

# Clever



## Clever installationshåndbog Vejledninger og standarder

Dokumentversion 4.3

# Clever

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Denne installationshåndbog</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Clevers ladeløsninger</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Clever ladeboks installeret på væg</b> .....	<b>8</b>
3.1	<i>Mobil dækning</i> .....	8
3.2	<i>Forsyning og spændingsforhold</i> .....	8
3.3	<i>Installationens opdeling</i> .....	8
3.4	<i>Overstrømsbeskyttelse</i> .....	9
3.5	<i>Fejlstrømsafbryder</i> .....	9
3.6	<i>Overgangsmodstand til jord</i> .....	9
3.7	<i>Transientbeskyttelse</i> .....	9
3.8	<i>Faserækkefølge</i> .....	9
3.9	<i>Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter</i> .....	9
3.10	<i>Højden på ladeboksen</i> .....	10
3.11	<i>Akklimatisering af boksen</i> .....	10
3.12	<i>Vægmontagen af ladeboksen</i> .....	11
3.13	<i>Afstand til væg</i> .....	11
3.14	<i>Indføring af kabler i ladeboksen</i> .....	11
3.15	<i>Indføring af kablet gennem forskruningen</i> .....	13
3.16	<i>Ladeboksens forsyningsklemmer</i> .....	14
3.17	<i>Tilspænding af skruer</i> .....	14
3.18	<i>Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke</i> .....	14
3.19	<i>Måltegninger</i> .....	15
<b>4</b>	<b>Clever ladeboks installeret på dobbeltsøjle med relæer</b> .....	<b>16</b>
4.1	<i>Etablering af fundament</i> .....	17
4.2	<i>Mobil dækning</i> .....	18
4.3	<i>Forsyning og spændingsforhold</i> .....	18
4.4	<i>Overstrømsbeskyttelse</i> .....	18
4.5	<i>Fejlstrømsafbryder</i> .....	20
4.6	<i>Fejlstrømsbeskyttelse af forsyningen til dobbeltsøjlen</i> .....	20
4.7	<i>Overgangsmodstand til jord</i> .....	20
4.8	<i>Transientbeskyttelse</i> .....	21
4.9	<i>Faserækkefølge</i> .....	21
4.10	<i>Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter</i> .....	21
4.11	<i>Udligningsforbindelse til dobbeltsøjlen</i> .....	21

# Clever

4.12	Montage af dobbeltsøjlen på fundamentet .....	22
4.13	Påklæbning af tætningsringe .....	22
4.14	Klargøring af ladeboksen.....	22
4.15	Montage af boksen på dobbeltsøjlen .....	23
4.16	Tilslutning af forsyningskablet .....	23
4.17	Indføring af ledninger fra dobbeltsøjle til ladeboks .....	24
4.18	Samling af dobbeltsøjlen.....	24
4.19	Ladeboksens forsyningsklemmer.....	25
4.20	Fastspænding af skruer .....	25
4.21	Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke .....	25
4.22	Måltegninger .....	27
<b>5</b>	<b>Clever ladeboks installeret på dobbeltsøjle uden relæer .....</b>	<b>28</b>
5.1	Etablering af fundament .....	29
5.2	Mobil dækning .....	30
5.3	Forsyning og spændingsforhold.....	30
5.4	Installationens opdeling .....	30
5.5	Overstrømsbeskyttelse .....	31
5.6	Fejlstrømsafbryder .....	31
5.7	Overgangsmodstand til jord .....	31
5.8	Transientbeskyttelse .....	32
5.9	Faserækkefølge .....	32
5.10	Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter .....	32
5.11	Montage af søjlen på det fritstående rør.....	33
5.12	Påsætning af tætningsringe mellem ladeboks og søjle .....	33
5.13	Klargøring af ladeboksen til kabelindføring .....	34
5.14	Montage af ladeboksen på søjlen .....	34
5.15	Indføring af kabler fra søjle til ladeboks .....	35
5.16	Samling af søjlen .....	35
5.17	Ladeboksens forsyningsklemmer.....	36
5.18	Fastspænding af skruer .....	36
5.19	Medfølgende grønnePlastikplomber og konfigurations mærke .....	36
5.20	Måltegninger .....	37
<b>6</b>	<b>Clever ladeboks installeret på dobbelt vægbeslag .....</b>	<b>38</b>
6.1	Mobil dækning .....	38
6.2	Forsyning og spændingsforhold.....	38
6.3	Overstrømsbeskyttelse .....	38

# Clever

6.4	Fejlstrømsafbryder .....	38
6.5	Fejlstrømsbeskyttelse af forsyningen til dobbeltsøjlen .....	39
6.6	Overgangsmodstand til jord .....	39
6.7	Transientbeskyttelse .....	39
6.8	Faserækkefølge .....	39
6.9	Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter .....	39
6.10	Udligningsforbindelsen i vægbeslaget .....	39
6.11	Montage .....	40
6.12	Montage af bagstykket på væggen .....	40
6.13	Montage af forsyningskablet .....	40
6.14	Påsætning af tætningsringe mellem ladeboks og søjle .....	41
6.15	Klargøring af ladeboksen til kabelindføring .....	41
6.16	Montage af ladeboksen på den trekantede part .....	42
6.17	Indføring af kabler fra søjle til ladeboks .....	42
6.18	Ladeboksens forsyningsklemmer .....	43
6.19	Samling af vægbeslaget .....	43
6.20	Stikforbindelse mellem ladebokse og tilslutningsklemmer .....	44
6.21	Fastgørelse af den løse part med ladeboksene .....	44
6.22	Fastspænding af skruer .....	45
6.23	Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke .....	45
6.24	Måltegninger .....	46
<b>7</b>	<b>Clevers ladestander .....</b>	<b>48</b>
7.1	Mobildækning .....	48
7.2	Forsyning og spændingsforhold .....	48
7.3	Overstrømsbeskyttelse .....	48
7.4	Fejlstrømsafbryder .....	49
7.5	Overgangsmodstand til jord .....	49
7.6	Transientbeskyttelse .....	49
7.7	Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter .....	49
7.8	Montage af forsyningskablet .....	50
7.9	Placering af ladestanderen .....	50
7.10	Etablering af fundament .....	51
7.11	Mål på fundament .....	51
7.12	Føringsvej til forsyningskablet gennem fundamentet .....	51
7.13	Fundaments placering i forhold til terræn .....	52
7.14	Befæstigelse af ladestanderen .....	52
7.15	Ladestanderen monteret på et eksisterende betongulv .....	53

# Clever

7.16	<i>Påkørselssikring af Clever ladestander</i> .....	53
7.17	<i>Clever ladestander. Målskema</i> .....	53
<b>8</b>	<b>Twin Power</b> .....	<b>55</b>
8.1	<i>Produktbeskrivelse</i> .....	55
8.2	<i>Transformerens placering</i> .....	55
8.3	<i>Forsyning og spændingsforhold</i> .....	55
8.4	<i>Installationens opdeling</i> .....	55
8.5	<i>Overstrømsbeskyttelse</i> .....	55
8.6	<i>Fejlstrømsafbryder</i> .....	56
8.7	<i>Overgangsmodstand til jord</i> .....	56
8.8	<i>Forsyningskabel i erhversinstallationer</i> .....	56
8.9	<i>Kabelmontage</i> .....	56
8.10	<i>Tekniske data</i> .....	57
<b>9</b>	<b>Clever balance med to ladebokse</b> .....	<b>58</b>
9.1	<i>Mobil dækning</i> .....	58
9.2	<i>Systemoversigt</i> .....	58
9.3	<i>Installationen af den enkelte ladeboks</i> .....	58
9.4	<i>Placering af ladebokse</i> .....	59
9.5	<i>Faserækkefølge</i> .....	59
9.6	<i>Lokalt netværk</i> .....	60
9.7	<i>Eksternt modem. Hvis det er bestilt</i> .....	60
9.8	<i>Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke</i> .....	61
<b>10</b>	<b>Clever Balance med 3 til 16 ladebokse</b> .....	<b>62</b>
10.1	<i>Mobil dækning</i> .....	62
10.2	<i>Systemoversigt</i> .....	62
10.3	<i>Installationen af den enkelte ladeboks</i> .....	62
10.4	<i>Placering af ladeboksene</i> .....	63
10.5	<i>Faserækkefølge</i> .....	63
10.6	<i>Lokalt netværk</i> .....	64
10.7	<i>Switch</i> .....	64
10.8	<i>Eksternt modem. Hvis dette er bestilt</i> .....	65
10.9	<i>Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke</i> .....	65
<b>11</b>	<b>Eksternt modem</b> .....	<b>66</b>
11.1	<i>Fysisk placering af modemmet</i> .....	66
11.2	<i>Elektrisk installation</i> .....	66
11.3	<i>Vigtigt i forbindelse med konfiguration</i> .....	67

# Clever

<b>12</b>	<b>24kW væghængt DC-lader</b>	<b>68</b>
12.1	Mobildækning	68
12.2	Forsyning og spændingsforhold	68
12.3	Installationens opdeling	68
12.4	Overstrømsbeskyttelse	69
12.2	Overgangsmodstand til jord	69
12.3	Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter	69
12.4	Montage af lader	69
<b>13</b>	<b>50kW DC-lader: Fundament og forsyning</b>	<b>70</b>
13.1	Mobildækning	70
13.2	Forsyning og spændingsforhold	70
13.3	Overstrømsbeskyttelse	70
13.5	Overgangsmodstand til jord	70
13.6	Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter	71
13.7	Laderens placering	71
13.8	Mål og udførelse af fundamentet	71
13.9	Montage af lader	73
<b>14</b>	<b>Appendiks</b>	<b>74</b>
14.1	Materialeoversigt for Clevers ladebokse på dobbeltsøjler	74
14.2	Materialeoversigt for udvidet Clever Balance	75

# Clever

## 1 Denne installationshåndbog

Clevers installationshåndbog beskriver udførelsen af installationerne til ladebokse og ladestandere, der udføres for Clever i erhverv samt installationer til det offentlige ladenetværk. Clevers standard installationer til hjemmeopladning er ikke omfattet. Installationshåndbogen omfatter fundamentet, krav til elektrisk udstyr og kabler samt selve udførelsen af installationen inkluderet montagen af ladeudstyret. Installationshåndbogen omhandler ikke konfiguration af selve ladeudstyret. Her henvises til særskilte vejledninger.

**Vigtigt: Denne vejledning erstatter ikke den installationsmanual, der følger med ladeudstyret fra fabrikanten. Men den har forrang i forhold til den elektriske installation, samt hvor og hvordan ladeudstyret installeres. Det er også et krav at sætte sig ind i fabrikantens installationsmanual.**

Håndbogen er opdelt i afsnit, der hver især omhandler et specifikt produkt. Hvert afsnit er opdelt i underafsnit, der hver især beskriver en bestemt del af installationen. Underafsnittene refererer til punkter i Clevers certificeringsskemaet, der efterfølgende danner grundlag for hvorvidt installationen kan certificeres. En certificering er nødvendig for, at Clever kan yde garanti på ladeløsningen og udføre service, hvis dette er en del af kontrakten med slutkunden.

## 2 Clevers ladeløsninger

Installationshåndbogen omhandler installationen til følgende af Clevers ladeudstyr.



# Clever

## 3 Clever ladeboks installeret på væg

Før du installerer en Clever ladeboks, skal du sætte dig ind i de forhold, der gør sig gældende for, at installationen opfylder lovgivningen og Clever's standarder samt sikre en optimal driftssikkerhed. Det er beskrevet i denne manual.

**Vigtigt: Denne vejledning erstatter ikke den installationsmanual, der følger med ladeudstyret fra fabrikanten. Det er vigtigt, at fabrikantens installationsmanual følges.**



Clevers ladeboks med ladeudtag

### 3.1 Mobil dækning

Der skal være 3G eller 4G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksen installeres. Er ladeboksen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

### 3.2 Forsyning og spændingsforhold

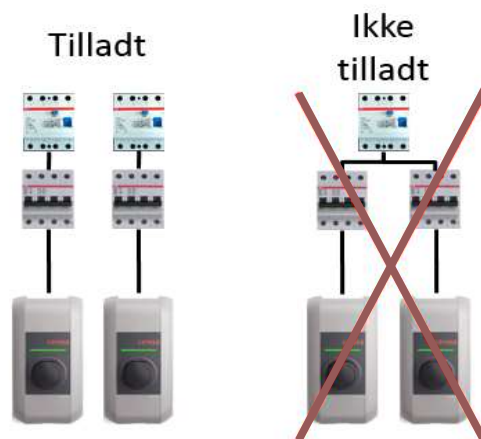
Alle installationer skal udføres som 3-fasede installationer med 5-leder kabel. 3-faser, nulleleder og PE-leder.

Fase - nulspændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207V og 253V.

### 3.3 Installationens opdeling

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364 og DS/HD 60364 -7-722. Del 7-722 beskriver, at et tilslutningspunkt skal være beskyttet af sin egen Fejlstrømsbeskyttelse og sin egen overstrømsbeskyttelse. Kablet skal være dedikeret til det enkelte tilslutningspunkt. Et tilslutningspunkt er ét ladestik i en ladeboks eller i en ladestander.

Det betyder, at der ikke må være andre forbrugere på en kreds fra gruppetavlen end ét tilslutningspunkt.





# Clever

## 3.4 Overstrømsbeskyttelse

Ladeboksen skal beskyttes med en automatsikring, 3 polet + nul, der har en mærkestrøm, der er 1,25 gange ledestrømmen. Den skal have en C-karakteristik. Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

	Ladedata og type MCB	
Opladningseffekt	11kW	22kW
Strømbelastning	16A	32A
Automatsikring	20A – C karakteristisk	40A – C karakteristisk

## 3.5 Fejlstrømsafbryder

Der skal benyttes et fejlstrømsrelæ, 3 polet + nul, med en mærkeudløsestrøm på 30mA og det skal være et type A relæ.

Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

## 3.6 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord må maksimalt være 100 Ohm.

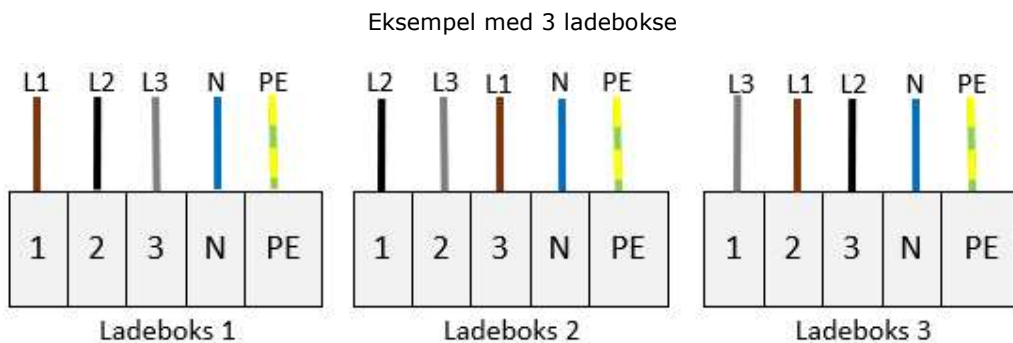
## 3.7 Transientbeskyttelse

Installationen skal beskyttes mod transiente overspændinger. Dette gøres med en overspændingsafleder (SPD) i installationens forsyningspunkt. Beskyttelsen skal udføres med en SPD Type II.

Det er ikke tilladt at monterer en overspændingsafleder inde i ladeboksen.

## 3.8 Faserækkefølge

Når der monteres mere end én ladeboks **skal de monteres med forskellig faserækkefølge.**



## 3.9 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen dimensioneres og udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

Der må ikke benyttes aluminiumskabler ladeboksens klemmer.

# Clever

## 3.10 Højden på ladeboksen

Ladeboksen skal placeres i en højde på 70 til 95 cm fra terrænen til underkanten af ladeboksen.



## 3.11 Akklimatisering af boksen

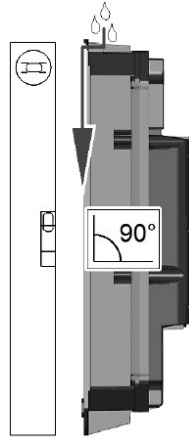
Ved en temperaturforskel på mere end 15°C mellem transport og opstillingssted skal ladeboksen akklimatiseres mindst to timer. Hvis ladeboksen åbnes med det samme, kan der dannes kondens indvendigt, hvilket kan forårsage skader på enheden, når den slutes til. En skade kan også optræde på et senere tidspunkt efter installationen.

Det ville være ideelt at opbevare ladeboksen på installationsstedet et par timer inden installation. Hvis dette ikke er muligt, bør ladeboksen ved lave temperaturer (< 5°C) ikke opbevares udendørs eller i en bil natten over.

# Clever

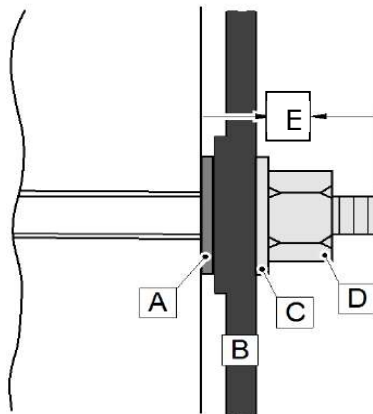
## 3.12 Vægmontagen af ladeboksen

Ladeboksen skal monteres på en fuldstændig plan og vertikal overflade for, at udgå at ladeboksen vrides ved tilspænding og sikre afledning af regnvand fra toppen af ladeboksen. Ladeboksen må ikke placeres i loftet med fronten pegende ned mod brugeren.



## 3.13 Afstand til væg

Der skal være afstand mellem væggen og ladeboksens bagside, så vand kan løbe bagom fra området omkring forskruningerne.



- A. Skive som lægges mellem boksen og væggen. Den følger med forsendelsen.
- B. Ladeboks.
- C. Spændeskive. Den følger med forsendelsen
- D. Møtrik.
- E. De medfælgede forankringsbolte skal have ca. 20mm frit gevind.

## 3.14 Indføring af kabler i ladeboksen

Ladeboksen er konstrueret med udslagsblanketter. **Der må ikke bores eller på anden måde laves andre gennemføringer i ladeboksen. Det er en ændring på ladeboksen, der medfører at garantien bortfalder.**

Med boksen følger tre forskruninger, en reduktionsindsats og en membrannippel.

Hvis kablet skal indføres i toppen med de medfølgende forskruninger, skal følgende forskruninger benyttes:

# Clever

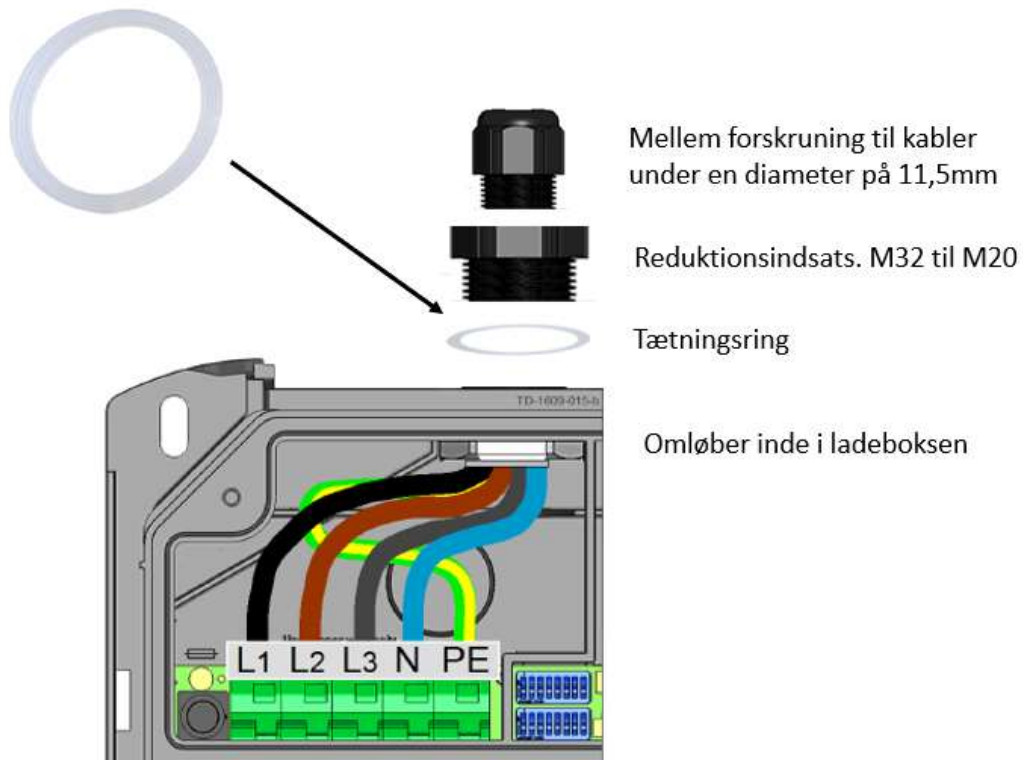
M32. Stor forskrunding til kabler med en diameter over 11,5mm.

M20. Mellemsstørrelse forskrunding til kabler med en diameter under 11,5mm. Benyttes med reduktionsindsats.

M16. Mindste størrelse forskrunding til kommunikationskabler.



Vigtigt ved brug af den sorte reduktionsindsats til M20 forskrunding. I posen med forskrundingerne ligger en klar tætningsring i plastik. Den skal altid benyttes mellem reduktionsindsatsen og ladeboksen. Husk at spænde forskrunding og reduktionsindsats så der forsegles mod vandindtrængen.



# Clever

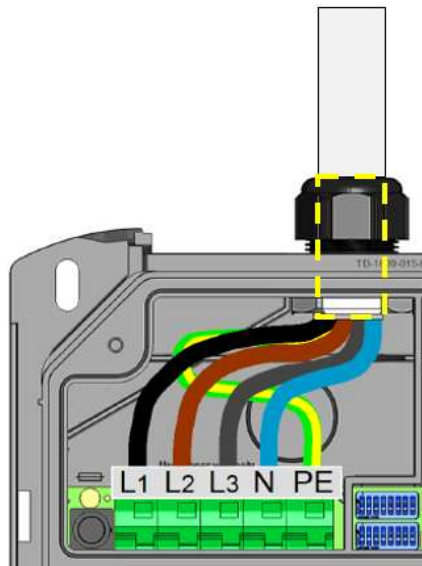
Hvis kablet indføres gennem udslagsblanketterne bag på ladeboksen benyttes de medfølgende membrannipler. Den store er til effektkabler og den lille er til kommunikationskabler. Membranniplen skal tilpasses så den slutter tæt omkring kablet. Hvis det er muligt, benyttes en forskruring i stedet for membranniplen.

Membrannipler.



### 3.15 Indføring af kablet gennem forskruringen

Kablet indføres lige og helt lodret ned gennem forskruringen. Er kablet indført skævt, er der risiko for at ladeboksen ikke er tæt ved kraftig regn.



# Clever

## 3.16 Ladeboksens forsyningsklemmer

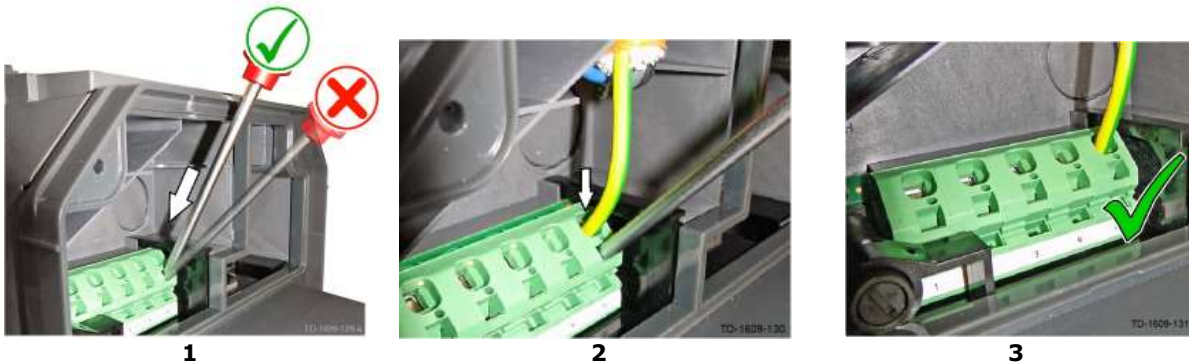
Forsyningsklemmerne er udført som fjederklemmer, der åbnes med en skruetrækker. Benyttes en forkert skruetrækker eller indføres den forkert i klemmen, er der risiko for, at klemmen ødelægges.

