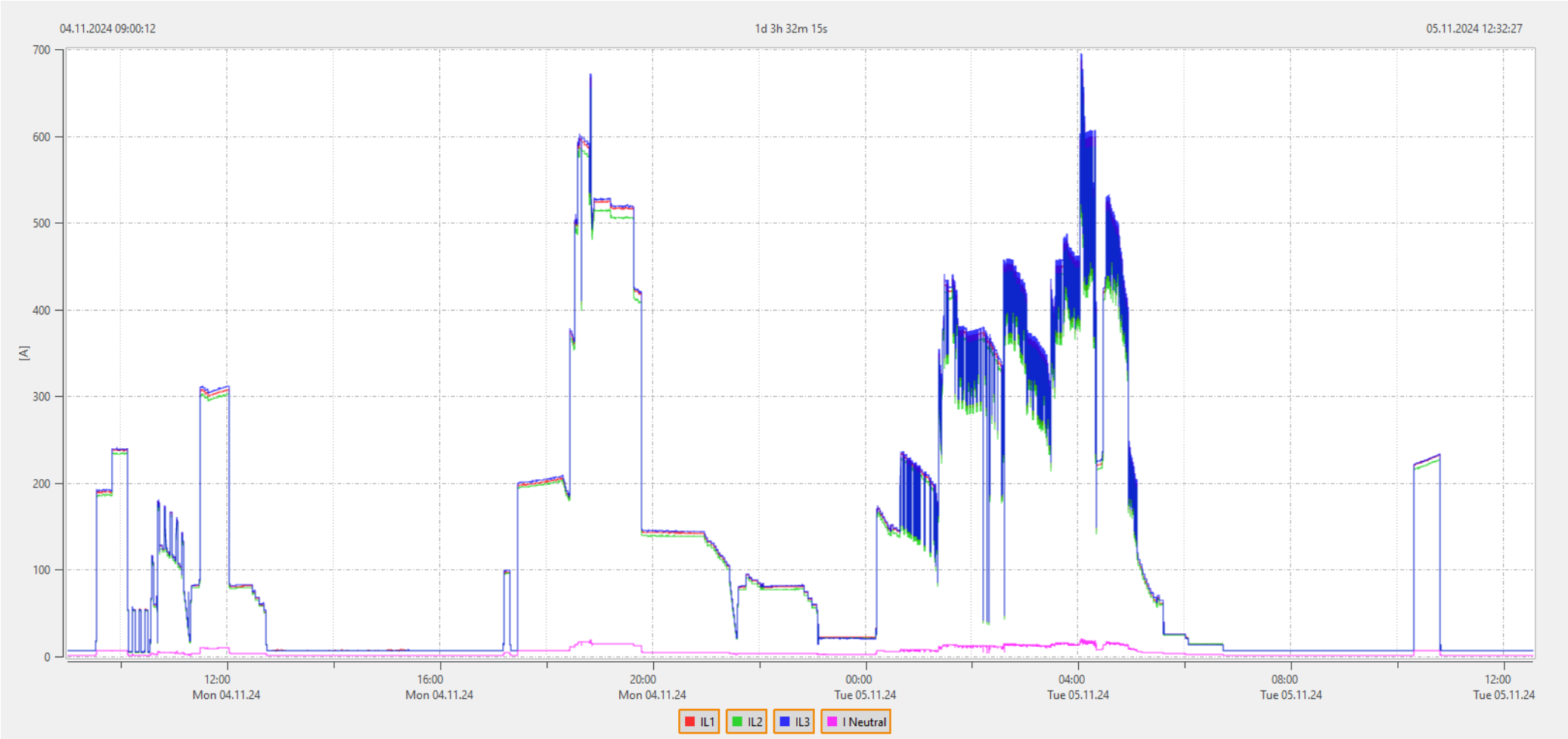


Lastbillader

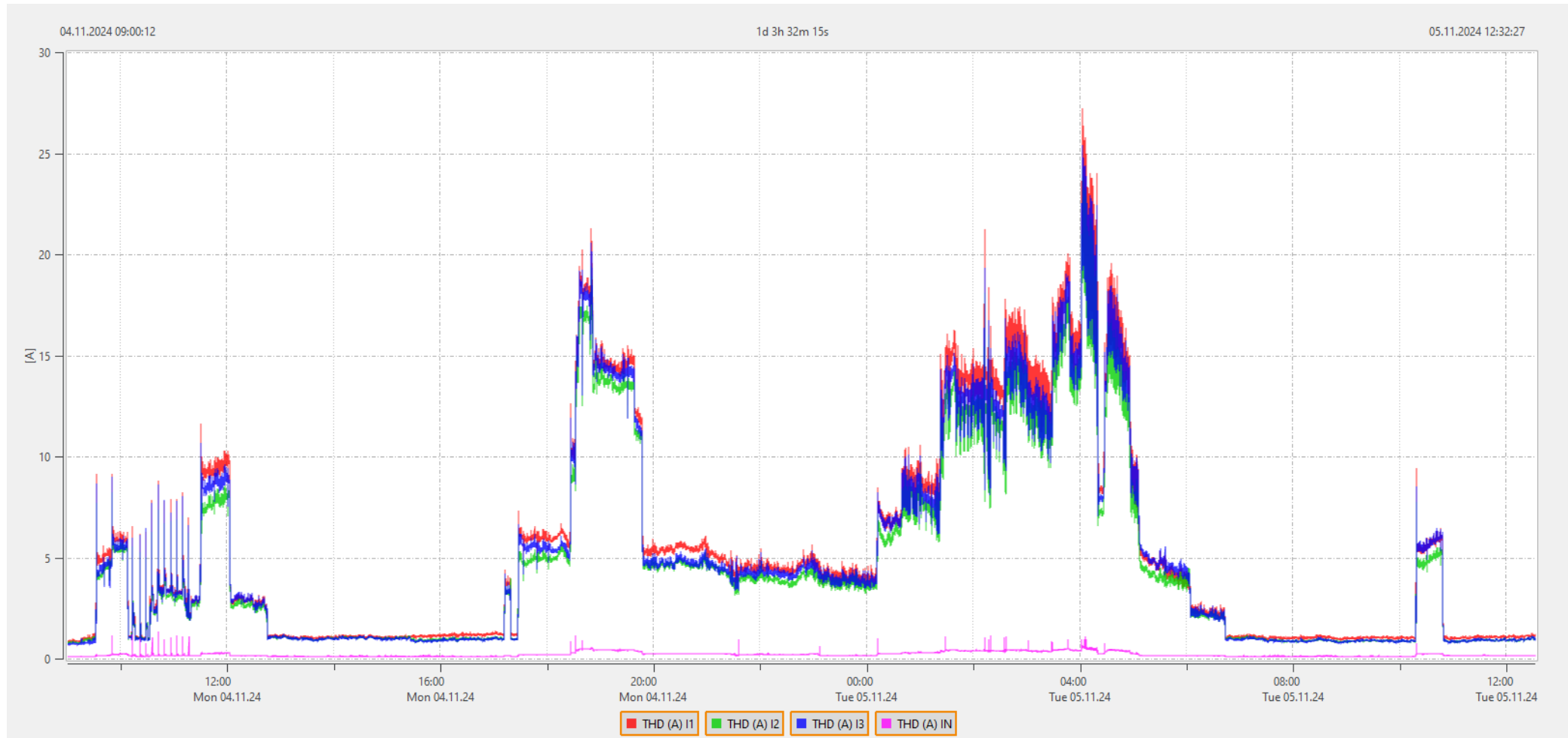
Samlet THDi i Ampere - Stor overskridelse af grænseværdi