Det er ikke tilladt at monterer 2 ledere i én klemme.

Aluminiumskabel er ikke tilladt.

### **Benyt en 5,5 mm ligekærvskruetrækker.**

- Afisolér lederen ca. 12 mm
- Skub skruetrækkeren ind i klemmen som vist på nedenstående billeder
- Træk skruetrækkeren lidt ned mod dig selv så klemmen åbner
- Stik lederen ned i klemmen
- Vip skruetrækkeren tilbage og tag den ud af klemmen
- Tag fat i lederen og kontroller, at den ikke kan trækkes ud



## 3.17 Tilspænding af skruer

Alle skruer skal spændes så kapslingsklassen i boksen opretholdes efter montage.

## 3.18 Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke

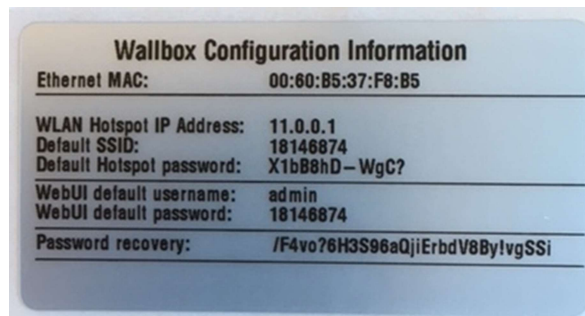
I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

### **De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.**



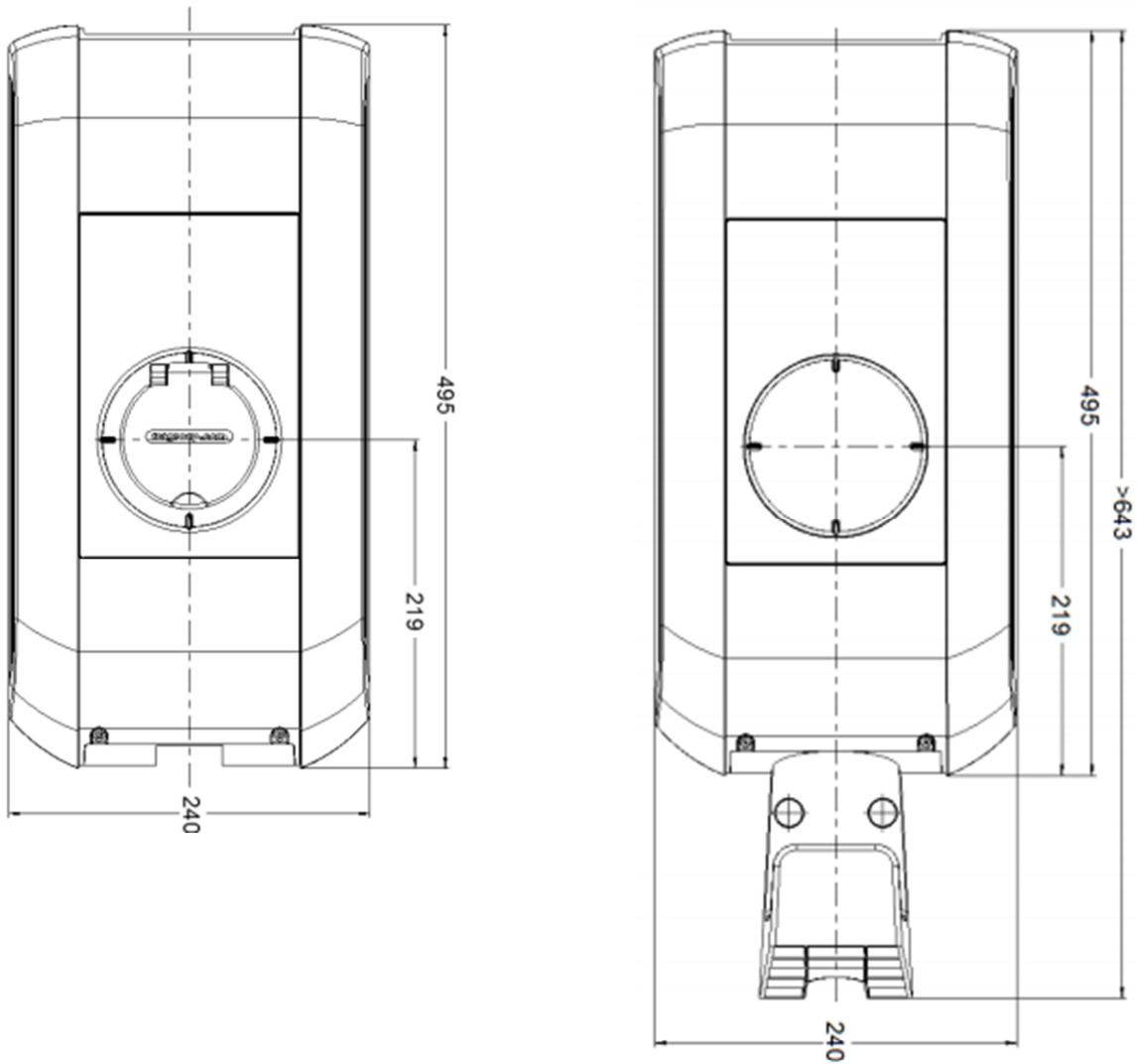
Plastikplomber



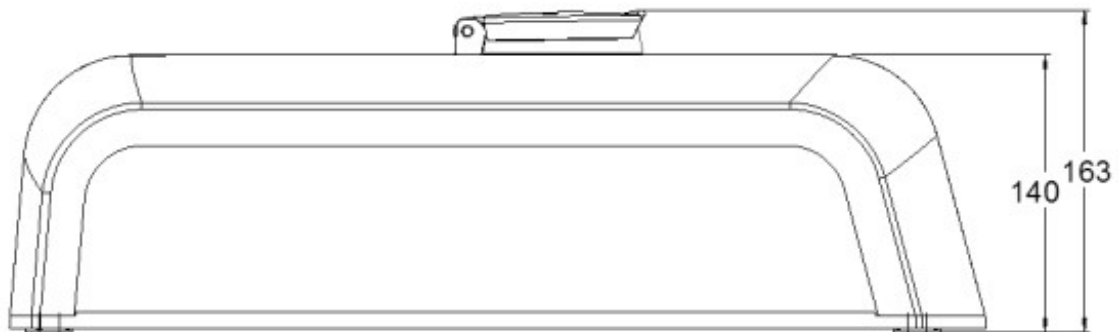
Konfigurationsmærke

# Clever

## 3.19 Måltegninger



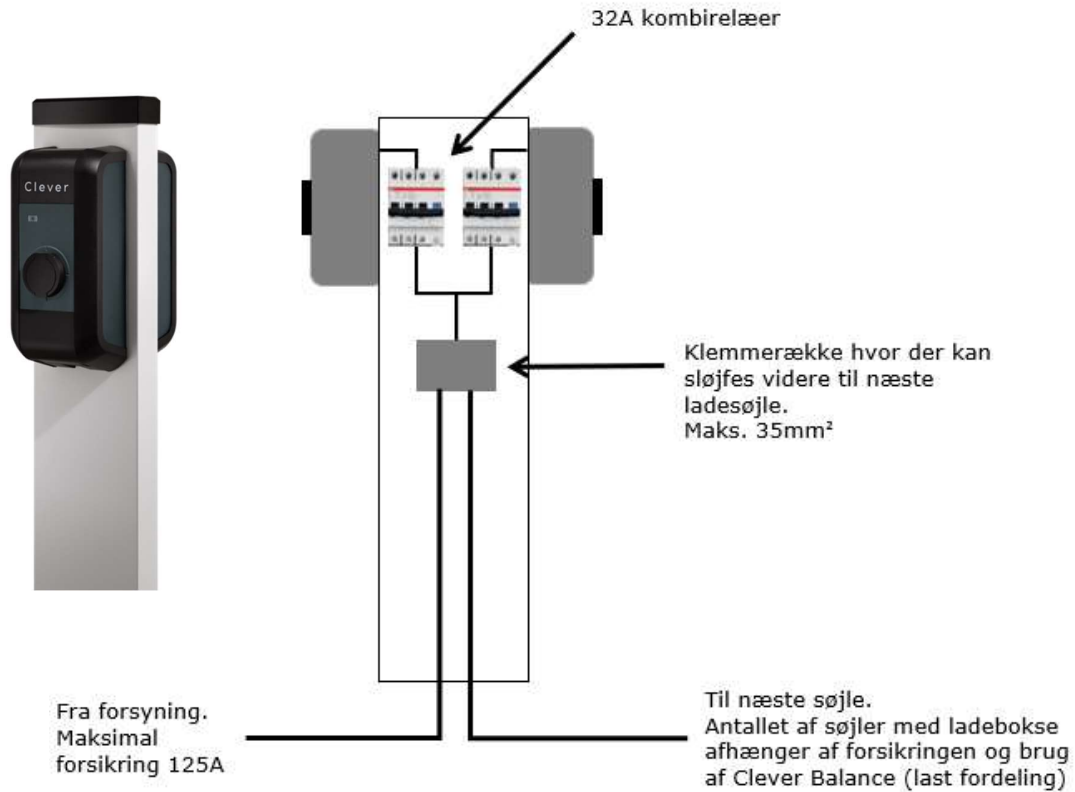
Med kabelholder. Kun på ladebokse med fast kabel.



# Clever

## 4 Clever ladeboks installeret på dobbeltsøjle med relæer

Søjlen er konstrueret til montering af to styk Clever ladebokse. Den skal monteres på et fundament og den indeholder relæer for fejlstrømsbeskyttelse og kortslutning samt tilslutningsklemmer til forsyningskablet.





# Clever

## 4.1 Etablering af fundament

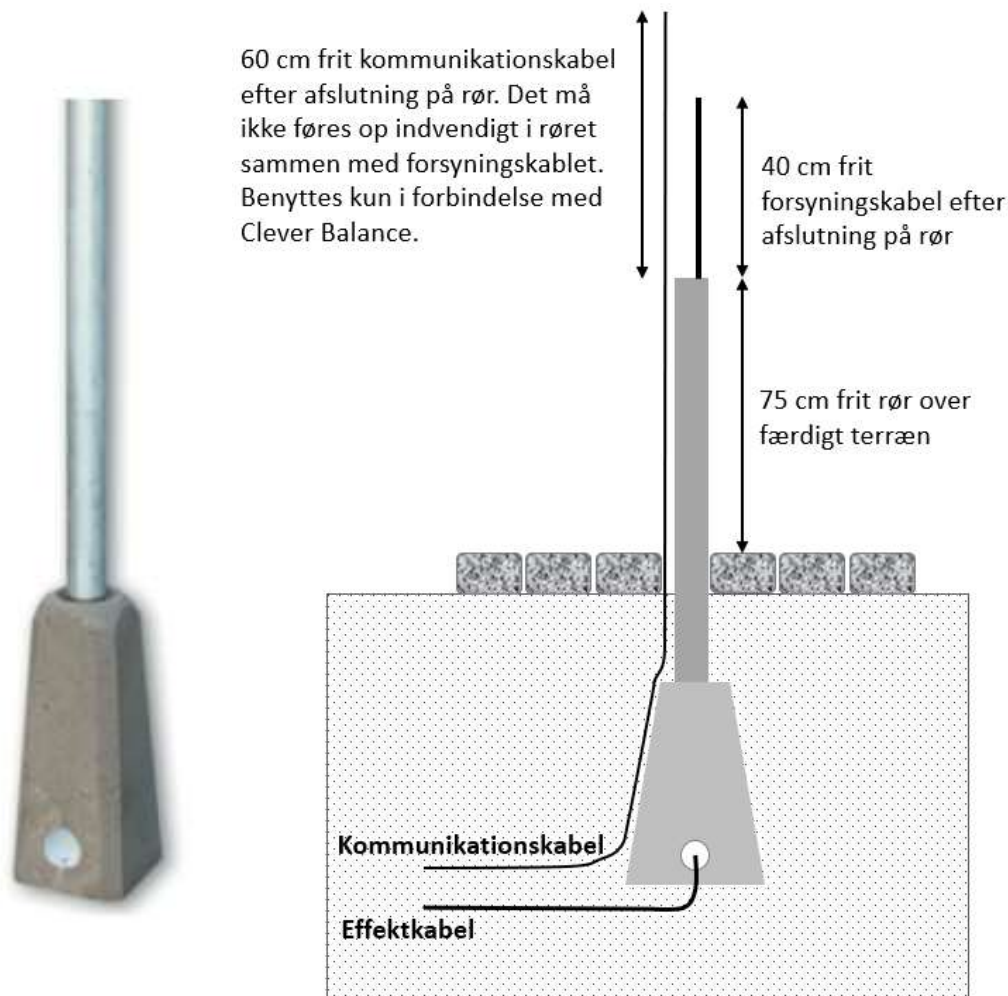
Fundamentet leveres færdigt som vist på billedet til venstre. Det nedgraves, så 75 cm af det indstøbte rør er frit over det færdige terræn. Skal der efterfølgende lægges fliser eller anden belægning, er det vigtigt, at der tages højde for dette.

Jorden omkring fundamentet stemples grundigt. Det er nødvendigt at støbe omkring fundamentet, hvis jorden er for løs til at yde et stabilt fæste for fundamentet. Det skal stå stabilt og må ikke virke løst i jorden.

Forsyningskablet skal have en længde på 40 cm frit efter afslutningen af røret. Dette er kun gældende for søjler med indbyggede kombirelæer.

Hvis der er Clever Balance på installationen med kommunikationskabel fra en netværksswitch, skal det have en længde på 60 cm frit efter afslutningen af røret. Det må ikke fremføres med effektkablet gennem fundamentet og gennem røret.

Det er vigtigt, at fundamentet er i vater, fordi det ikke er muligt at regulere søjlen efterfølgende.



# Clever

**Vigtigt, metalrøret må ikke komme i kontakt med varm asfalt, da der er risiko for at plastikmanchetterne i fundamentet og forsyningskablet beskadiges.**

## 4.2 Mobil dækning

Der skal være 3G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksen installeres. Er ladeboksen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

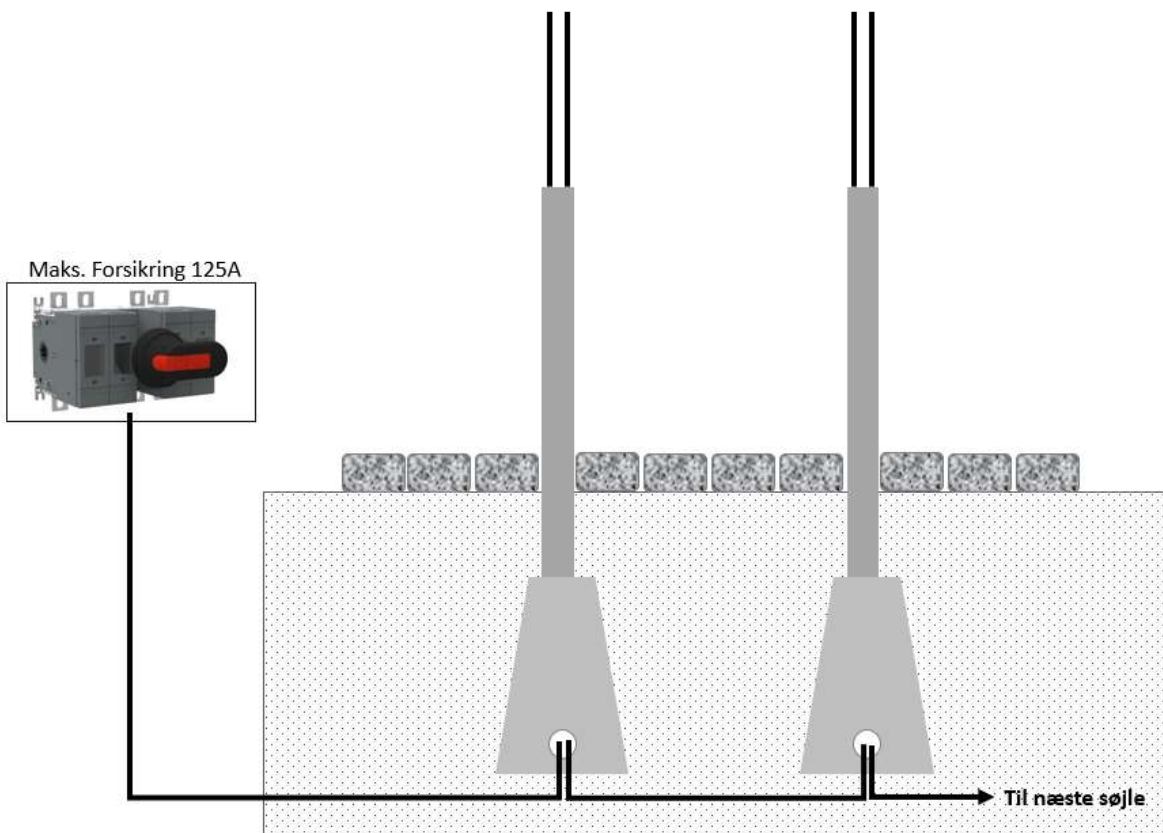
## 4.3 Forsyning og spændingsforhold

Alle installationer skal udføres som 3-fasede installationer med 5-leder kabel. 3-faser, nulleder og PE-leder.

Fase – nul spændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207V og 253V.

## 4.4 Overstrømsbeskyttelse

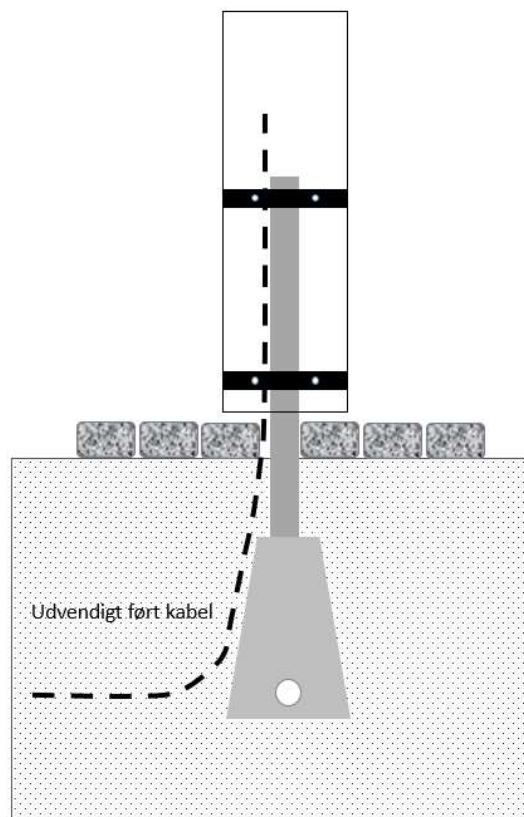
Dobbeltøjlen indeholder overstrømsbeskyttelse. Ét relæ pr. ladeboks. Der skal foran søjlen eller rækken af søjler forsikres med en sikring svarende til den samlede ladestrøm på ladeboksene – dog maksimalt 125A.



**Antallet af søjler på én forbindelse er afhængig af forsikringen og om der er etableret Clever Balance (Last fordeling)  
Vær opmærksom på den indvendige diameter i røret i forhold til fremførelse af kabler. Se beskrivelse på næste side.**

# Clever

Vær opmærksom på at diameteren i røret er ca. 54mm. Derfor er gennemføring af 2 stk. 35mm<sup>2</sup> ikke muligt. Det ene kabel kan føres op langs med fundamentet og uden på røret. Det vil være skjult af søjlen, der yder mekanisk beskyttelse der hvor kablet kommer op af jorden. Det skal i så fald føres op så det ligger i siden i forhold til den færdigt monterede søjle.



# Clever

## 4.5 Fejlstrømsafbryder

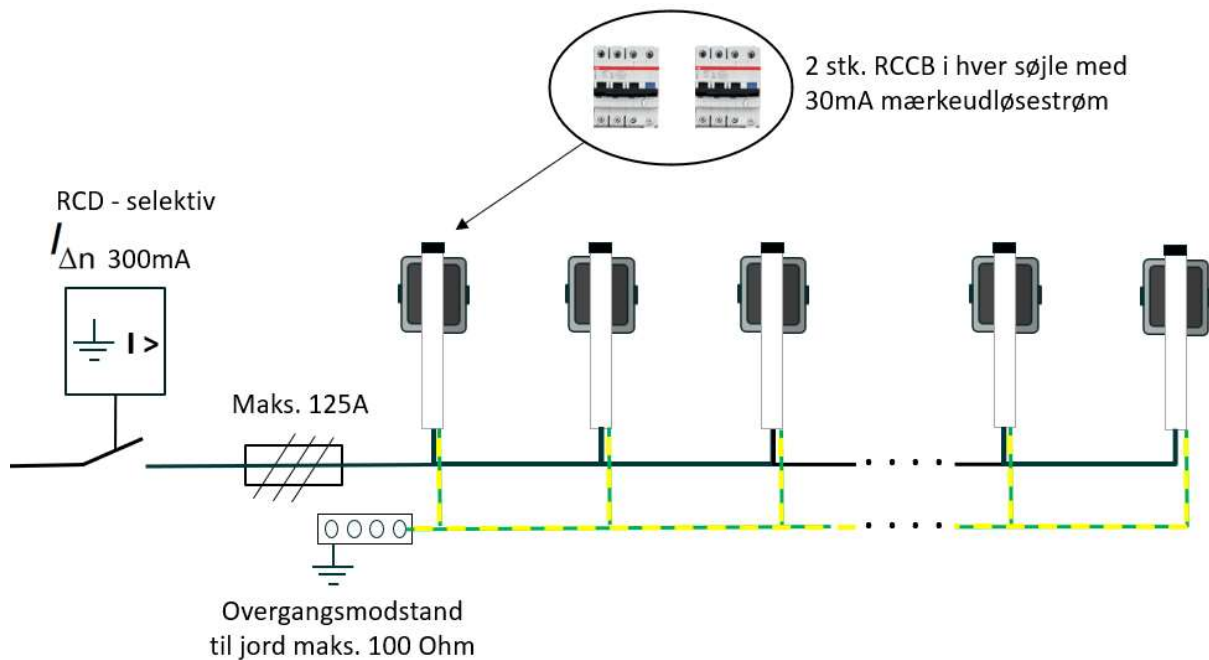
Dobbeltstøjlen indeholder fejlstrømsbeskyttelse. En RCD pr. ladeboks. De beskytter brugeren ved fejl på installationen fra ladeboksen og ud til den tilsluttede bil. De beskytter ikke selve søjlen.

## 4.6 Fejlstrømsbeskyttelse af forsyningen til dobbeltstøjlen

Søjlen skal beskyttes mod indirekte berøring. Søjlen er klasse 1 og skal beskyttes, så en automatisk afbrydelse af installationen overholdes inden for tiderne, der er angivet i DS/HD 60364-411.3.2.2, -411.3.2.3 eller -411.3.2.4.

Der skal være selektivitet mellem søjlens indbyggede 30mA RCD'er og den RCD, der beskytter installationen.

Clever anbefaler at benytte en selektiv RCD med en mærkeudløsestrøm på 300mA sammen med en effektiv jordforbindelse med lav overgangsmodstand til jord. Dette vil give selektivitet til de RCD'er, der beskytter de enkelte ladebokse.



Forsikres der med 32A eller mindre skal der benyttes en RCD med en mærkeudløsestrøm der ikke overstiger 30mA.

## 4.7 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord må maksimalt være 100 Ohm.

# Clever

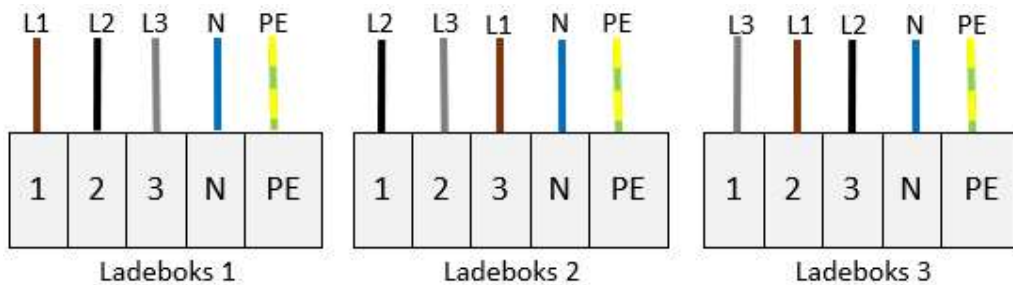
## 4.8 Transientbeskyttelse

Installationen skal beskyttes mod transiente overspændinger. Dette gøres med en overspændingsafleder (SPD) i installationens forsyningspunkt. Beskyttelsen skal udføres med en SPD Type II. Det er ikke tilladt at montere en overspændingsafleder inde i ladeboksen.

## 4.9 Faserækkefølge

Når der monteres mere end én ladeboks **skal de monteres med forskellig faserækkefølge**

Eksempel med 3 ladebokse



## 4.10 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

## 4.11 Udligningsforbindelse til dobbeltsøjlen

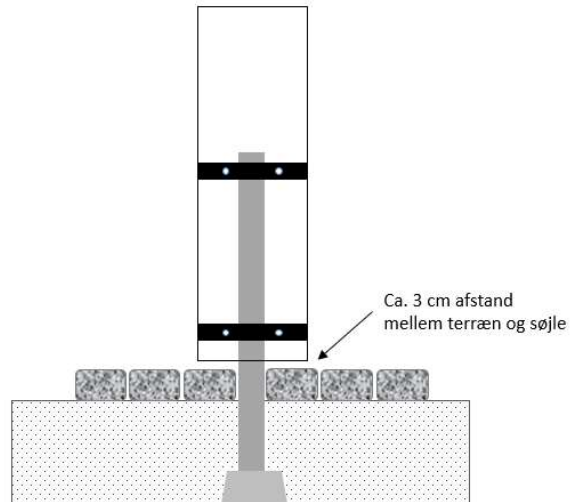
Dobbeltsøjlen metalkapsling skal være forbundet til PE-lederen. Søjlen leveres med en løs jordleder, der er forbundet til kapslingen.

# Clever

## 4.12 Montage af dobbeltsøjlen på fundamentet

Ladesøjlen er konstrueret til montage på et  $\varnothing 60$ mm rør med to fastspændelsespunkter.

Ladesøjlen monteres på røret i de to montagebøjler. De spændes tilstrækkeligt, til at søjlen ikke kan drejes på røret.



## 4.13 Påklæbning af tætningsringe

Omkring gennemføringshullerne påklæbes de medfølgende tætningsringe. Både på den faste og den løse del.

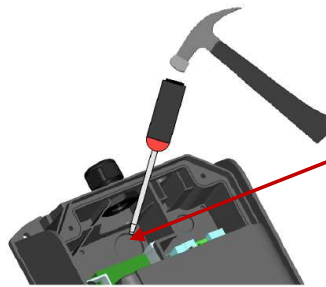


## 4.14 Klargøring af ladeboksen

Ladeboksene klargøres til kabelindføring fra bagsiden som vist i ladeboksens medfølgende produktmanual med de medfølgende membrannipler.

Den store gennemføring er til forsyningskablet mens, den lille er til et eventuelt kommunikationskabel.

Ladeboksen er konstrueret med udslagsblanketter. **Der må ikke bores eller på anden måde laves andre gennemføringer i ladeboksen. Det er en ændring på ladeboksen, der medfører, at garantien bortfalder.**



Membrannipler



Den store til venstre er til forsyningskablet. Den lille til højre er til kommunikationskablet. Alternativt kan der benyttes en forskruring.

# Clever

## 4.15 Montage af boksen på dobbeltsøjlen

Den ene ladeboks monteres på den del af søjlen, der er fast med fundamentsrøret. Skruerne er en del af leverancen. Den anden boks monteres på den løse del.

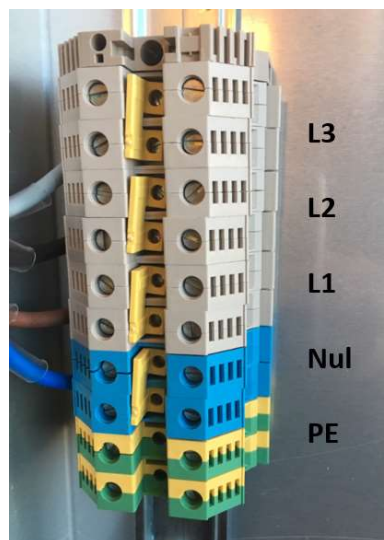


## 4.16 Tilslutning af forsyningskablet

Forsyningskablet monteres i søjlens tilslutningsklemmer. Tilsvarende for kablet, der sløjfes videre, hvis der er flere søjler.

### Vigtigt:

Der skal være en forbindelse fra PE-klemmen til søjlens anden part, der endnu ikke er monteret. Benyt den PE-leder, der sidder monteret på den løse part.





# Clever

## 4.17 Indføring af ledninger fra dobbeltsøjle til ladeboks

De 2 ledningssæt, der kommer fra relæerne i topdelen føres ud gennem hullerne og ind i ladeboksen, via den tidligere monterede membrannippel.

Det lille hul ved siden af hullet til forsyningskablet er til et kommunikationskabel, der installeres, når Clever Balance (lastfordelingssystem) benyttes.

Relæet i venstre side (samme side som klemmerækken) skal forsyne boksen, der sidder på den del af søjlen, som sidder fast på røret fra fundamentet.

Ledningssættene monteres i ladeboksen som beskrevet i installationsmanualen, der følger med boksen.

Husk forskellig faserækkefølge i ladeboksene.



## 4.18 Samling af dobbeltsøjlen

Efter montage af ladeboksen, der sidder på den faste del af søjlen, kan den løse part monteres. Husk at få ledningerne ud gennem det store hul, inden den samles.

Den løse del skubbes ind i bunden og skubbes ind på plads.

**Husk** at PE-lederen, der sidder på den løse part, monteres i PE-klemmen.





# Clever

Inden den løse del skubbes på plads, løsnes toppen. Den løftes et par centimeter op og den løse del kan skubbes på plads.

Herefter sættes toppen tilbage så den holder søjlen sammen i toppen.

Alle skruer tilspændes.



Den sidste ladeboks kan monteres nøjagtigt som den første. Husk forskellig faserækkefølge i ladeboksene.

## 4.19 Ladeboksens forsyningsklemmer

Forsyningsklemmerne er udført som fjederklemmer, der åbnes med en skruetrækker. Benyttes en forkert skruetrækker eller indføres den forkert i klemmen, er der risiko for, at klemmen ødelægges.

### **Benyt en 5,5 mm kærnskruetrækker.**

- Afisolér lederen ca. 12 mm
- Skub skruetrækkeren ind i klemmen med en fast tryk som vist på nedenstående billeder
- Træk skruetrækkeren lidt ned mod dig selv så klemmen åbner
- Stik lederen ned i klemmen
- Vip skruetrækkeren tilbage og tag den ud af klemmen
- Tag fat i lederen og kontroller, at den ikke kan trækkes ud



1



2



3

## 4.20 Fastspænding af skruer

Efter ladeboksen er monteret skal alle skruer spændes. Både de skruer, der fastholder boksen på søjlen og alle dæksler på selve ladeboksen. Det er vigtigt for at overholde tæthedsklassen.

## 4.21 Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke

I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares, så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

# Clever

**De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.**



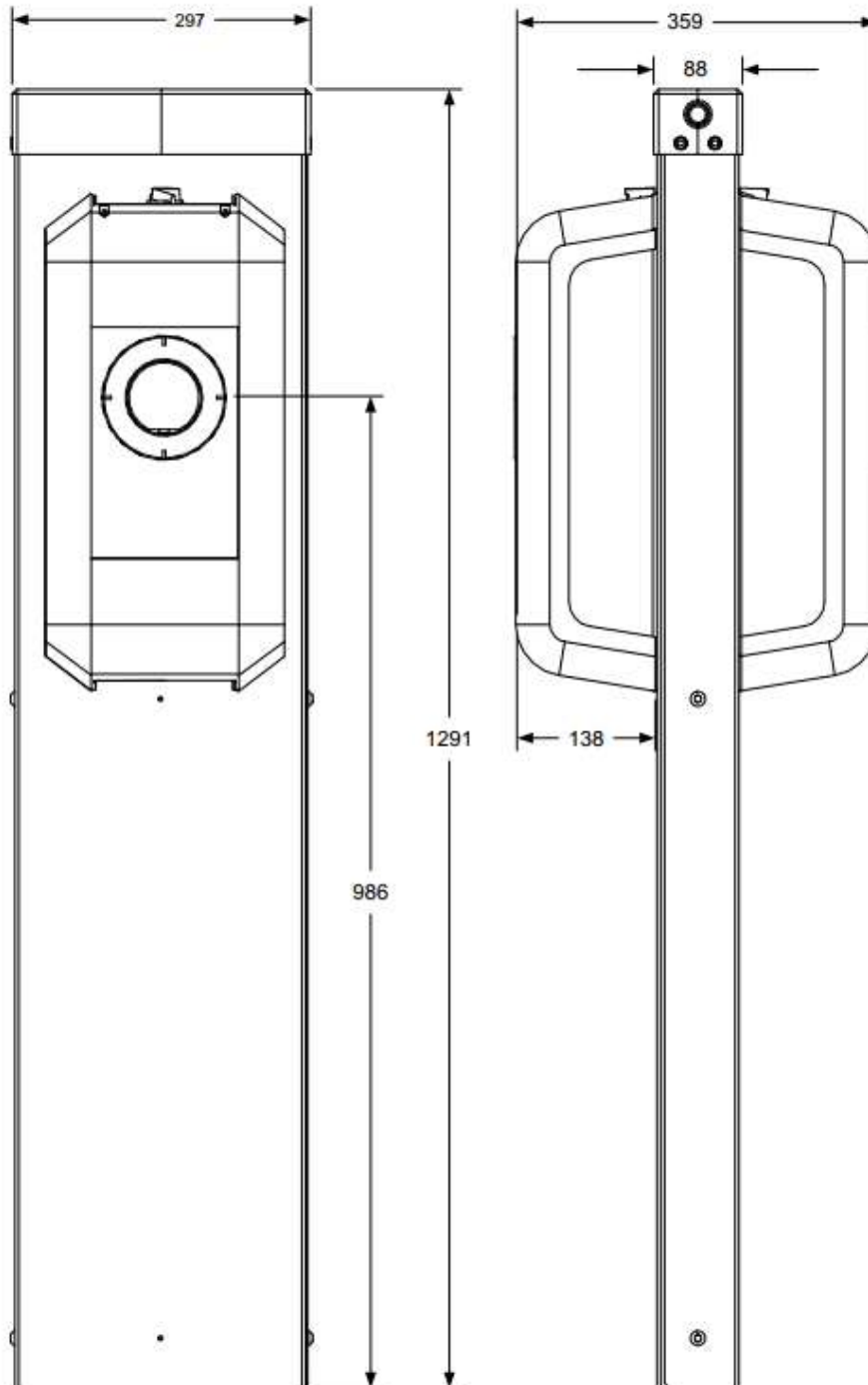
Plastikplomber

Wallbox Configuration Information	
Ethernet MAC:	00:60:B5:37:F8:B5
WLAN Hotspot IP Address:	11.0.0.1
Default SSID:	18146874
Default Hotspot password:	X1b88hD-WgC?
WebUI default username:	admin
WebUI default password:	18146874
Password recovery:	/F4vo76H3S96aQjiErbdV8By!vgSSi

Konfigurationsmærke

# Clever

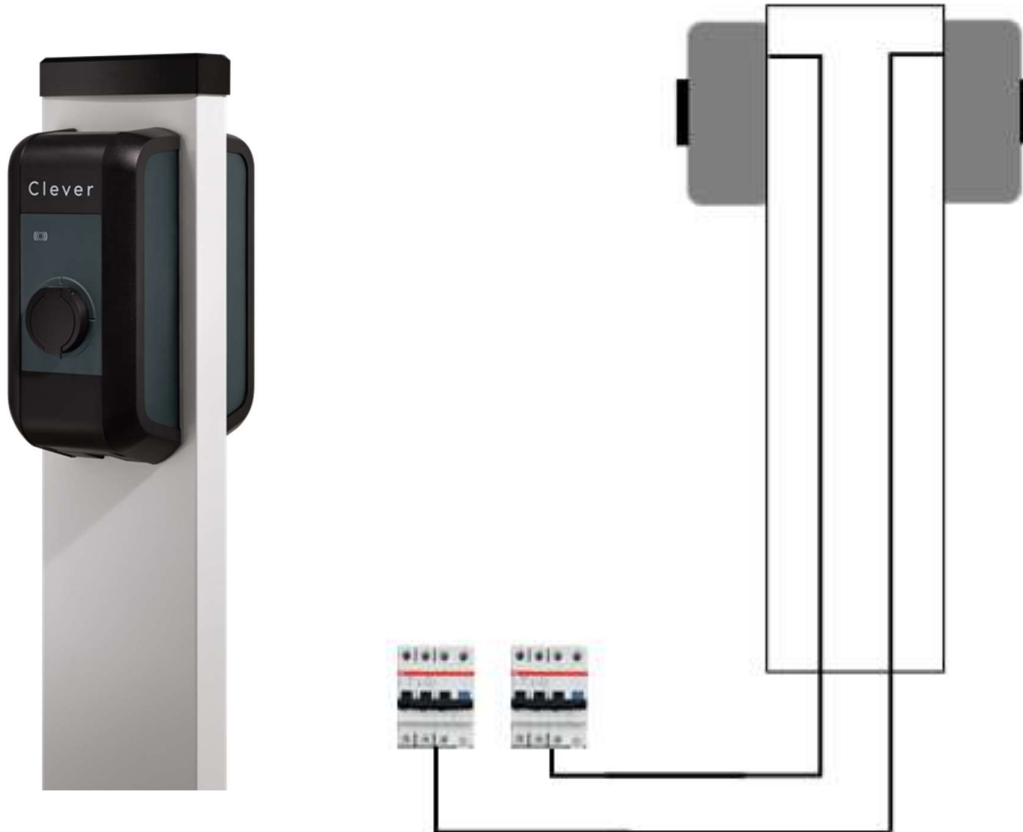
## 4.22 Måltegninger



# Clever

## 5 Clever ladeboks installeret på dobbeltsøjle uden relæer

Søjlen er konstrueret til montering af to styk Clever ladebokse. Den skal monteres på et fundament. Der er ikke indbyggede relæer for fejlstrømsbeskyttelse og overstrømsbeskyttelse. Der skal fremføres et separat forsyningskabel til hver ladeboks.



### Forsyning fra eltavle

Separat kabel til hver ladeboks med egen fejlstrømsbeskyttelse og overstrømsbeskyttelse foran **hver** ladeboks

# Clever

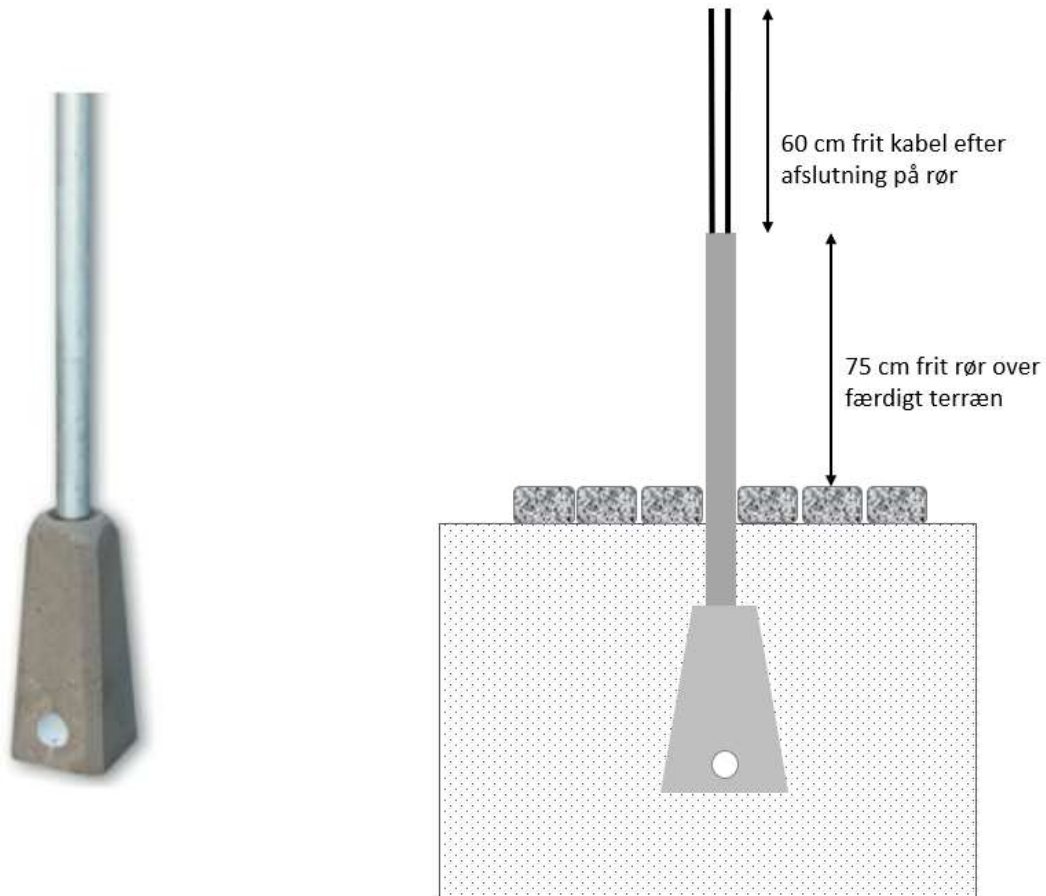
## 5.1 Etablering af fundament

Fundamentet leveres færdigt som vist på billedet til højre. Det nedgraves så 75 cm af det indstøbte rør er frit over det færdige terræn. Skal der efterfølgende lægges fliser eller anden belægning, er det vigtigt, at der tages højde for dette.

Jorden omkring fundamentet stampes grundigt. Det er nødvendigt at støbe omkring fundamentet, hvis jorden er for løs til at yde et stabilt fæste for fundamentet.

Det skal stå stabilt og må ikke virke løst i jorden.

Forsyningskablet skal have en længde på 60 cm frit efter afslutningen af røret. Det samme gør sig gældende for et eventuelt kommunikationskabel.



**Vigtigt, metalrøret må ikke komme i kontakt med varm asfalt, da der er risiko for at plastikmanchetten i fundamentet og forsyningskablet beskadiges.**

# Clever

## 5.2 Mobil dækning

Der skal være 3G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksen installeres. Er ladeboksen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der iopsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

## 5.3 Forsyning og spændingsforhold

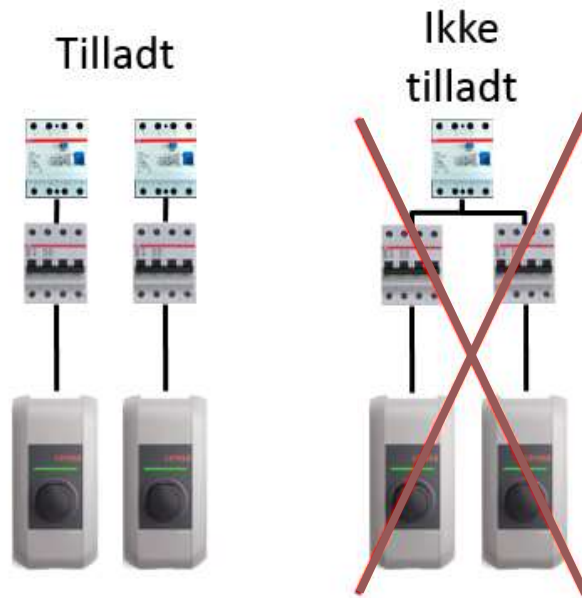
Alle installationer skal udføres som 3-fasede installationer med 5-leder kabel. 3-faser, nulleleder og PE-leder.

Fase – nul spændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207 og 253V.

## 5.4 Installationens opdeling

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364 og DS/HD 60364 -7-722. Del 7-722 beskriver, at et tilslutningspunkt skal være beskyttet af sin egen fejlstrømsbeskyttelse og sin egen overstrømsbeskyttelse. Kablet skal være dedikeret til det enkelte tilslutningspunkt. Et tilslutningspunkt er ét ladestik i en ladeboks eller i en ladestander.

Det betyder, at der ikke må være andre forbrugere på en kreds fra gruppetavlen end ét tilslutningspunkt.

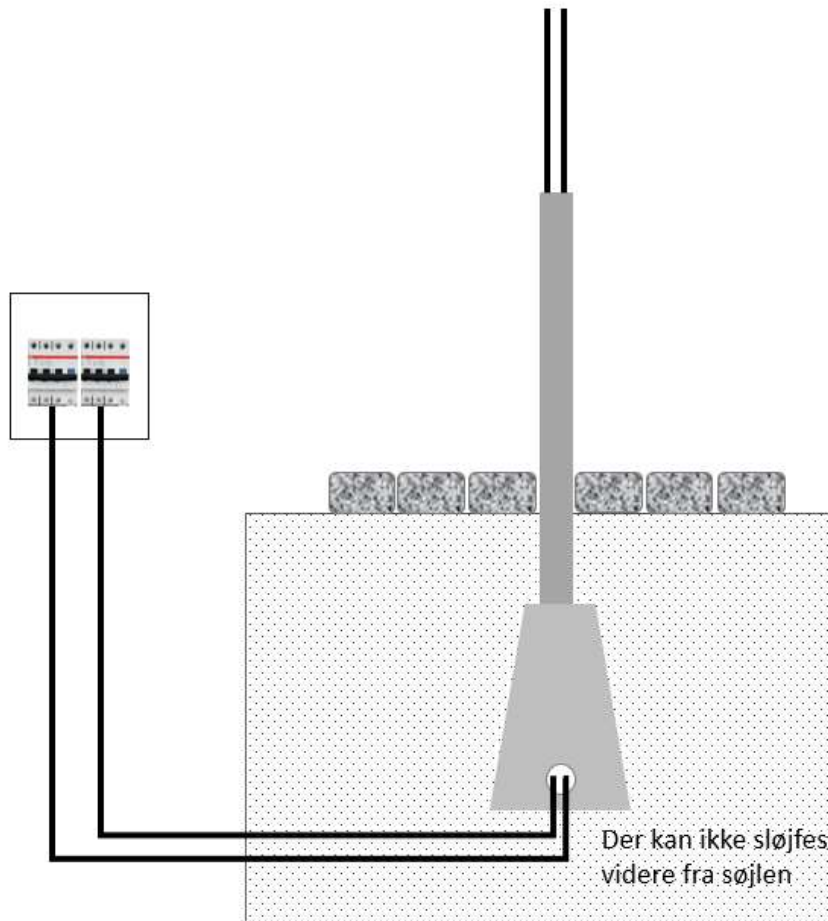


# Clever

## 5.5 Overstrømsbeskyttelse

Ladeboksen skal beskyttes med en automatsikring, 3 polet + nul, der har en mærkestrøm der er 1,25 gange ladestrømmen. Den skal have en C-karakteristik. Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

	Ladedata og type MCB	
Opladningseffekt	11kW	22kW
Strømbelastning	16A	32A
Automatsikring	20A – C karakteristisk	40A – C karakteristisk



## 5.6 Fejlstrømsafbryder

Der skal benyttes et fejlstrømsrelæ, 3 polet + nul, med en mærkeudløsestrøm på 30mA og det skal være et type A relæ. Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

## 5.7 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord må maksimalt være 100 Ohm.

# Clever

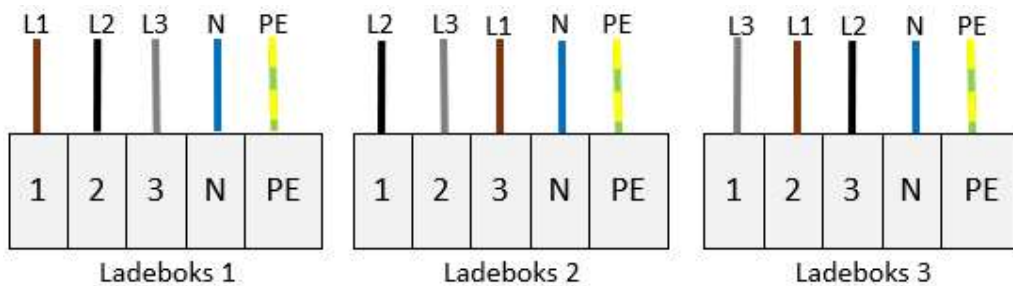
## 5.8 Transientbeskyttelse

Installationen skal beskyttes mod transiente overspændinger. Dette gøres med en overspændingsafleder (SPD) i installationens forsyningspunkt. Beskyttelsen skal udføres med en SPD Type II. Det er ikke tilladt at montere en overspændingsafleder inde i ladeboksen.