Buslader Samlet THDi i Ampere

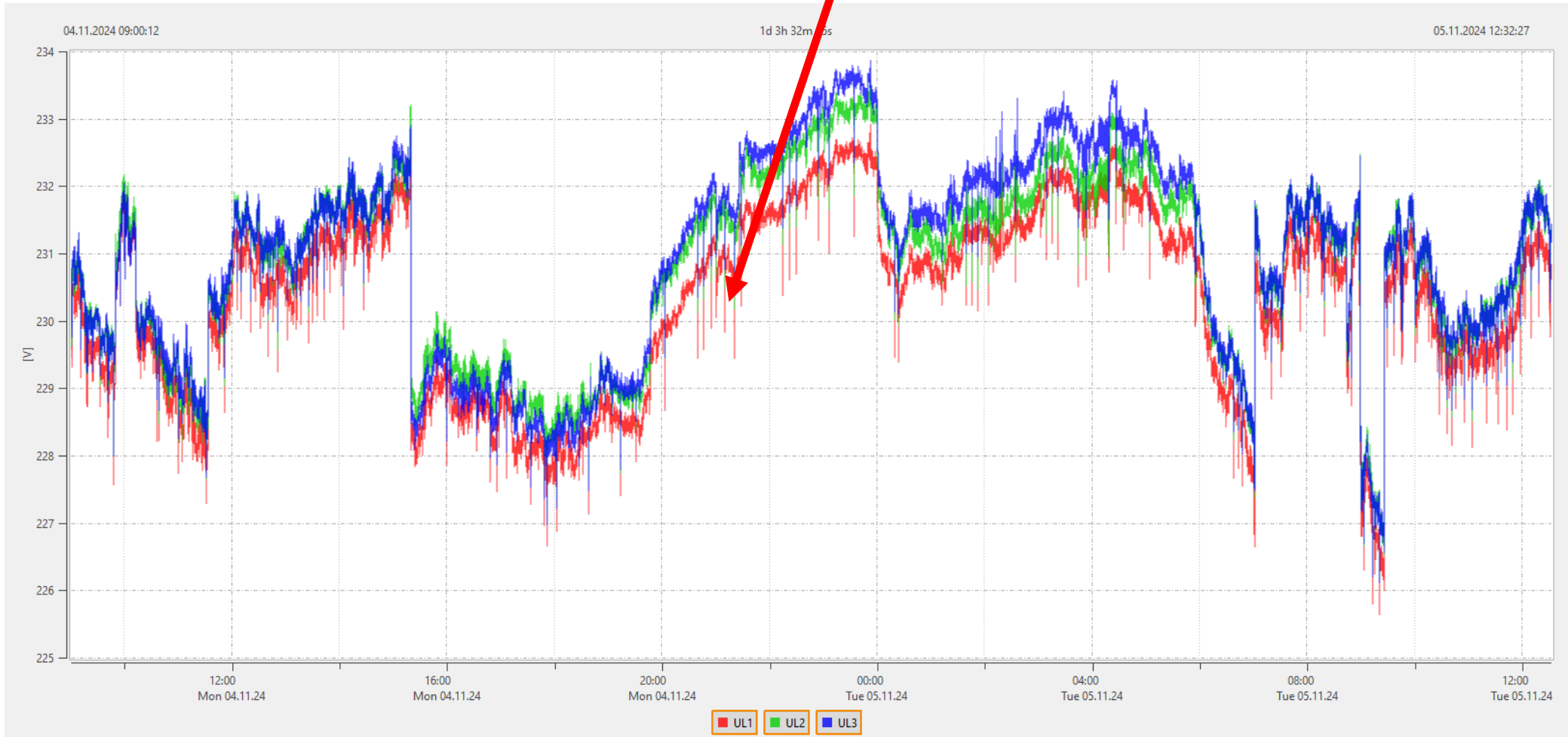


Buslader Samlet THDi i Ampere



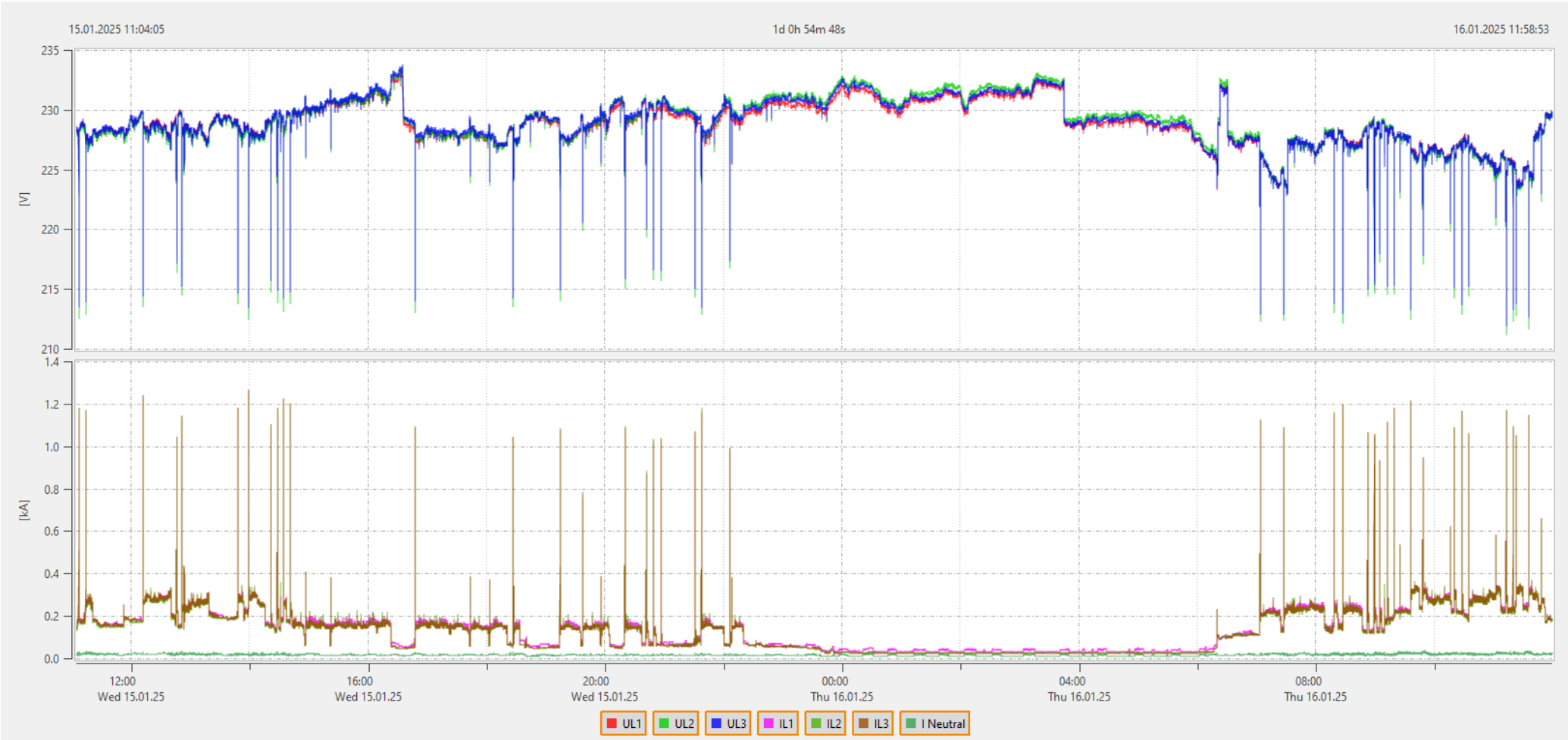
Buslader

Spændingsmåling afslørede spændingsudsving som var forårsaget af en anden kunde





Synderen – fundet, hvad er det





Synderen – slagle mølle 110 kW motor

Opstart: Stjerne/Trekant kobler forkert





Tak for deltagelsen