## 5.9 Faserækkefølge

Når der monteres mere end én ladeboks **skal de monteres med forskellig faserækkefølge**

Eksempel med 3 ladebokse



## 5.10 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

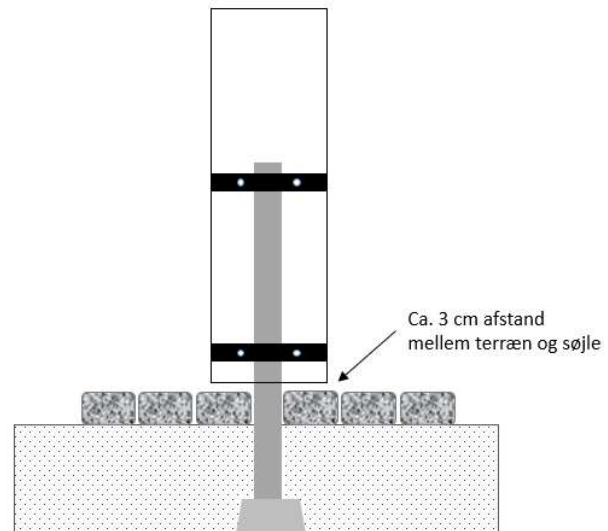


# Clever

## 5.11 Montage af søjlen på det fritstående rør

Ladesøjlen er konstrueret til montage på et  $\varnothing 60\text{mm}$  rør med to fastspændelsespunkter.

Ladesøjlen monteres på røret i de to montagebøjler. De spændes tilstrækkeligt til at søjlen ikke kan drejes på røret.



## 5.12 Påsætning af tætningsringe mellem ladeboks og søjle

Omkring gennemføringshullerne på klæbes de medfølgende tætningsringe. Både på den faste og den løse del.

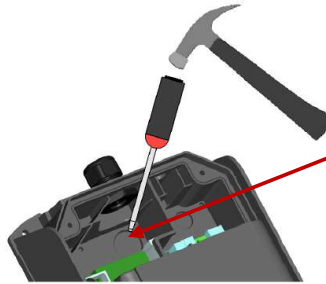


# Clever

## 5.13 Klargøring af ladeboksen til kabelindføring

Ladeboksene klargøres til kabelindføring fra bagsiden som vist i ladeboksens medfølgende produktmanual.

Den store gennemføring er til forsyningskablet, mens den lille er til et eventuelt kommunikationskabel. Ladeboksen er konstrueret med udslagsblanketter. **Der må ikke bores eller på anden måde laves andre gennemføringer i ladeboksen. Det er en ændring på ladeboksen der medfører, at garantien bortfalder.**



Membrannipler



Den store til venstre er til forsyningskablet. Den lille til højre er til kommunikationskablet. Alternativt kan der benyttes en forskruring.

## 5.14 Montage af ladeboksen på søjlen

Den ene ladeboks monteres på den del af søjlen, der er fast med fundamentalsrøret.

Skruerne er en del af leverancen.

Den anden boks monteres på den løse del.

Det er vigtigt, at boksene spændes helt ind mod søjlen for, at få tætningsringene til at slutte tæt.



# Clever

## 5.15 Indføring af kabler fra søjle til ladeboks

Ledningssættet fra det ene relæ føres ind i ladeboksen. Hvis der er et kommunikationskabel, føres det tilsvarende ind gennem den lille gennemføring.

Ledningssættene monteres i ladeboksen som beskrevet i installationsmanualen, der følger med boksen.

Husk forskellig faserækkefølge i ladeboksene.



## 5.16 Samling af søjlen

Efter montage af ladeboksen, der sidder på den faste del af søjlen, kan den løse del monteres. Husk at få ledningerne ud gennem det store hul, inden den samles. Den løse del skubbes ind i bunden og skubbes ind på plads.

**Husk** at PE-lederen, der sidder på den løse part monteres i PE-klemmen.



Inden den løse del skubbes på plads løsnes toppen. Den løftes et par centimeter op og den løse del kan skubbes på plads.

Herefter sættes toppen tilbage, så den holder søjlen sammen i toppen.



Den sidste ladeboks kan monteres nøjagtigt som den første.

# Clever

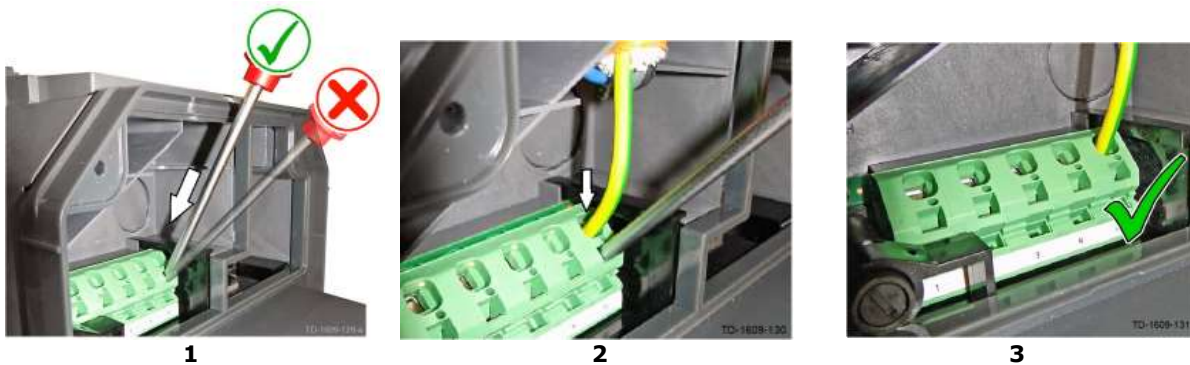
## 5.17 Ladeboksens forsyningsklemmer

Forsyningsklemmerne er udført som fjederklemmer, der åbnes med en skruetrækker. Benyttes en forkert skruetrækker eller indføres den forkert i klemmen, er der risiko for at klemmen ødelægges. Det er ikke tilladt at sløjfe videre fra klemmen. Kun én leder i hver klemme er tilladt.

Aluminiumskabel er ikke tilladt.

### **Benyt en 5,5 mm kærnskruetrækker.**

- Afisolér lederen ca. 12 mm
- Skub skruetrækkeren ind i klemmen som vist på nedenstående billeder
- Træk skruetrækkeren lidt ned mod dig selv, så klemmen åbner
- Stik lederen ned i klemmen
- Vip skruetrækkeren tilbage og tag den ud af klemmen
- Tag fat i lederen og kontroller, at den ikke kan trækkes ud



## 5.18 Fastspænding af skruer

Efter ladeboksen er monteret skal alle skruer spændes. Både de skruer, der fastholder boksen på søjlen og alle dæksler på selve ladeboksen. Det er vigtigt for at overholde tæthedsklassen.

## 5.19 Medfølgende grønnePlastikplomber og konfigurations mærke

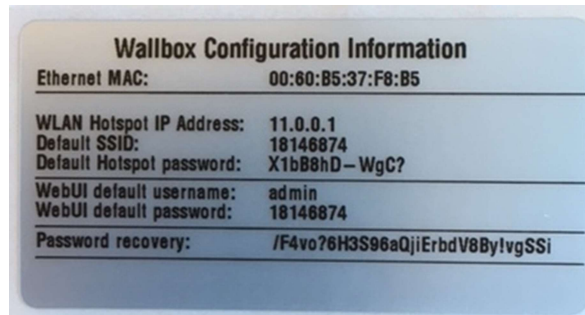
I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares, så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

### **De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.**



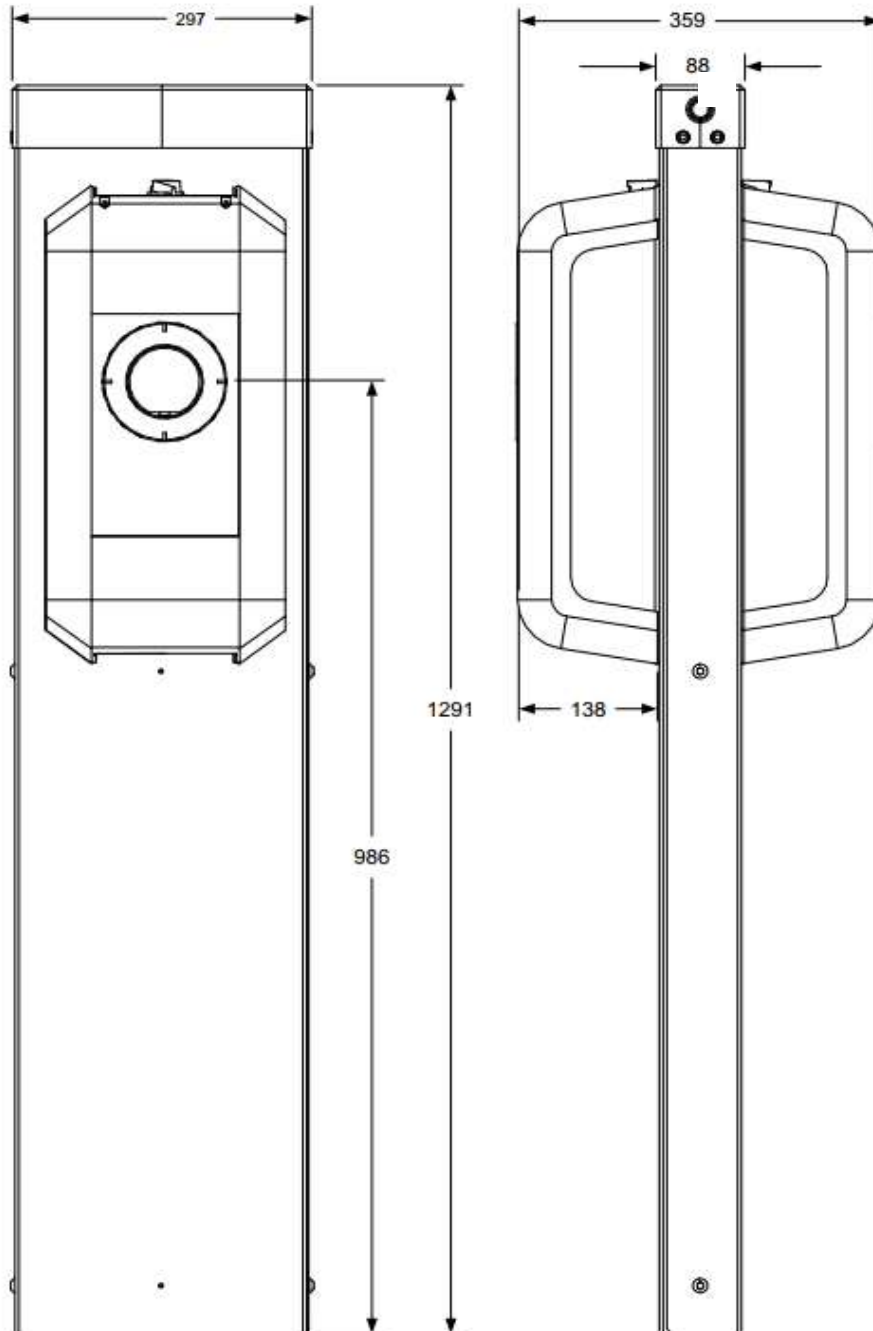
Plastikplomber



Konfigurationsmærke

# Clever

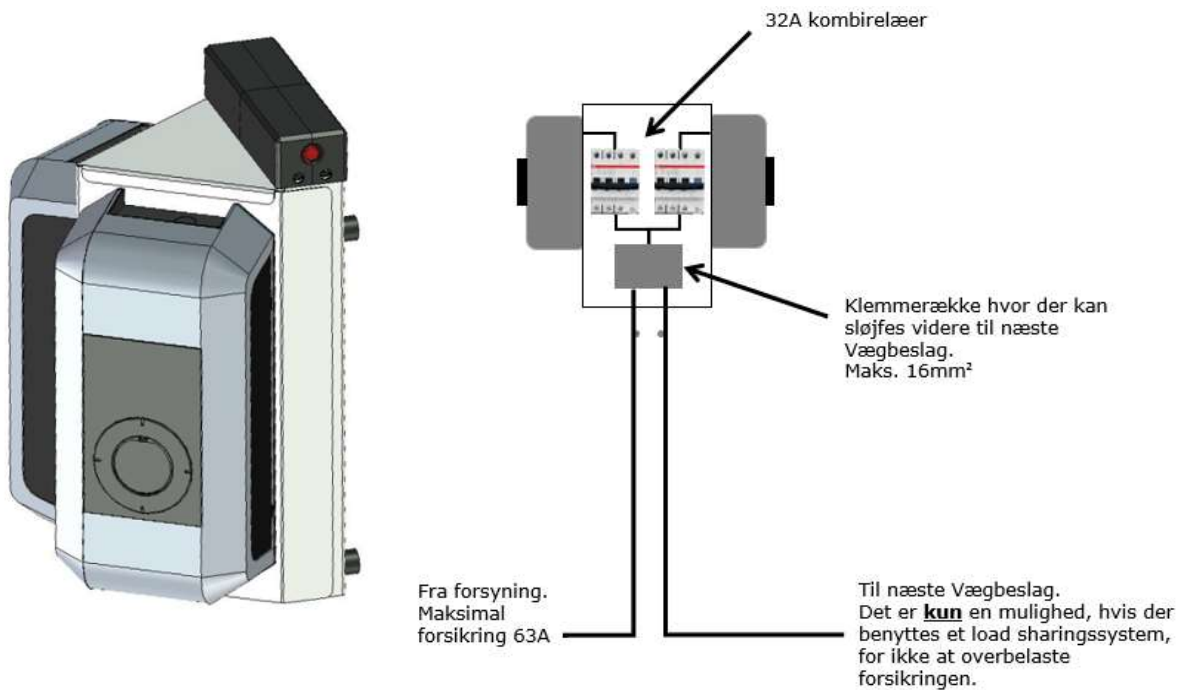
## 5.20 Måltegninger



# Clever

## 6 Clever ladeboks installeret på dobbelt vægbeslag

Vægbeslaget er konstrueret til montering af to styk Clever ladebokse. Vægbeslaget monteres på en lodret væg, og den indeholder relæer for fejlstrømsbeskyttelse og kortslutning samt tilslutningsklemmer til forsyningskablet.



### 6.1 Mobil dækning

Der skal være 3G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksen installeres. Er ladeboksen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

### 6.2 Forsyning og spændingsforhold

Alle installationer skal udføres som 3-fasede installationer med 5-leder kabel. 3-faser, nulleder og PE-leder.

Fase – nul spændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207 og 253V.

### 6.3 Overstrømsbeskyttelse

Vægbeslaget indeholder overstrømsbeskyttelse. Ét relæ pr. ladeboks. Der skal foran vægbeslaget eller rækken af vægbeslag forsikres med en sikring svarende til den samlede ladestrøm på ladeboksene, dog maksimalt 63A.

### 6.4 Fejlstrømsafbryder

Vægbeslaget indeholder fejlstrømsbeskyttelse. Én RCD pr. ladeboks. De beskytter brugeren ved fejl på installationen fra ladeboksen og ud til den tilsluttede bil. De beskytter ikke selve vægbeslaget.

# Clever

## 6.5 Fejlstrømsbeskyttelse af forsyningen til dobbeltsøjlen

Søjlen skal beskyttes mod indirekte berøring jævnfør DS/HD 60364.

## 6.6 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord må maksimalt være 100 Ohm.

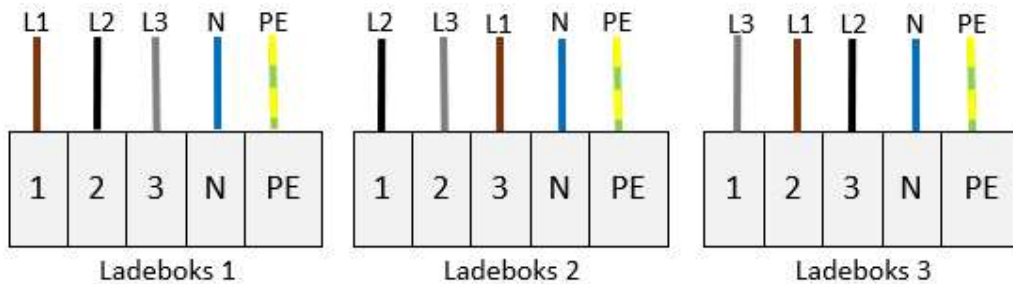
## 6.7 Transientbeskyttelse

Installationen skal beskyttes mod transiente overspændinger. Dette gøres med en overspændingsafleder (SPD) i installationens forsyningspunkt. Beskyttelsen skal udføres med en SPD Type II. Det er ikke tilladt at monterer en overspændingsafleder inde i ladeboksen.

## 6.8 Faserækkefølge

Når der monteres mere end én ladeboks **skal de monteres med forskellig faserækkefølge**

Eksempel med 3 ladebokse



## 6.9 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

## 6.10 Udligningsforbindelsen i vægbeslaget

Det er vigtigt at sikre at udligningsforbindelserne i vægbeslaget er monteret og har forbindelse til ladeboksens PE klemme.

# Clever

## 6.11 Montage

Vægbeslaget leveres i to dele. Et bagstykke, der monteres direkte på væggen og en trekantet del. På den trekantede del monteres ladeboksene, hvorefter den monteres på det vægmonterede bagstykke. Skruer til montage af bokse og samling af de to dele er en del af leverancen. Skruer til montagen på væggen er ikke inkluderet.



Delen hvor ladeboksene monteres.



Delen der monteres på væggen

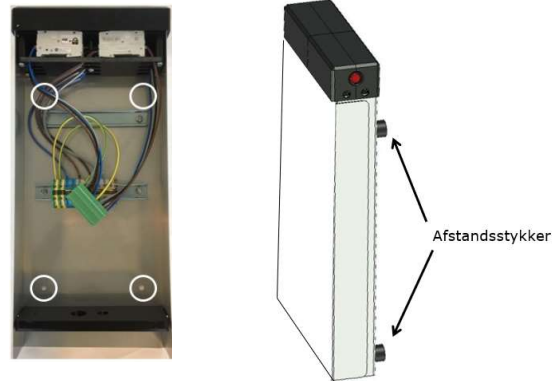
## 6.12 Montage af bagstykket på væggen

Bagstykket monteres på væggen gennem de fire 10 mm huller.

Med leverancen følger fire afstandsstykker i sort plastik. De sættes mellem væggen og bagsiden af bagstykket.

Der skal benyttes en spændeskive mellem skruehoved og bagstykke.

Højden til bagstykkets underkant fra det færdige terræn skal være mellem 70 og 95 cm.



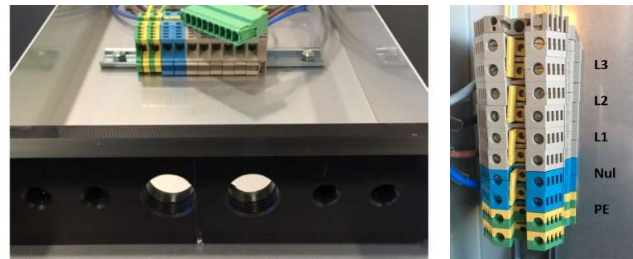
## 6.13 Montage af forsyningskablet

I bunden af bagstykket er det muligt at montere to styk M32 og 2 styk M16 forskruninger.

Gennemføringer der ikke benyttes lukkes med en blindprop.

**Der er ikke forskruninger og blindpropper med i leverancen.**

Kablet monteres klemmerækken.

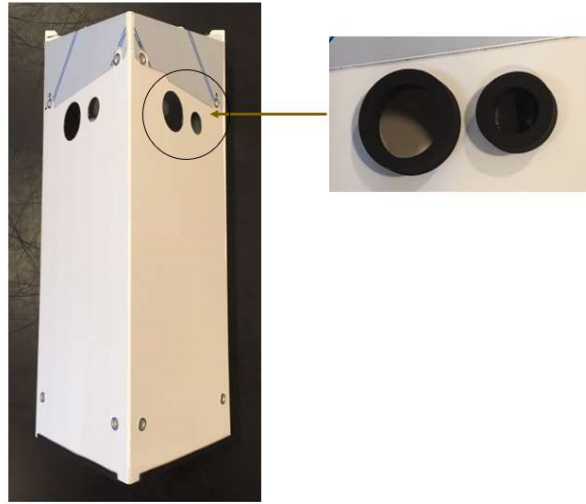




# Clever

## 6.14 Påsætning af tætningsringe mellem ladeboks og søjle

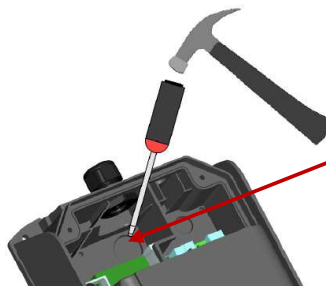
De medfølgende tætningsringe på klæbes omkring gennemføringshullerne på den del boksene monteres på.



## 6.15 Klargøring af ladeboksen til kabelindføring

Ladeboksene klargøres til kabelindføring fra bagsiden som vist i ladeboksens medfølgende produktmanual.

Den store gennemføring er til forsyningskablet, mens den lille er til et eventuelt kommunikationskabel. Ladeboksen er konstrueret med udslagsblanketter. **Der må ikke bores eller på anden måde laves andre gennemføringer i ladeboksen. Det er en ændring på ladeboksen der medfører, at garantien bortfalder.**



Membrannipler



Den store til venstre er til forsyningskablet. Den lille til højre er til kommunikationskablet. Alternativt kan der benyttes en forskruring.

# Clever

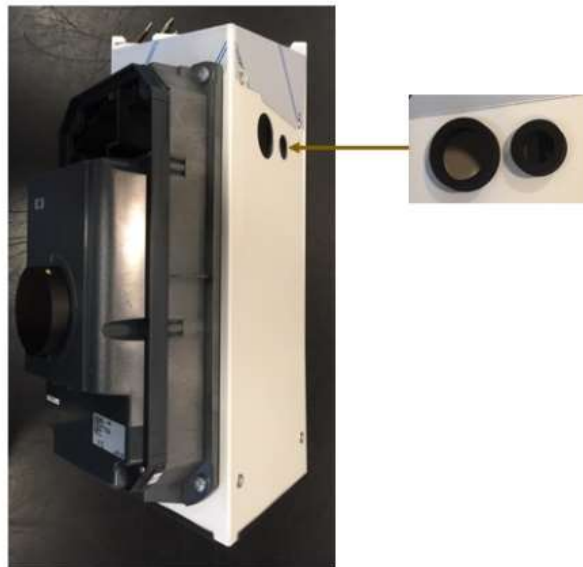
## 6.16 Montage af ladeboksen på den trekantede part

Ladeboksene monteres. Der er skruer med i leverancen. Benyt skrueerne med længden på 20 mm.

Husk tætningsringene.

Skrueerne spændes, så ladeboksen er spændt helt ind til metallet.

Husk at påsætte tætningsringe



## 6.17 Indføring af kabler fra søjle til ladeboks

Ledningssættene føres ind i ladeboksen.

De monteres i ladeboksen som beskrevet i installationsmanualen, der følger med boksen.

Husk forskellig faserækkefølge i ladeboksene.



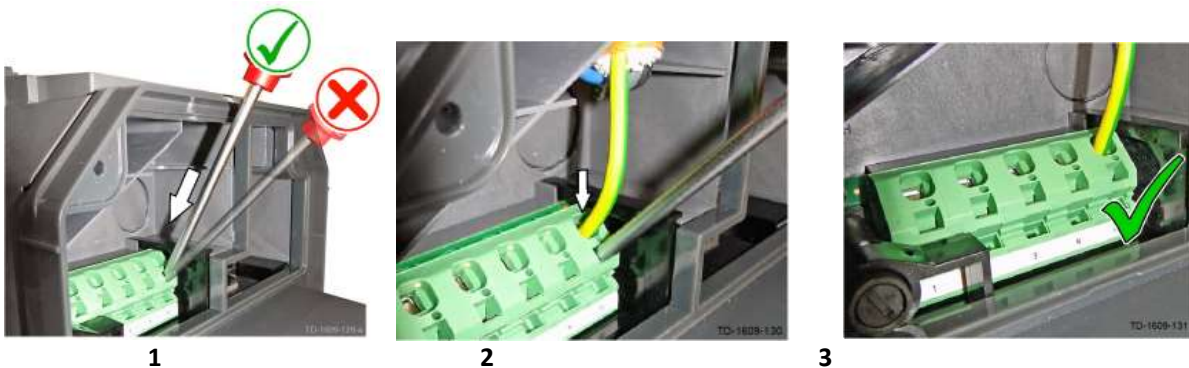
# Clever

## 6.18 Ladeboksens forsyningsklemmer

Forsyningsklemmerne er udført som fjederklemmer, der åbnes med en skruetrækker. Benyttes en forkert skruetrækker eller indføres den forkert i klemmen, er der risiko for, at klemmen ødelægges.

### Benyt en 5,5 mm kærnskruetrækker.

- Afisolér lederen ca. 12 mm
- Skub skruetrækkeren ind i klemmen med en fast tryk som vist på nedenstående billeder
- Træk skruetrækkeren lidt ned mod dig selv så klemmen åbner
- Stik lederen ned i klemmen
- Vip skruetrækkeren tilbage og tag den ud af klemmen
- Tag fat i lederen og kontroller, at den ikke kan trækkes ud



## 6.19 Samling af vægbeslaget

Efter montage af begge ladebokse sættes den trekantede part, hvor ladeboksene monteret på den part der er monteret på væggen.

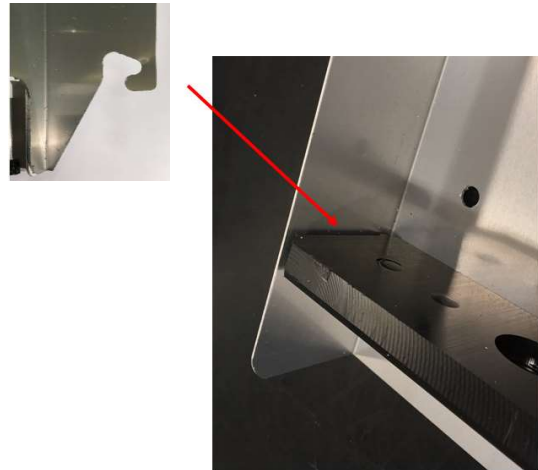
De to 8 mm skruer der følger med leverancen skures ind i de 2 gevindhuller nederst på bagparten der sidder monteret på væggen



# Clever

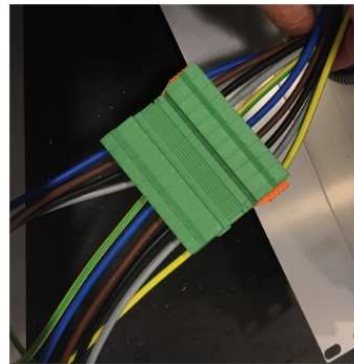
De 2 kroge nederst på den trekantedede part hægtes ind på skruen i mellemrummet mellem den sorte plastik holder og den ydre metalkapsling.

Her sidder den i en position der gør, at ledningsarbejdet kan færdiggøres.



## 6.20 Stikforbindelse mellem ladeboks og tilslutningsklemmer

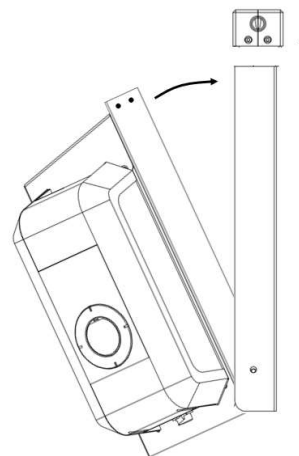
De to grønne stik samles. Vær sikker på at de er skubbet helt sammen.



## 6.21 Fastgørelse af den løse part med ladeboksene

Den sorte top hvor relæerne er monteret løftes op og den løse part skubbes ind så den sidder lodret og flugter med hullerne.

Den sorte hop sættes ned på plads og den fastgøres med de fire medfølgende skruer.



# Clever

## 6.22 Fastspænding af skruer

Efter ladeboksen er monteret skal alle skruer spændes. Både de skruer, der fastholder boksen på søjlen og alle dæksler på selve ladeboksen. Det er vigtigt for at overholde tæthedsklassen.

## 6.23 Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke

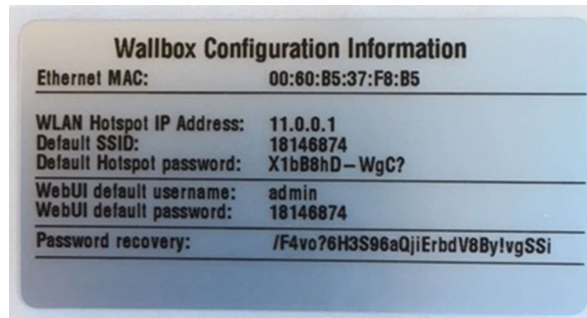
I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

**De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.**



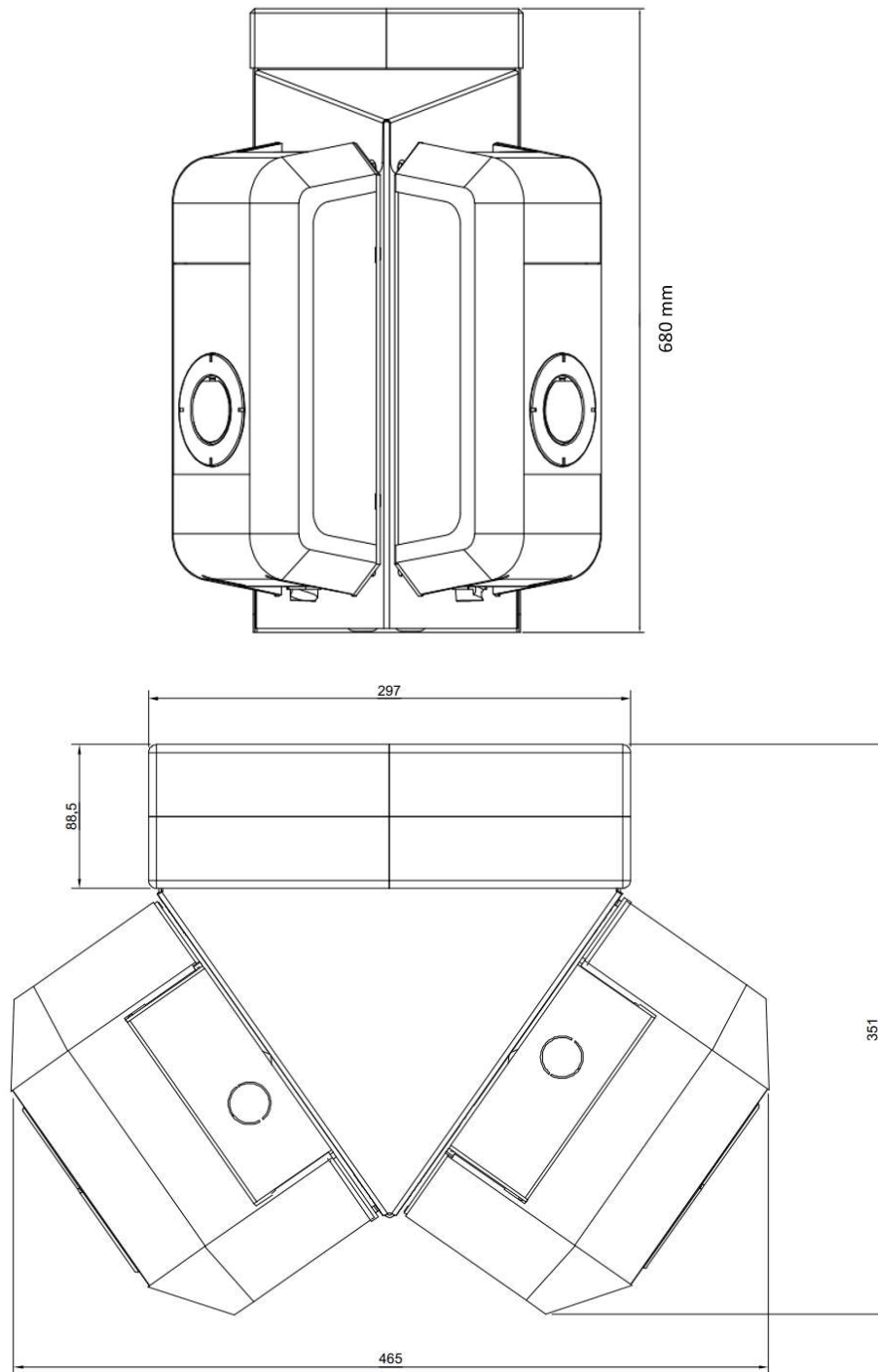
Plastikplomber



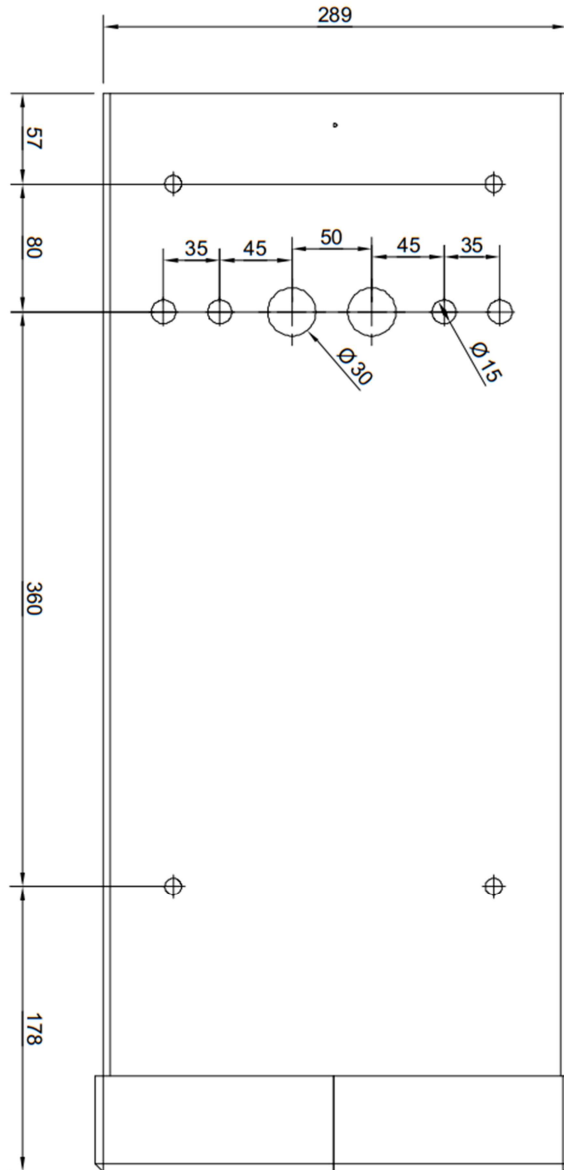
Konfigurationsmærke

# Clever

## 6.24 Måltegninger



# Clever



# Clever

## 7 Clevers ladestander

Ladestanderen er konstrueret med to styk 22kW ladestik. Den monteres på et fundament eller et solidt betongulv. Den har indbyggede relæer for fejlstrømsbeskyttelse og overstrømsbeskyttelse, så der skal kun fremføres ét forsyningskabel. Ladestanderen er dobbeltisoleret.



### 7.1 Mobildækning

Der skal være 3G eller 4G mobildækning fra TDC der hvor ladestanderen installeres. Er ladestanderen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

### 7.2 Forsyning og spændingsforhold

Alle installationer skal udføres som 3-fasede installationer med 5-leder kabel. 3-faser, nulleder og PE-leder.

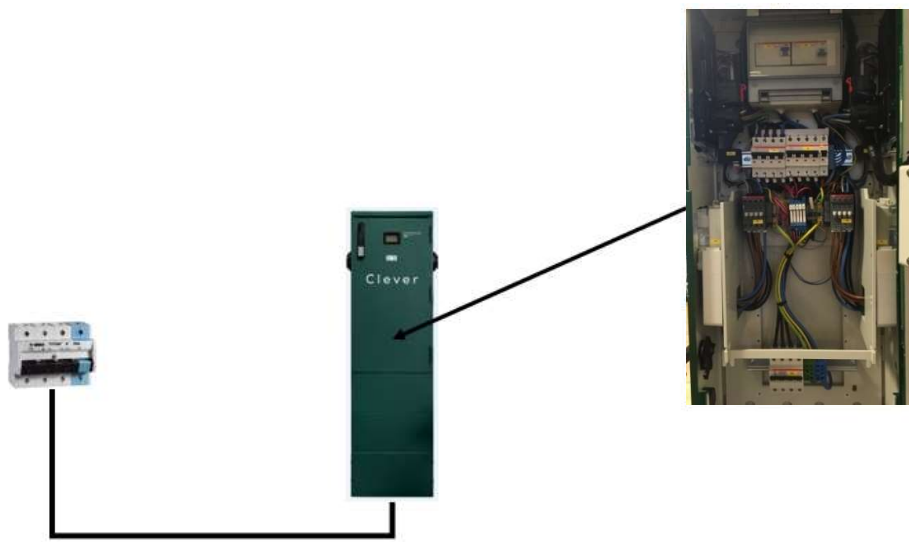
Fase – nulspændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207V og 253V.

### 7.3 Overstrømsbeskyttelse

Ladestanderen er udstyret med intern fejlstrømsbeskyttelse og overstrømsbeskyttelse. Selve ladestanderen er dobbeltisoleret.



# Clever



Forsyningskablet til ladestanderen skal overstømsbeskyttet jævnfør nedenstående tabel.

	Ladedata og type MCB	
Opladningseffekt	2 x 11kW	2 x 22kW
Strømbelastning	32A	63A
Automatsikring	40A – C karakteristisk	63A – C karakteristisk
Smeltesikring	40A	63A

## 7.4 Fejlstrømsafbryder

Ladestanderne indeholder fejlstrømsbeskyttelse. En RCD per ladestik. De beskytter brugeren ved fejl på installationen fra ladestanderen og ud til den tilsluttede bil. Selve ladestanderen er dobbeltisoleret og kræver ikke foransiddende fejlstrømsrelæ.

## 7.5 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord må maksimalt være 100 Ohm.

## 7.6 Transientbeskyttelse

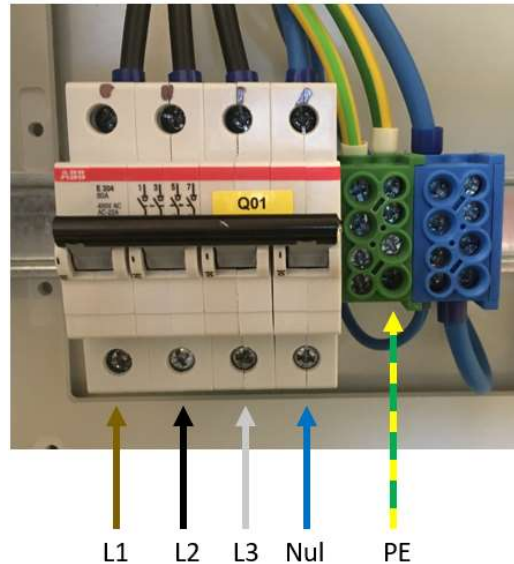
Ladestanderen er forsynet med transientbeskyttelse type 2.

## 7.7 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen dimensioneres og udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

# Clever

## 7.8 Montage af forsyningskablet



Ladestanderen har en lastafbryder, hvor forsyningskablet skal monteres. PE-lederen monteres i jordklemmen til højre for lastafbryderen.

## 7.9 Placering af ladestanderen

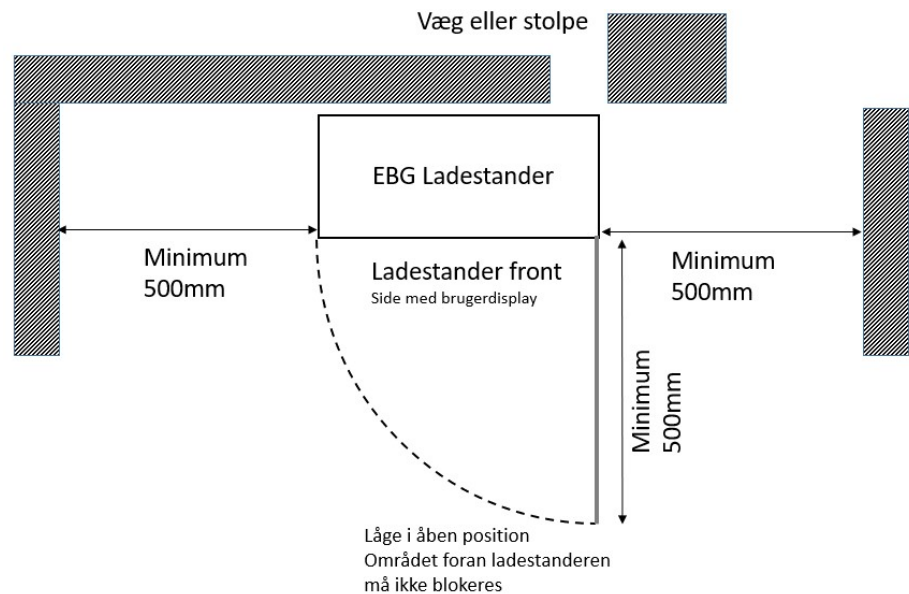
Ladestanderen skal stå med fronten (siden med displayet) ud mod parkeringsbåsen.

Eventuelle pullerter må ikke placeres foran ladestanderen, så de hindrer døren på forsiden i at åbne. Se afsnit 7.15.

På begge sider af ladestanderen skal der ligeledes være 500 mm fri plads for, at sikre let adgang til indsættelse af ladestikket. Det gælder dog ikke for pullerter, der skal hindre påkørsel.



Ladestander front



# Clever

## 7.10 Etablering af fundament

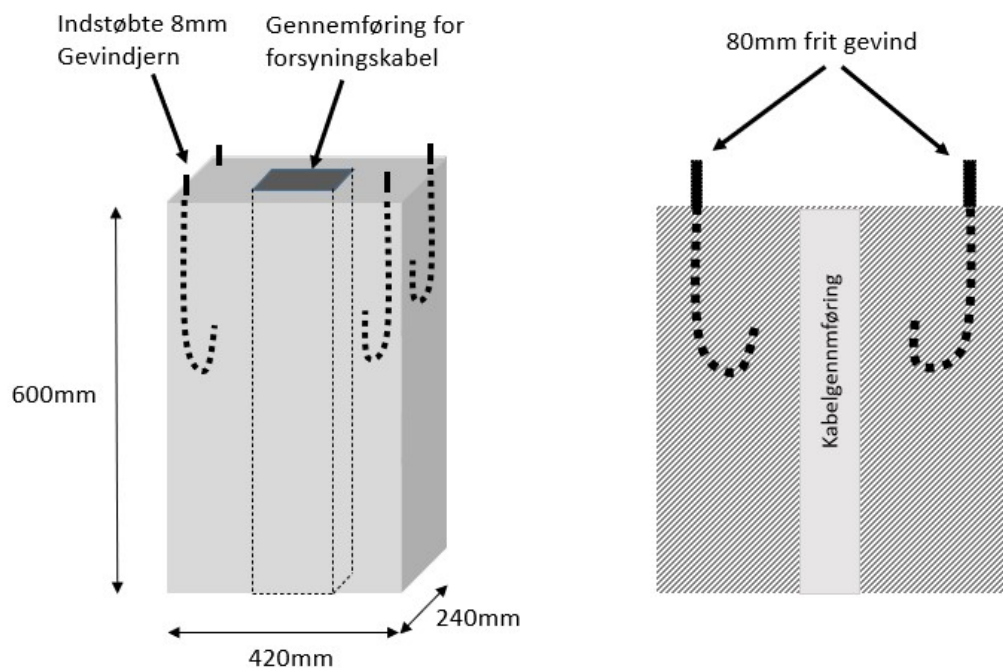
Ladestanderen skal monteres på et solidt fundament eller betongulv, der er i vater, så ladestanderen står lige. Overfladen skal være helt plan, så der ikke er luft mellem ladestanderens bund og underlaget.

## 7.11 Mål på fundament

Fundamentet støbes i beton med en længde gange bredde på minimum 420mm x 240mm. Dybden skal være 60cm.

Der indstøbes fire 8 mm gevindjern, der er ombukket i den ende der indstøbes. De har hver minimum 80mm frit gevind over den færdige fundamentoverflade.

Ladestanderens fodmål findes i afsnit 7.17



## 7.12 Føringsvej til forsyningskablet gennem fundamentet

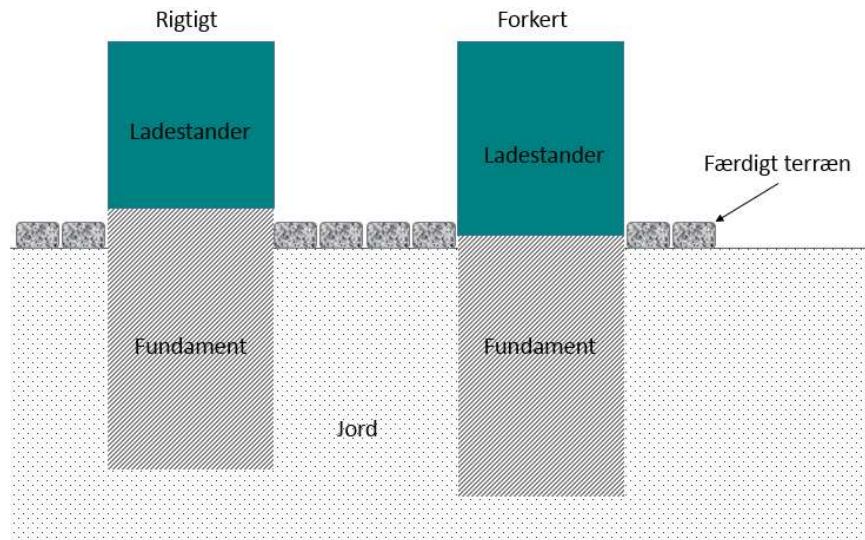
Kablet indføres i standeren nedefra og der skal indstøbes et tomt rør med en diameter på min. 75mm.

Det skal sikres, at der i forbindelse med kraftigt regnvejr ikke kan løbe vand ned i føringsvejen i fundamentet, da det kan frostsprænge fundamentet ved hård frost eller ødelægge kablet.

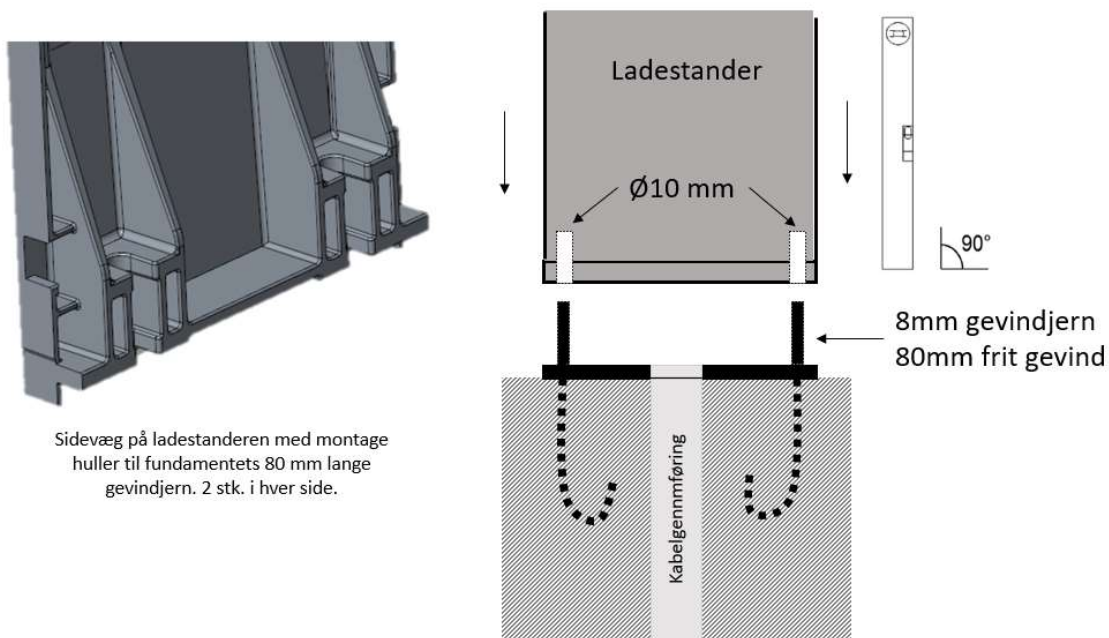
# Clever

## 7.13 Fundaments placering i forhold til terræn

Fundamentet nedgraves i en dybde, der sikrer at der er ca. 7 cm frit fundament over det færdige terræn. Hvis der efterfølgende etableres sten, fliser eller anden overflade belægning kan det være nødvendigt, at fundamentet er yderligere fritlagt over jordoverfladen. Det vil ikke være muligt at servicere ladestanderen, hvis det færdige terræn er højere end fundamentets overflade. Der er også risiko for, at der ved skybrud løber vand ind under laderen og vandfylder føringsvejen til forsyningskablet.



## 7.14 Befæstigelse af ladestanderen



Det er vigtigt, der benyttes en spændskive mellem bolten og ladestanderens bundkonstruktion, for at sikre en stor spændeoverflade mod ladestanderens materiale. Tilspændingsmomentet skal ligge på 25Nm.

Der må ikke være luft mellem gulv og ladestanderens underkant.

# Clever

## 7.15 Ladestanderen monteret på et eksisterende betongulv

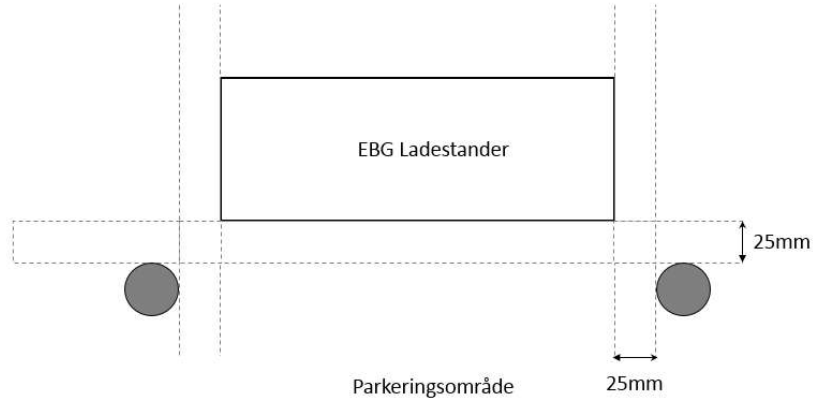
Ladestanderen kan monteres på et stabilt betongulv der er i vater. Er gulvet ikke i vater, skal det rettes op med beton eller tilsvarende, der sikrer at ladestanderen står i vater. Vær opmærksom på at ladestanderen kun kan forsynes fra bunden. Det er ikke tilladt at etablere en forsyning gennem siden på ladestanderen.

På et betongulv fastgøres ladestanderen med 8mm betonankre med en forankringsdybde på minimum 60mm. Dette er dog en vurderingssag, afhængigt af mulighederne på det eksisterende gulv.

Der skal være 800 mm frit gevind over gulvet, så der er plads til møtrik når, laderen er sat på plads.

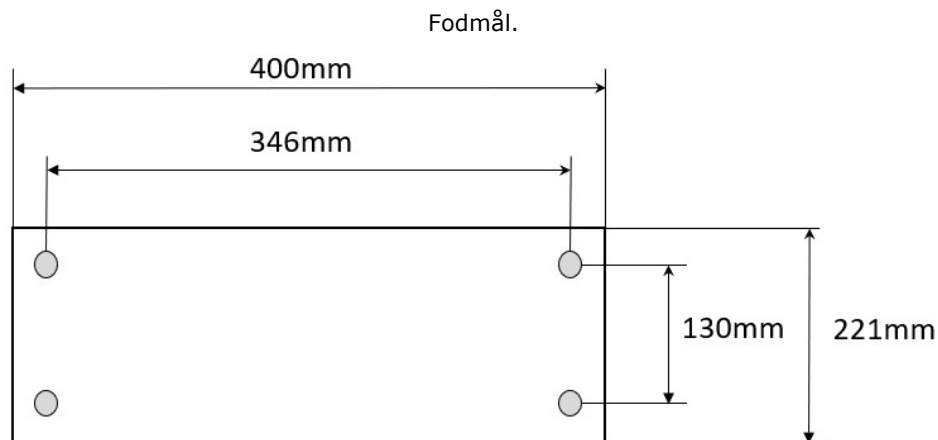
## 7.16 Påkørselssikring af Clever ladestander

For at undgå påkørsel og skade på ladestanderen, skal der etableres en påkørselssikring, hvis det vurderes, at risikoen er til stede. F.eks. skal der være påkørselssikring, hvis ladestanderen er placeret for enden af en parkeringsbås.

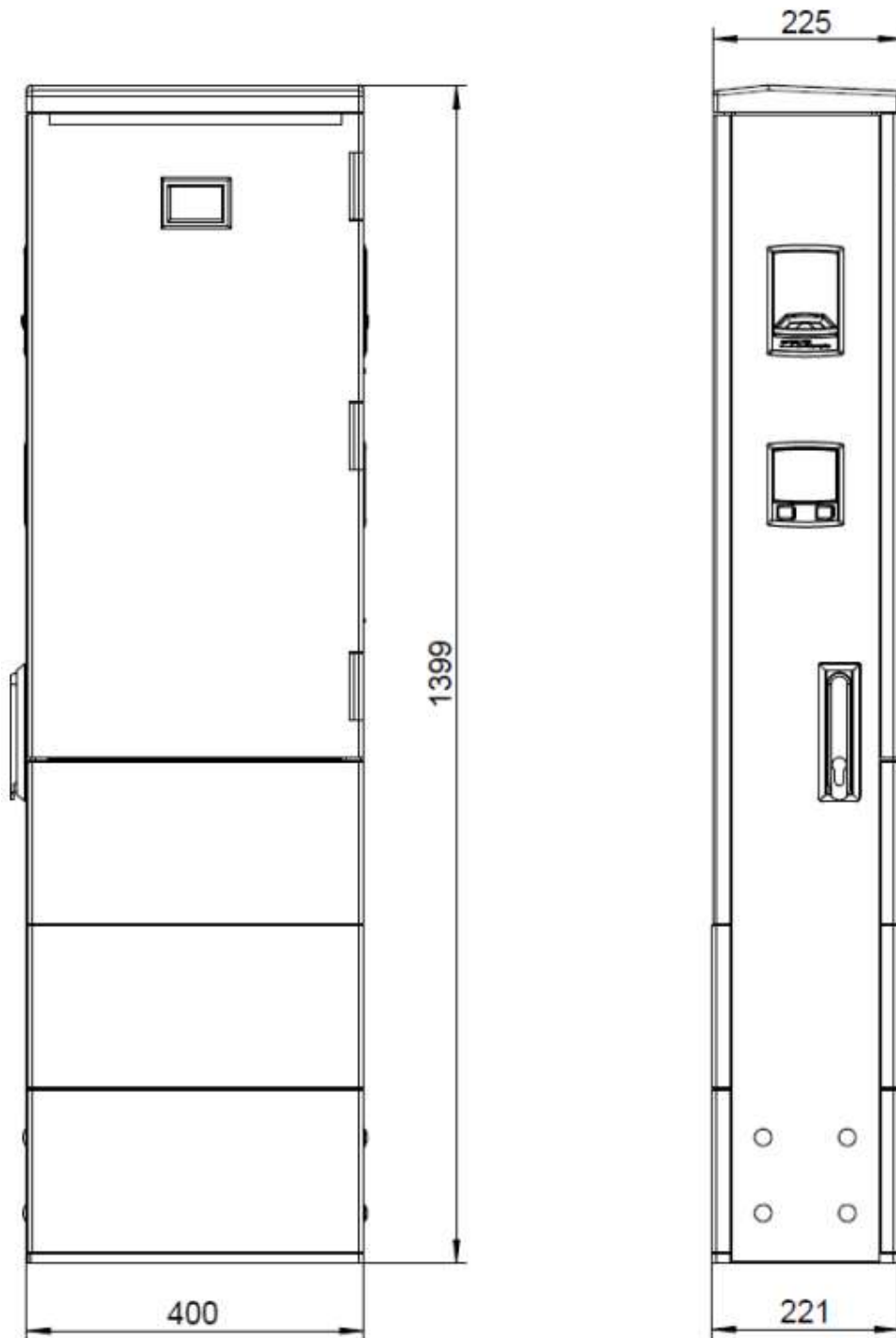


## 7.17 Clever ladestander. Målskema

Gældende for version 6



# Clever



# Clever

## 8 Twin Power



### 8.1 Produktbeskrivelse

Twin Power er en transformer, der fordeler en 1-faset belastning til 2 faser. Den installeres imellem gruppetavlen og ladeboksen.

### 8.2 Transformerens placering

Transformeren:

- Monteres på en vertikal overflade.
- Må ikke indbygges i en anden kasse ud over den originale metalkasse.
- Afgiver en svag brummende lyd og Clever anbefaler, at den ikke placeres i et opholdsrum.
- Placeres i maksimale omgivelsestemperatur på 40 grader Celsius.
- Placeres så den ikke sidder i direkte sollys.
- Placeres minimum 50 cm over gulvet til underkanten og 10 cm fri afstand fra sider og top.

### 8.3 Forsyning og spændingsforhold

Installationen udføres med et 5-leder kabel. 3-faser, nulleder og PE-leder selv om bilen ikke lader på 3 faser. Det er for at fremtidssikre brugeren hvis Twin Power fjernes og en bil med 3-faset opladning skal oplades.

Fase – nul spændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207V og 253V.

### 8.4 Installationens opdeling

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364 og DS/HD 60364 -7-722. Del 7-722 beskriver, at et tilslutningspunkt skal være beskyttet af sin egen fejlstrømsbeskyttelse og sin egen overstrømsbeskyttelse. Kablet skal være dedikeret til det enkelte tilslutningspunkt. Et tilslutningspunkt er ét ladestik i en ladeboks eller en ladestander.

Det betyder, at der ikke må være andre forbrugere på en kreds fra gruppetavlen end ét tilslutningspunkt.

Twin Power kan kun forsyne én ladeboks og kan ikke indgå i et Clever Balance system.

### 8.5 Overstrømsbeskyttelse

En installation med Twin Power skal beskyttes med en 20A automatsikring, 3 polet + nul. Den skal have en C-karakteristik. Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

# Clever

## 8.6 Fejlstrømsafbryder

Der skal benyttes et fejlstrømsrelæ, 3 polet + nul, med en mærkeudløsestrøm på 30mA og det skal være et type A relæ.

Det er tilladt at benytte et kombirelæ.

## 8.7 Overgangsmodstand til jord

Jævnfør DS/HD 60364.

## 8.8 Forsyningskabel i erhversinstallationer

Installationen dimensioneres og udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder.

Kabel på transformere ns tilgangsside (Primær) 2 faser + jordleder. Maksimal strømbelastning 18,5A

Kabel på transformere ns afgangsside (sekundær) 2 faser + jordleder. Maksimal strømbelastning 32A.

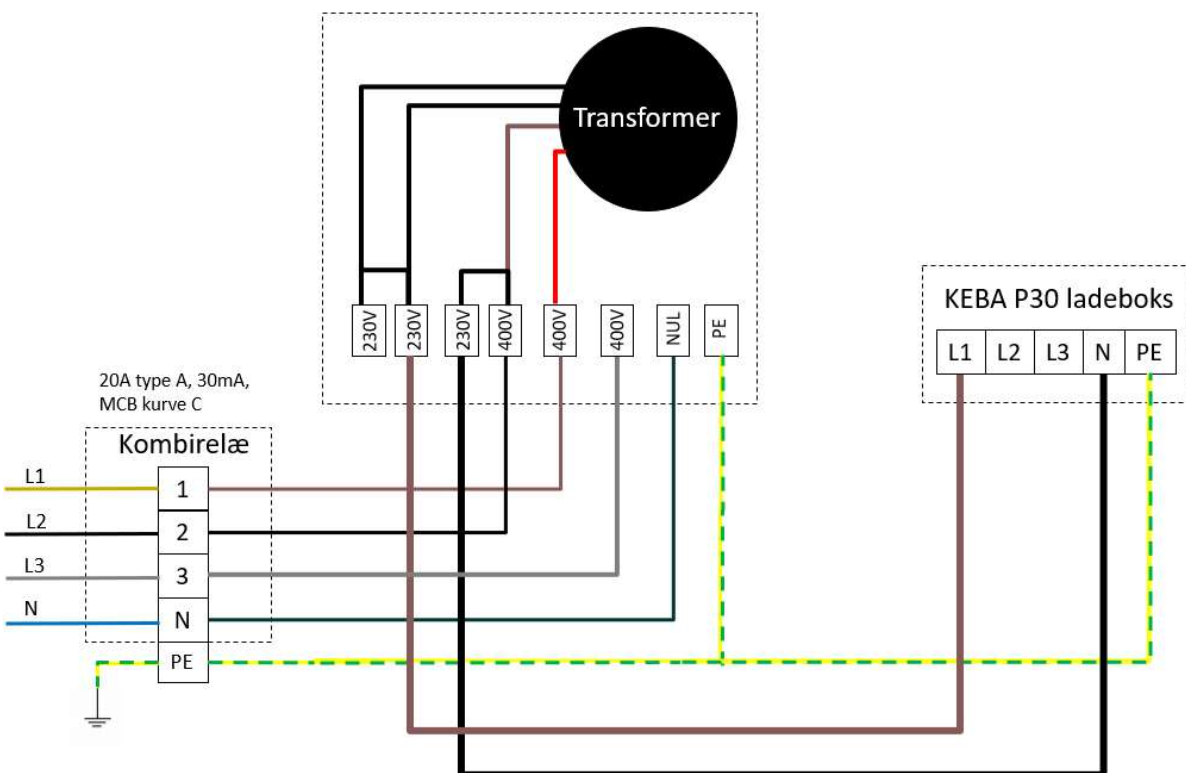
Der må ikke benyttes aluminiumskabel.

Clever anbefaler at benytte et 5-leder kabel så installationen kan benyttes til 3-faset opladning hvis Twin Power nedtages.

## 8.9 Kabelmontage

Kablerne indføres gennem bunden på transformere ns kapsling og monteres i klemmerne jævnfør nedenstående tegning.

Det er vigtigt at bemærke, at på transformere ns sekundærside er det en 2-faset 230V installation uden nul.

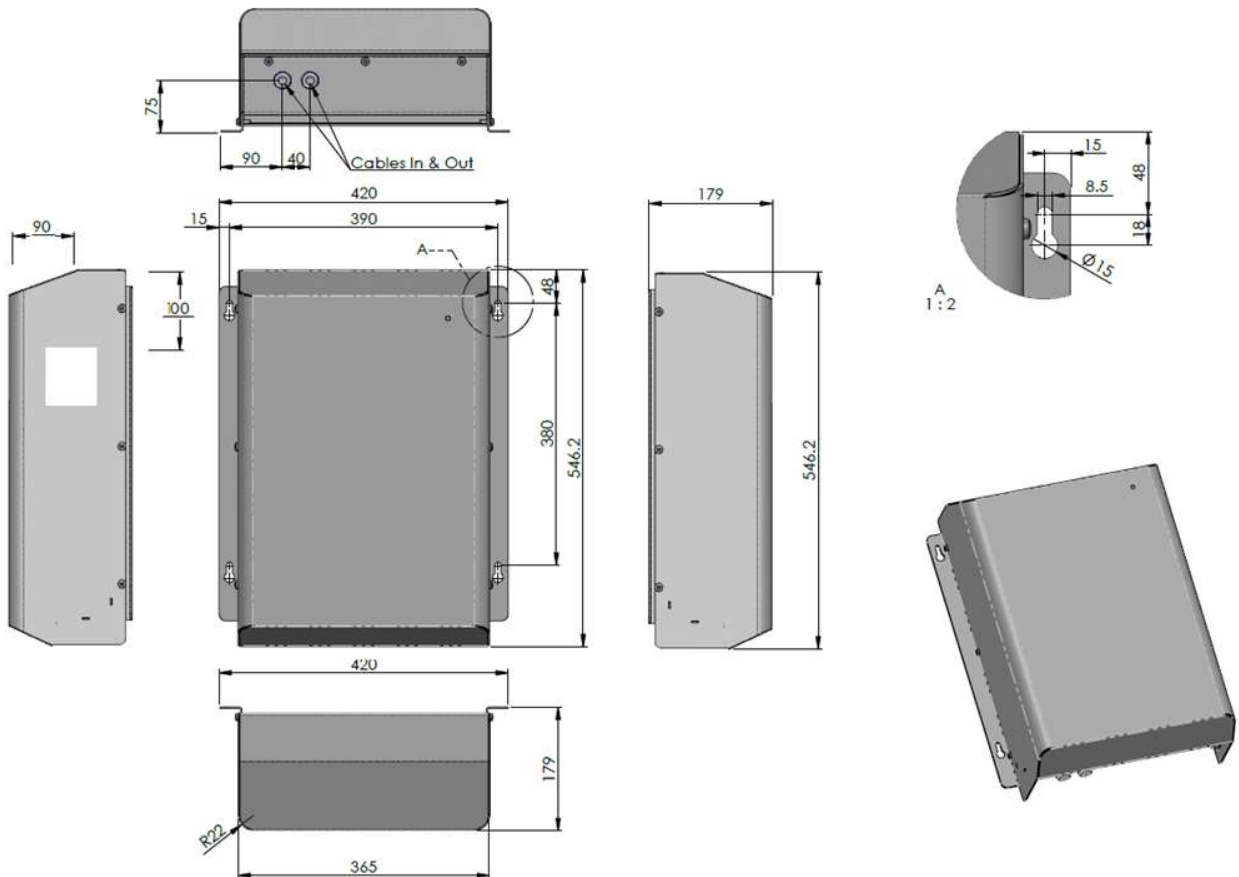
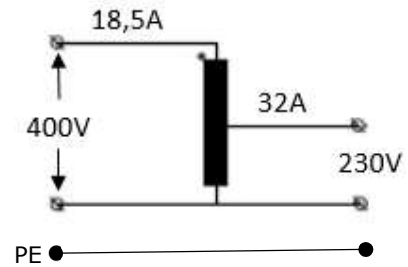




# Clever

## 8.10 Tekniske data

Input spænding	400V
Frekvens	47 – 63 Hz
Udgangsspænding	230V
Maks. udgangsbelastning	32A
CU tab	120 W
FE tab	15 W
Samlet tab ved fuld belastning	135 W
Virkningsgrad ve 100% last	97%
IP-klasse	IP65
Vægt	39 Kg



# Clever

## 9 Clever balance med to ladebokse

Clever Balance er et system der fordeler ladestrømmen ligeligt mellem de to ladebokse, for at beskytte forsikringen mod overbelastning. En Clever Balance ladeinstallation fungerer efter et master / slave princip. De kommunikerer med hinanden med et netværkskabel mellem boksene.

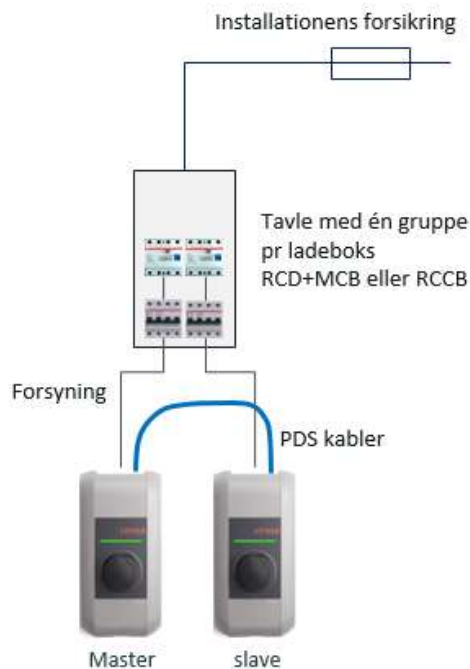
### 9.1 Mobil dækning

Der skal være 3G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksene installeres. Er ladeboksene monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

### 9.2 Systemoversigt

Oversigt over et Clever Balance system.



### 9.3 Installationen af den enkelte ladeboks

En ladeboks skal beskyttes af eget fejlstrømsrelæ, egen forsikring og forsynes af et dedikeret kabel, der kun forsyner den enkelte ladeboks. Alle boksene forsynes med 3 faser, nul og jord.

**Det er ikke tilladt at have andre brugsgenstande, stikkontakter eller lignende tilsluttet samme gruppe.**


Ladeboksen kan installeres på forskellige måder og i forbindelse med installationen følges de relevante afsnit i denne manual sammen med den installationsvejledning, der følger med ladeboksen fra leverandøren.

- Montage på væg, se afsnit 3
- Montage på dobbeltsøjle med relæer, se afsnit 4
- Montage på dobbeltsøjle uden relæer, se afsnit 5

# Clever

## 9.4 Placering af ladebokse

- Ladeboksene placeres med en højde på minimum 70 cm fra underlag til underkanten af ladeboksen.
- Sidder ladeboksene på en række, placeres masterboksen som den første efterfulgt af slaveboksene.
- Produktnummeret (PN) angiver om det er en masterboks eller en slaveboks. Se nedenstående oversigt.
- Den yderskal, der sidder på masteren har også påklisteret et ID mærke. Det hører til den pågældende ladeboks og **det må ikke flyttes over på en anden ladeboks**. Ladeboksens ID er tilknyttet det SIM kort, der sidder i den pågældende ladeboks.

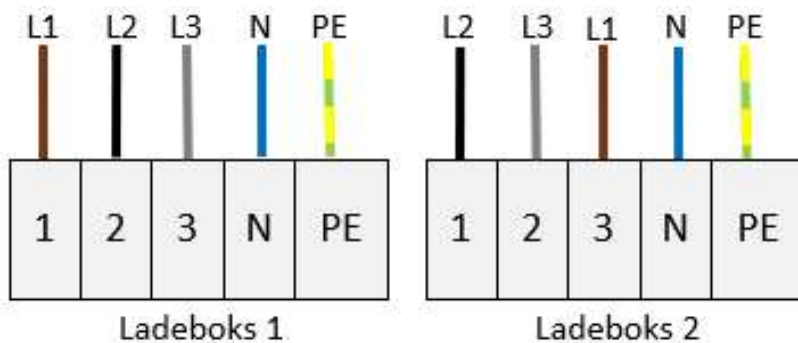


Masterboks	Slaveboks
PN: 102076	PN: 97913
PN: 109635	PN: 97922
PN: 109637	PN: 106808
PN: 109638	
PN: 109640	
PN: 109641	
PN: 109642	
PN: 104920	
PN: 106807	

## 9.5 Faserækkefølge

Der skal benyttes forskellig faserækkefølge i boksene.

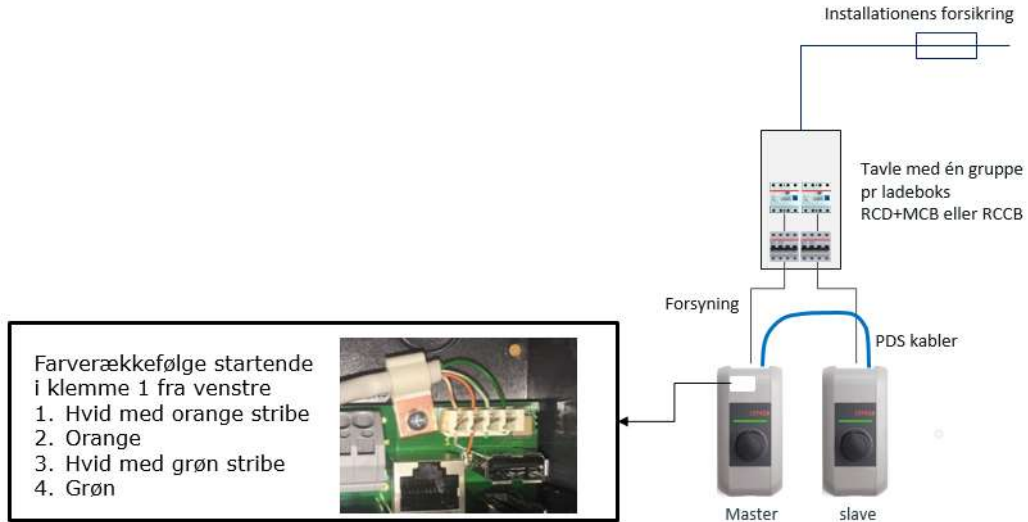
Eksempel 2 ladebokse



# Clever

## 9.6 Lokalt netværk

De to ladebokse forbindes med et PDS kabel Cat. 5e eller Cat. 6. i LSA klemmerne. I masterboksen forbindes PDS-kablet først, når boksen er konfigureret. Når det er monteret i LSA-klemmen er RJ45 porten ikke aktiv til senere konfiguration.

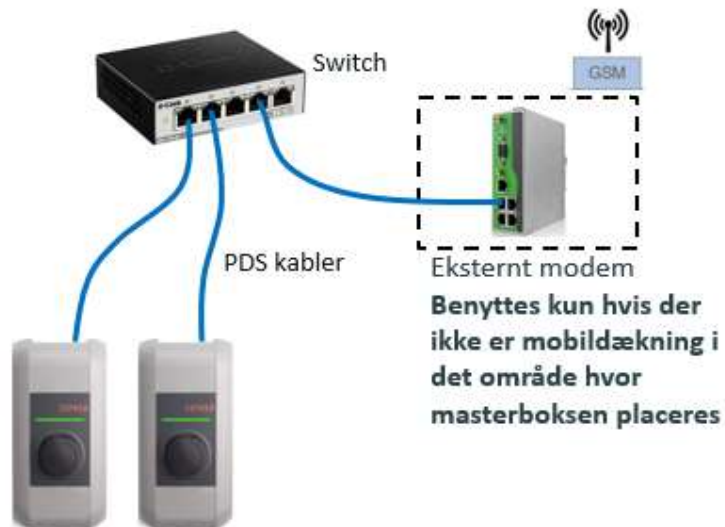


## 9.7 Eksternt modem. Hvis det er bestilt

Dette underafsnit er kun gældende hvis der ikke er 3G mobildækning på TDCs netværk. Opsætning og montering af modemmet er beskrevet i afsnit 11.

Hvis ikke det kan lade sig gøre at montere mindst én af ladeboksene, hvor der er mobildækning, skal der opsættes et eksternt modem og en switch. Dette skal aftales med Clever.

Modemmet leveres af Clever færdigt konfigureret og med SIM-kort. Switchen indkøbes af installationsfirmaet og placeres i en boks, der i tæthedsklasse passer til omgivelserne.



**Vigtigt!**

# Clever

Masterboksens MAC adresse sendes til Clever, så snart masterboksen er modtaget. Åben ladeboksens forpakning, find det lille klistermærke, der ligger sammen med manualen og aflæs MAC adressen. Den sendes til [kundeservice@clever.dk](mailto:kundeservice@clever.dk) med angivelse af installationsadressen.



## 9.8 Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke

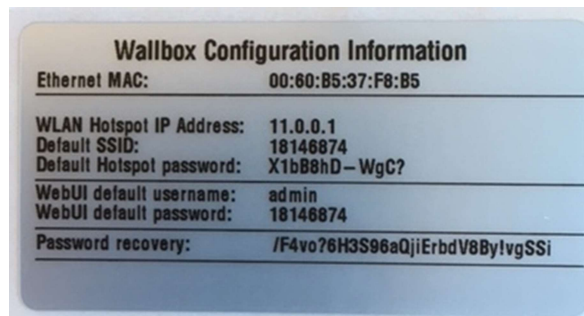
I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares, så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

**De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.**



Plastikplomber



Konfigurationsmærke

# Clever

## 10 Clever Balance med 3 til 16 ladebokse

Clever Balance er et system, der fordeler ladestrømmen ligeligt mellem de to ladebokse for at beskytte forsikringen mod overbelastning. En Clever Balance ladeinstallation fungerer efter et master / slaveprincip. De kommunikerer med hinanden med et netværkskabel mellem boksene.

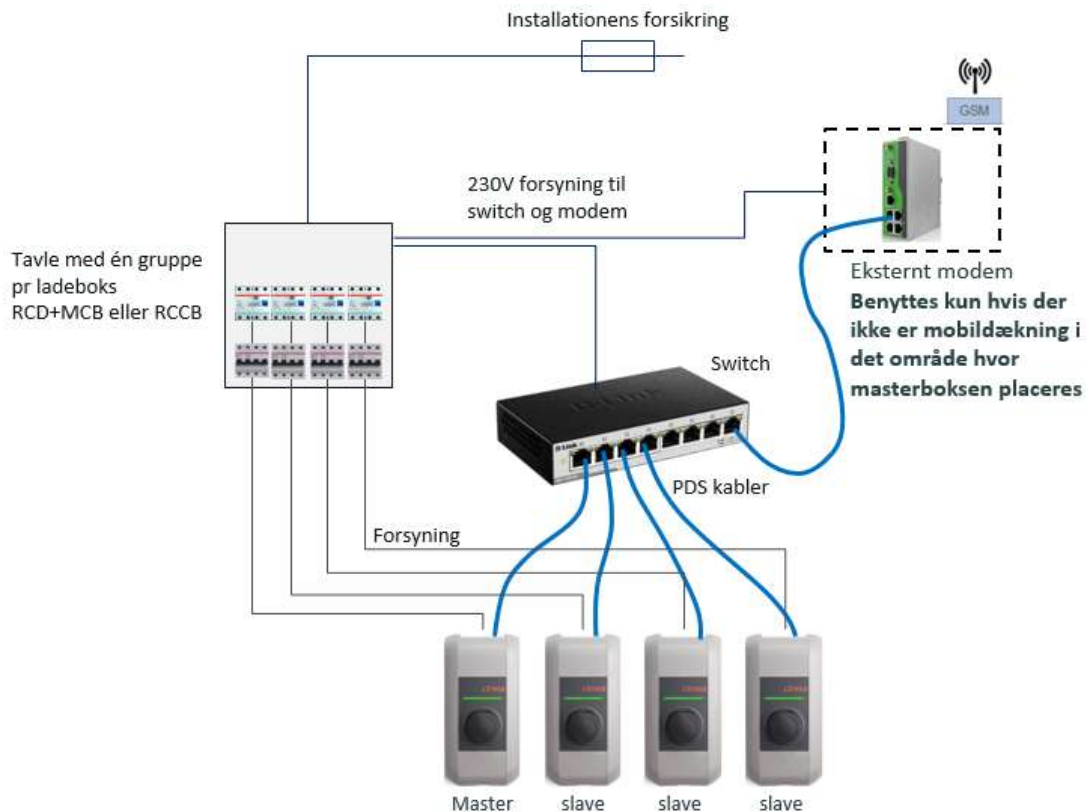
### 10.1 Mobil dækning

Der skal være 3G mobildækning fra TDC der hvor ladeboksen installeres. Er ladeboksen monteret i en parkeringskælder eller et andet sted hvor bygningsdele skærmer for mobilsignalet, installeres et eksternt modem, der opsættes i et område hvor der er dækning.

Se i afsnit 11 Eksternt modem.

### 10.2 Systemoversigt

Oversigt over et Clever Balance system.



### 10.3 Installationen af den enkelte ladeboks

En ladeboks skal beskyttes af eget fejlstrømsrelæ, egen forsikring og forsynes af et dedikeret kabel, der kun forsyner den enkelte ladeboks. Alle boksene forsynes med 3 faser, nul og jord.

**Det er ikke tilladt at have andre brugsgenstande, stikkontakter eller lignende tilsluttet samme gruppe.**

Følg den beskrivelse i denne manual enten i afsnit 3, 4 eller 5 afhængigt af installationsmetoden for ladeboksen.

# Clever

- Montage på væg, se afsnit 3
- Montage på dobbeltsøjle med relæer, se afsnit 4
- Montage på dobbeltsøjle uden relæer, se afsnit 5

## 10.4 Placering af ladeboksene

- Ladeboksene placeres med en højde på minimum 70 cm fra underlag til underkanten af ladeboksen.
- Sidder ladeboksene på en række, placeres master boksen som den første i rækken af bokse efterfulgt af slaveboksene.
- Produktnummeret (PN) angiver om det er en masterboks eller en slaveboks. Se oversigt på nedenstående oversigt.
- Den yderskal, der sidder på masteren har påklisteret et ID mærke. Det hører til den pågældende ladeboks og **det må ikke flyttes over på en anden ladeboks**. Ladeboksens ID er tilknyttet det SIM kort, der sidder i den pågældende ladeboks.



### Masterboks

PN: 102076  
PN: 109689  
PN: 109711  
PN: 109712  
PN: 111151  
PN: 111158  
PN: 111159  
PN: 111160

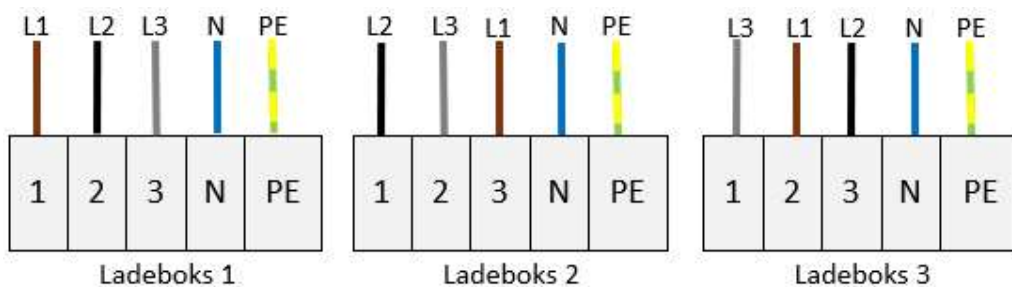
### Slaveboks

PN: 97910  
PN: 97913  
PN: 106808  
PN: 111134  
PN: 111135

## 10.5 Faserækkefølge

Der skal benyttes forskellig faserækkefølge i boksene.

Eksempel 3 ladebokse

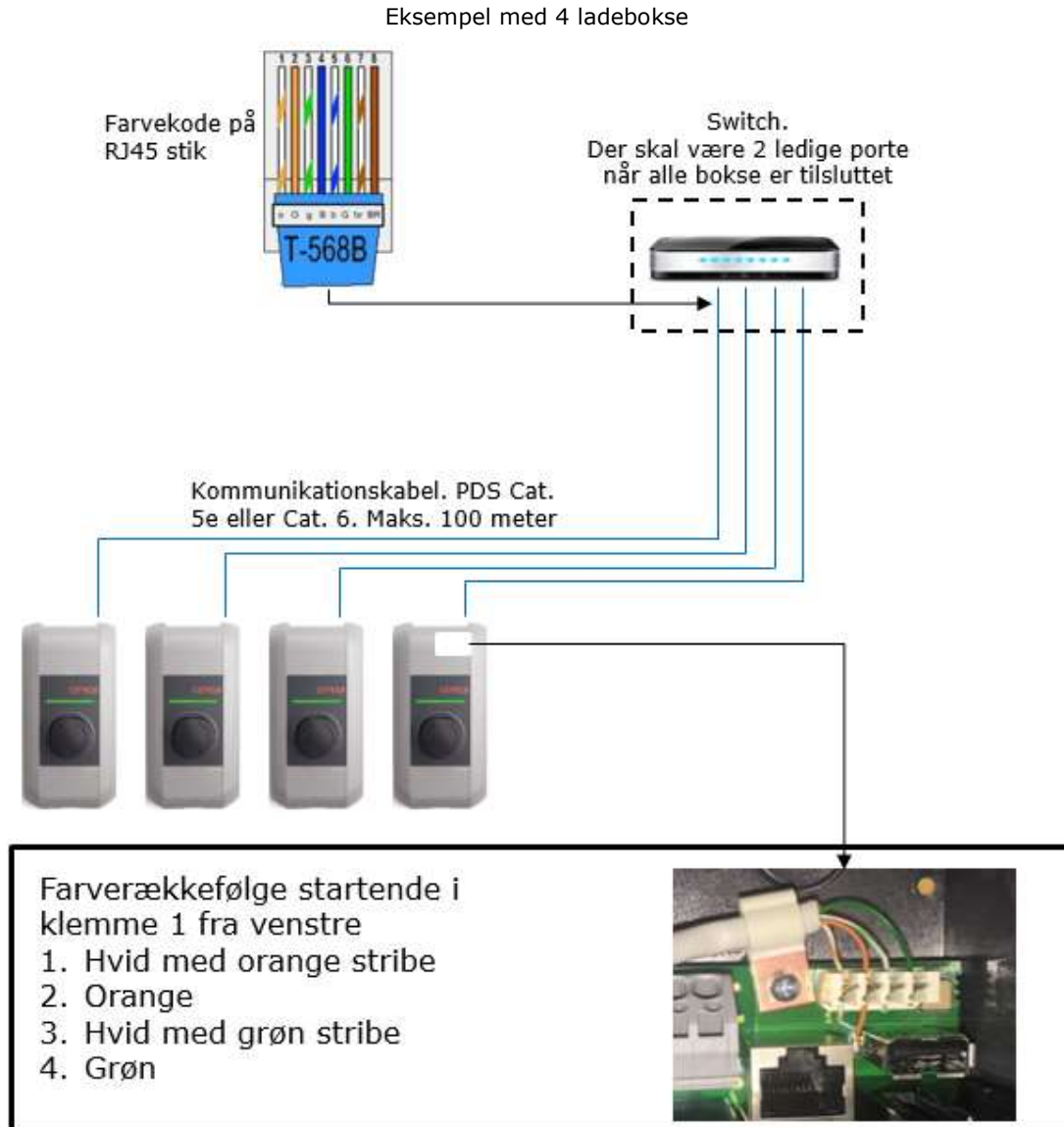




# Clever

## 10.6 Lokalt netværk

Alle boksene forbindes fra en switch i stjerneform med PDS-kabel Cat. 5e eller Cat. 6. Se tegningen på næste side.



## 10.7 Switch

Switchen skal være en industriswitch eller tilsvarende kvalitet. Den placeres tilgængeligt i en kapsling med en kapslingsklasse, der passer til omgivelserne. Husk 230V forsyning til switchen.

Der skal være to ledige porte i switchen når alle ladeboksene er tilsluttet. Én til tilslutning af en PC til konfiguration og én der gør det muligt at tilslutte et eksternt modem, hvis der ikke er mobilsignal ved ladeboksene.



# Clever

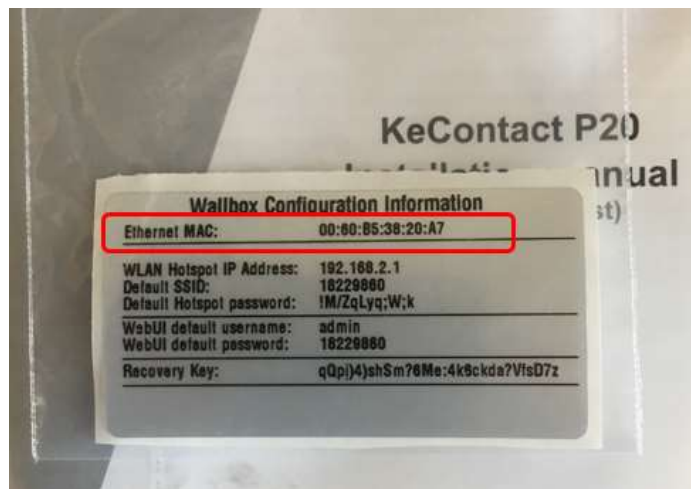
## 10.8 Eksternt modem. Hvis dette er bestilt

Dette underafsnit er kun gældende hvis der ikke er 3G mobildækning på TDCs netværk. Opsætning og montering af modemmet er beskrevet i afsnit 11.

Hvis ikke det kan lade sig gøre at montere mindst én af ladeboksene, hvor der er mobildækning, skal der opsættes et eksternt modem. Dette skal aftales med Clever. Modemmet leveres af Clever færdigt-konfigureret og med SIM kort.

### Vigtigt!

Hvis der skal opsættes et eksternt modem, skal masterboksens MAC-adresse sendes til Clever så snart masterboksen er modtaget. Åben ladeboksens forpakning. Find det lille klistermærke, der ligger sammen med manualen og aflæs MAC-adressen. Den sendes til [kundeservice@clever.dk](mailto:kundeservice@clever.dk) med angivelse af installationsadressen.



## 10.9 Medfølgende grønne plastikplomber og konfigurations mærke

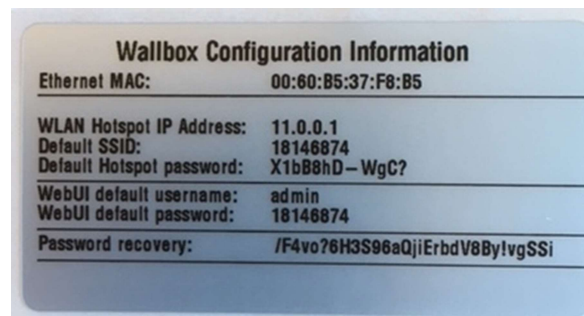
I det installationskit, der er leveret med ladeboksen, ligger 2 grønne Plastikplomber. De skal bruges til plombering af boksen og skal derfor opbevares, så de kan overleveres til Clevers installationspartner, når de skal idriftsætte ladeboksen.

I forsendelsen ligger også et sølvfarvet mærke, der også skal overleveres til Clevers installationspartner.

### De grønne plastikplomber og konfigurationsmærket må ikke smides ud.



Plastikplomber



Konfigurationsmærke

# Clever

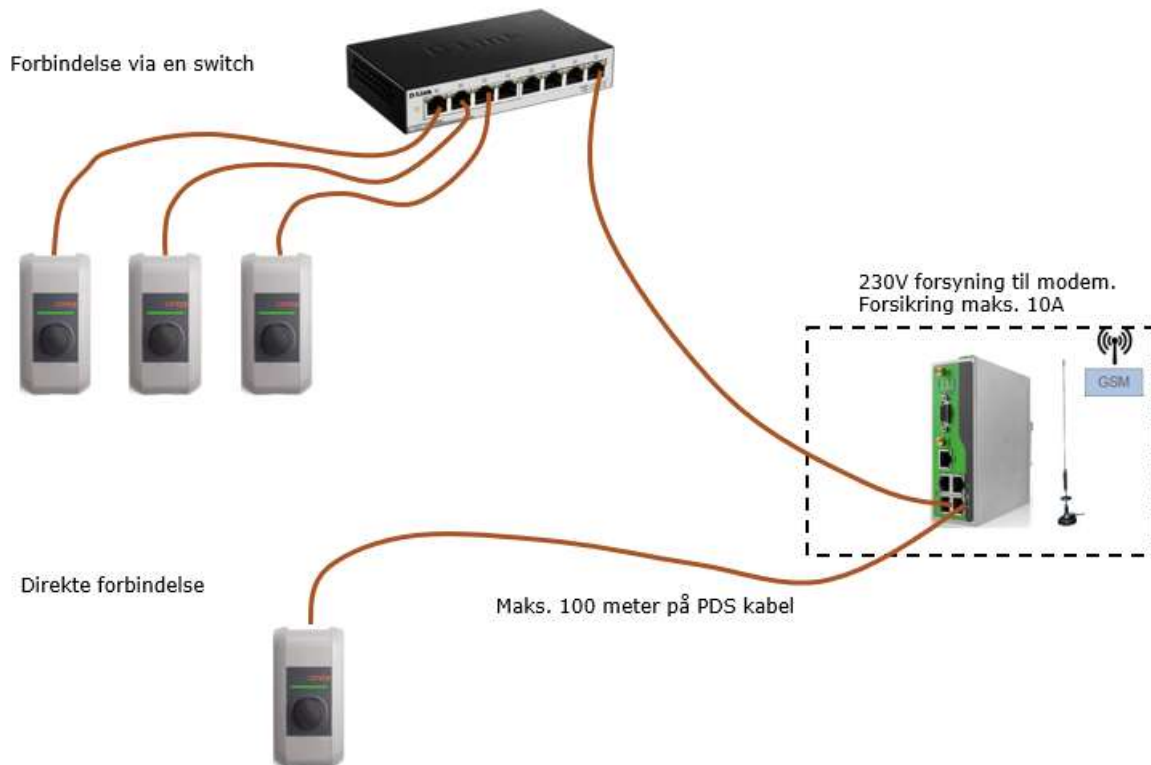
## 11 Eksternt modem

Clevers ladebokse skal have mobildækning på et TDC-netværk, for at ladeinstallationen fungerer korrekt. Er der ikke mobildækning hvor ladeboksen placeres, skal den forbindes til et eksternt modem, der installeres i et område i nærheden med dækning fra TDC.

### 11.1 Fysisk placering af modemmet

Modemmet placeres i et område, hvor der er sikkert signal på TDC's mobilnet. Denne placering aftales med Clever.

Ladeboksene kan forbindes direkte til modemmet eller via en switch. Det afhænger af hvor mange bokse der er installeret.



### 11.2 Elektrisk installation

Modemmet forsynes med 230V og forsikres med maks. 10A. Forsyningen tilsluttes direkte i modemmets strømforsyning.

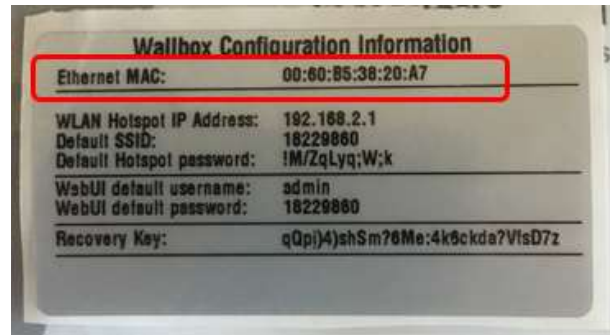
Fra hver ladeboks, hvor der skal etableres forbindelse, trækkes et PDS-kabel Cat. 5e eller Cat. 6. Det monteres i ladeboksen i LSA-klemmer eller i RJ45 stikket. Se den medfølgende installationsmanual til ladeboksen. Længden af de enkelte PDS-kabler må ikke overstige 100 meter.

Der er udslagsblanketter i bunden af kassen til montage af forskruninger.

# Clever

## 11.3 Vigtigt i forbindelse med konfiguration

Modemmet fremsendes fra Clever konfigureret til den eller de ladebokse det skal forbindes til. Til konfigurationen skal Clever bruge ladeboksens MAC-adresse. Den aflæses på det klistermærke, der følger med den enkelte boks. Klistermærket ligger sammen med installationsmanualen.



Oplysningen sendes til [kundeservice@clever.dk](mailto:kundeservice@clever.dk) med installationsadressen som reference.

# Clever

## 12 24kW væghængt DC-lader

DC-laderen er konstrueret til vægmontage eller montage på en søjle. Afsnittet i denne manual beskriver installationen til DC-laderen. Den beskriver ikke den fysiske montage af selve laderen eller tilslutning af forsyningskablet i laderen. Her henvises til den manual, der følger med laderen ved levering.



### 12.1 Mobildækning

Ladere skal serviceres og softwareopdateres med jævne mellemrum. En del af dette kan gøres online og det er derfor vigtigt, at laderen har mobildækning i området fra et 3G- eller 4G-datanetværk.

### 12.2 Forsyning og spændingsforhold

Installationen skal udføres som en 3-faset installation. 3 faser + nul + PE-leder  
Fase – nul-spændingen på ladeboksens tilslutningsklemmer skal ligge mellem 207V og 253V.

### 12.3 Installationens opdeling

Installationen udføres jævnfør DS/HD 60364 og DS/HD 60364 -7-722. Del 7-722 beskriver, at et tilslutningspunkt skal være beskyttet af sin egen fejlstrømsbeskyttelse og sin egen overstrømsbeskyttelse. Kablet skal være dedikeret til det enkelte tilslutningspunkt (DC-lader) Et tilslutningspunkt er ét ladestik i en ladeboks eller i en ladestander.

Det betyder, at der ikke må være andre forbrugere på en kreds fra gruppetavlen end ét tilslutningspunkt (én DC-lader).

# Clever

## **12.4 Overstrømsbeskyttelse**

Der er ikke indbygget kortslutning- eller overstrømsbeskyttelse i laderen, så de skal placeres i en foransiddende eltavle. Laderen bruger 40A ved opladning og den kan beskyttes af enten smeltesikringer eller en automatsikring.

### **12.1 Fejlstrømsafbryder**

DC-laderen skal beskyttes af et fejlstrømsrelæ. Der skal benyttes en RCD med en udløsestrøm på 30mA og det skal være et type A-relæ.

### **12.2 Overgangsmodstand til jord**

Overgangsmodstanden til jord skal følge installationsbekendtgørelsen på maks. 1660 Ohm.

### **12.3 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter**

Installationen dimensioneres og udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder. Belastningsstrømmen er 40A.

### **12.4 Montage af lader**

Her henvises til ABB's manual, der følger med laderen.

# Clever

## 13 50kW DC-lader: Fundament og forsyning



Afsnittet beskriver udførelsen af fundamentet til en 50kW DC-lader og fremførelsen af forsyningskablet. Levering og montage af DC-laderen foretages altid af Clever eller certificeret samarbejdspartner.

### 13.1 Mobildækning

Ladere skal serviceres og softwareopdateres med jævne mellemrum. En del af dette kan gøres online og det er derfor vigtigt, at laderen har mobildækning i området fra et 3G- eller 4G-mobilnetværk.

### 13.2 Forsyning og spændingsforhold

Installationen skal udføres som en 3-faset installation. 3 faser + nul + PE-leder.  
Fase – fase spændingen på DC-laderens tilslutningsklemmer skal ligge på 400V AC +/- 10%.

### 13.3 Overstrømsbeskyttelse

DC-laderen overstrømsbeskyttes med 80A. Der benyttes en maksimalafbryder af typen ABB XT3N TMD 80-800 4p med kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse.

### 13.4 Fejlstrømsafbryder

Ladestanderen skal beskyttes med et relæmodul af typen RC B Type x XT3 4 p F til ovenstående maksimalafbryder.

### 13.5 Overgangsmodstand til jord

Overgangsmodstanden til jord skal være på maks. 25 Ohm.

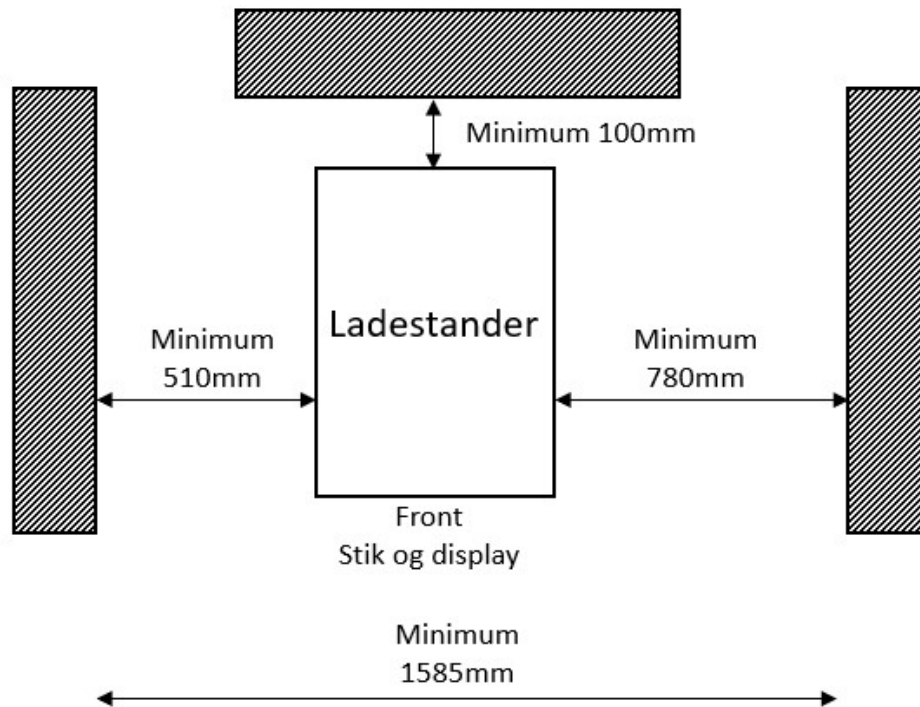
# Clever

## 13.6 Forsyningskabel i erhvervsinstallationer og offentlige ladepunkter

Installationen dimensioneres og udføres jævnfør DS/HD 60364. Kablerne belastes med den fulde ladestrøm over længere perioder. Belastningsstrømmen er 80A. Der kan benyttes aluminiumskabel.

## 13.7 Laderens placering

Ladestanderen skal placeres, så det er muligt at åbne dørene for service og for at sikre korrekt ventilation fra laderens bagside. Tegningen viser de respektafstande, der skal være til omgivelserne.



## 13.8 Mål og udførelse af fundamentet

Fundamentet støbes, så det står i en dybde på ca. 600mm i jorden. Der skal være 70mm frit fundament over det færdige terræn. Trækkes forsyningskablet i forbindelse med etableringen af fundamentet, skal det have en fri længde på 1 meter over fundamentet.

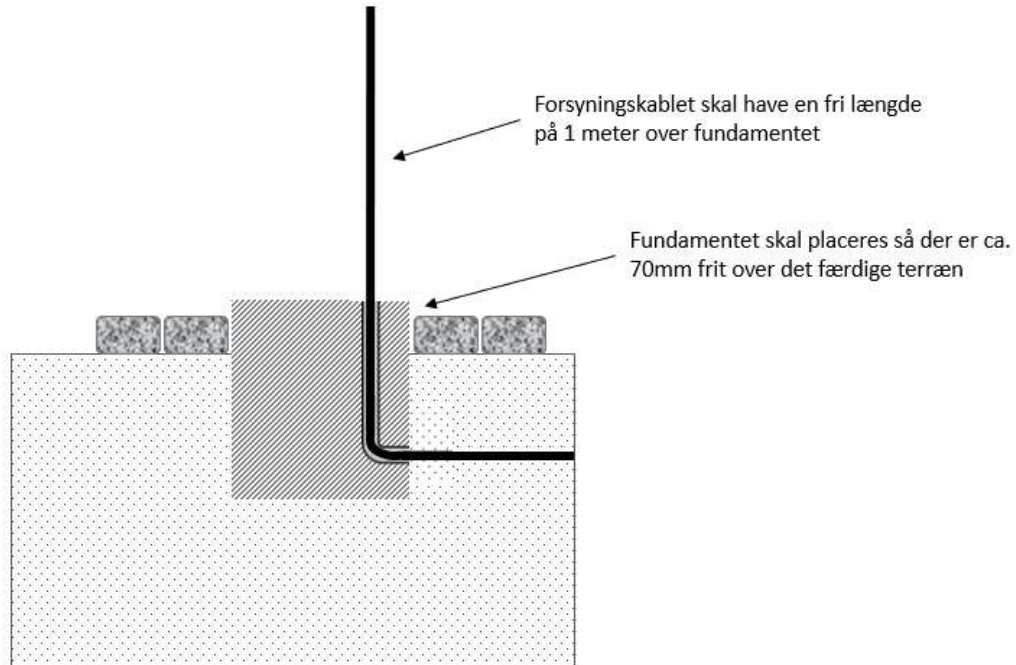
Der indstøbes 8 stk. 10mm gevindjern til fastgørelse af laderen. De indstøbes i en dybde på minimum 100 mm og ombukkes i betonen, så de ikke løsnes, når laderen fastspændes. Der skal være 25mm frit gevind over fundamentets top.

Føringsvejen til kablet skal have en diameter på minimum 100mm og må ikke have skarpe buk, der hindrer gennemføring af forsyningskablet. Det føres ud i siden af fundamentet i en dybde på minimum 350mm.

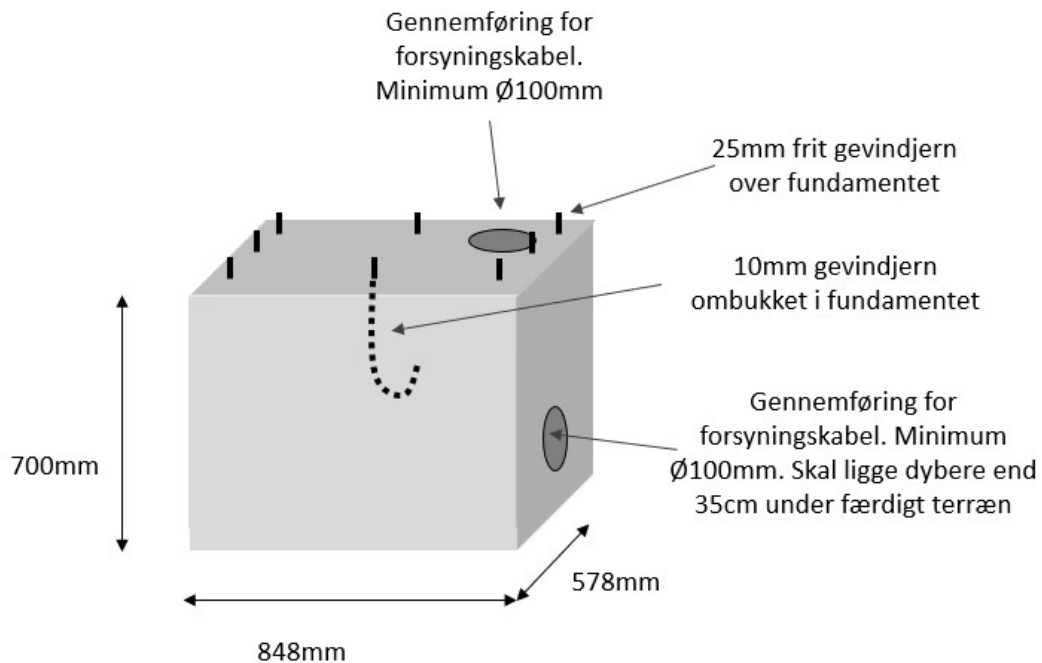
Se tegningen "Mål og indstøbninger" på næste side.

Alle mål på placeringen af gevindjern og føringsvejen er vist på tegningen "Fodmål på laderen og placering på fundamentet" på sidste side i dette afsnit.

# Clever



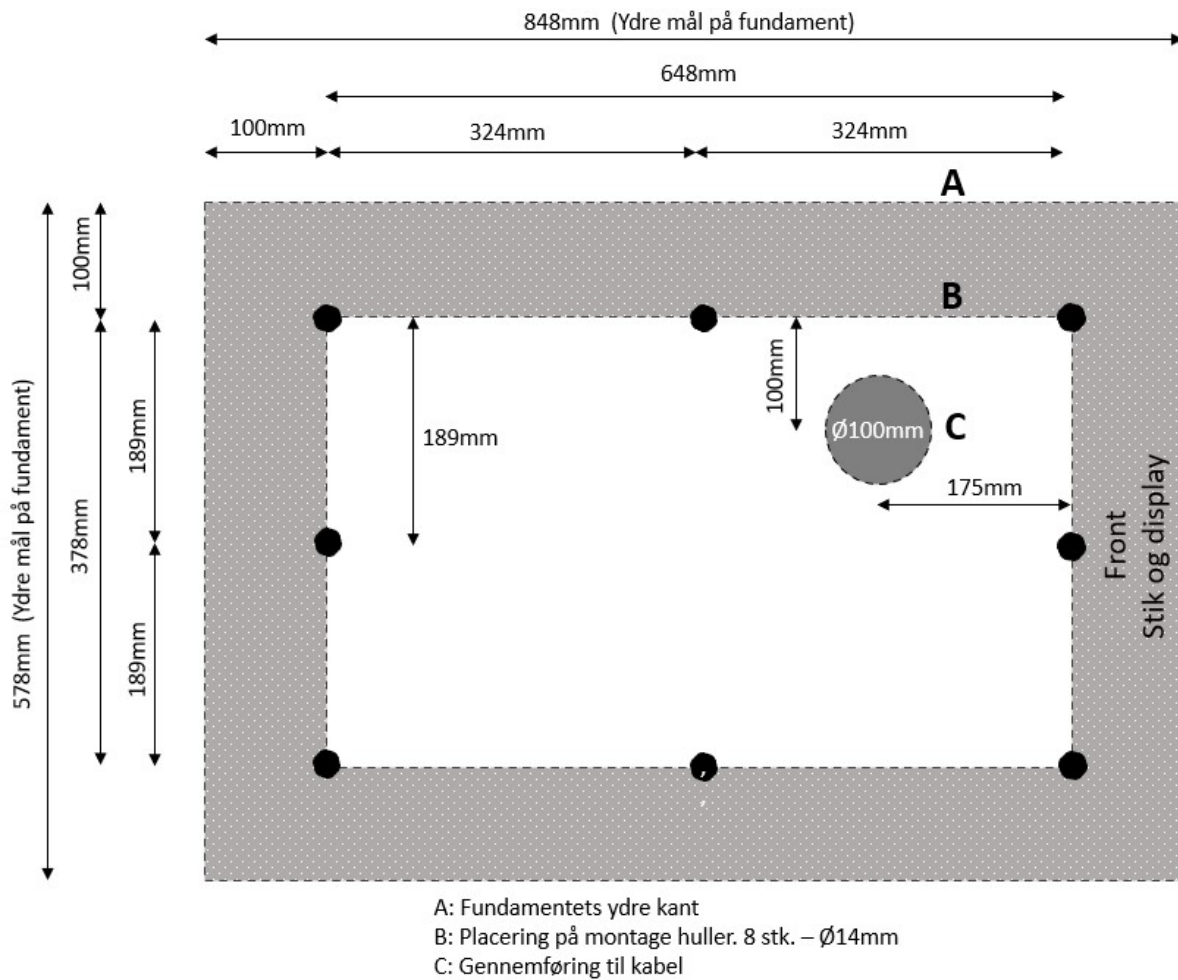
Placering af fundament i forhold til færdigt terræn.



Mål og indstøbninger.



# Clever



Fodmål på laderen og placering på fundamentet.  
Set ovenfra.

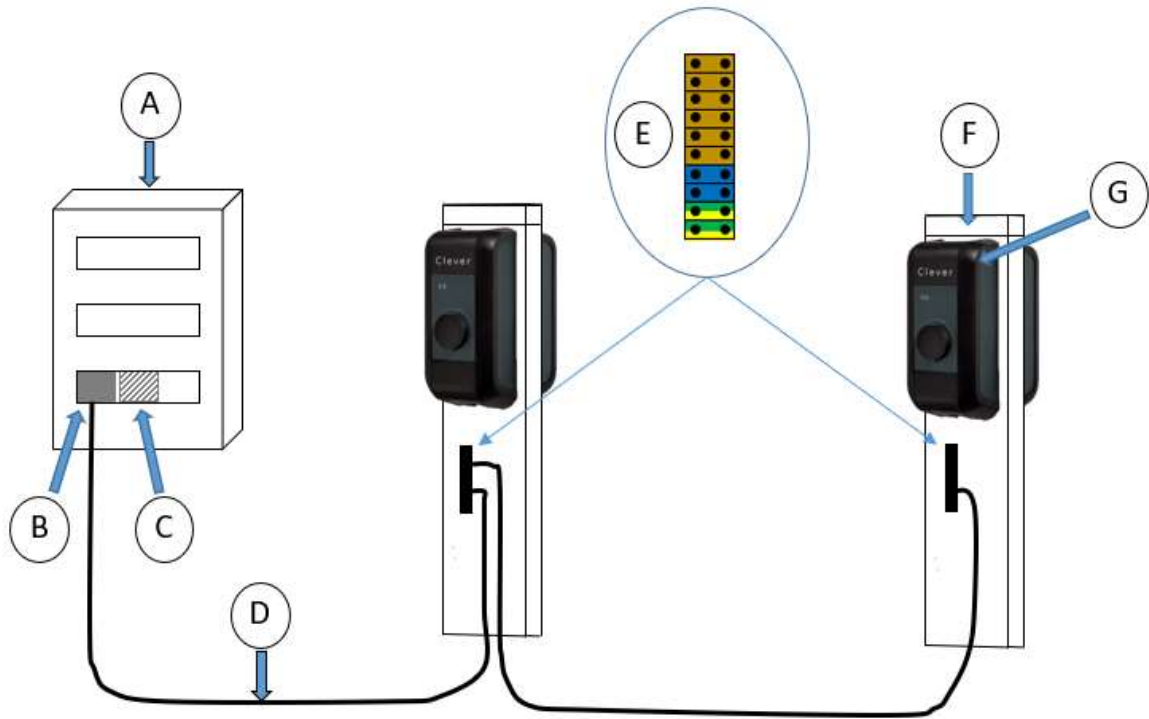
## 13.9 Montage af lader

Her henvises til ABB's manual, der følger med laderen. Dette arbejde udføres af Clever.

# Clever

## 14 Appendiks

### 14.1 Materialeoversigt for Clevers ladebokse på dobbeltsøjler



- A: Forsyningstavle.
- B: Kortslutningsbeskyttelse.
- C: RCD relæ. Afhængigt af jordingsystem, men anbefales.
- D: Forsyningskabel.
- E: Forsyningsklemmer i søjlen. Mulighed for sløjfning til næste søjle.
- F: Søjle for 2 ladebokse med 2 stk. indbyggede RCCB.
- G: Ladeboks.

#### Materialer uden for Clevers leverance

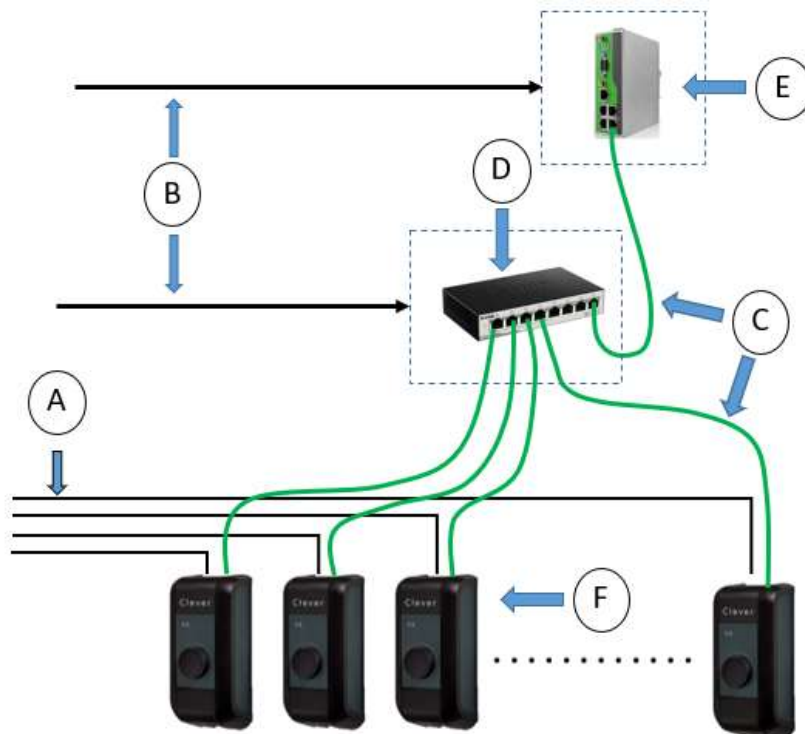
A. Eltavle.	Eksisterende eller ny opsat eltavle.
B. Kortslutningsbeskyttelse.	MCB eller smeltesikringer.
C. RCD-relæ.	300mA type A.
D. Forsyningskabel.	5 leder, maks. 16mm <sup>2</sup> . Kun kobberkabel. Tilladt.

#### Materialer i Clevers leverance

E. Forsynings- og sløjfesklemmer i søjlen	16mm <sup>2</sup>
F. Søjle for montage af 2 ladebokse	Inkl. indbyggede RCCB-relæer 32A, 30mA type A.
G. Ladebokse	11kW eller 22kW.

# Clever

## 14.2 Materialeoversigt for udvidet Clever Balance



- A: Forsyning til ladeboksene. Fra eltavle eller intern forsyning i søjle.
- B: Forsyning til netværksswitch og eventuelt eksternt modem.
- C: Netværksskabler.
- D: Netværksswitch indbygget i kasse.
- E: Eksternt modem indbygget i kasse. Hvis det er specificeret af Clever.
- F: Ladebokse.

### Materialer uden for Clevers leverance

A. Forsyning til ladeboksene.	5-leder kabel. Maks. 16mm <sup>2</sup> . Kun Kobberkabel.
B. Forsyning til netværksswitch. Evt. modem.	230V – maks. 10A.
C. Netværksskabler.	PDS Cat. 5e eller Cat 6.
D. Netværksswitch.	Porte til ladebokse, evt. modem og én ledig til PC.

### Materialer i Clevers leverance

E. Eksternt modem i kasse.	Leveres i IP65 kasse med indbygget antenne.
F. Ladebokse.	11kW eller 22kW.