

# Kørestrømsanlæg

## Montageforskrifter for bevægeligt opfang S-bane Bilag til AAB-montage

Dokument:	Montageforskrifter for tovhjul 01.02.2019.docx
Udgave:	02
Udgavedato:	01.02.2019
Ref.:	071

Udarbejdet af:	NN
Kontrolleret af:	LLA
Godkendt af:	JEH

Atkins Danmark Elkraft Arne Jacobsens Allé 17 2300 København S Danmark	Tlf. 5251 9000 Direkte 5251 9572
--	-------------------------------------

Montageforskrifter for bevægeligt opfang  
S-bane  
Bilag til AAB-montage

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Betjeningsvejledning</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Appendix</b>	<b>2</b>
2.01.	Specielle forhold på S-bane	2

Montageforskrifter for bevægeligt opfang  
S-bane  
Bilag til AAB-montage

## 1. Betjeningsvejledning

Dansk oversættelse af:

Operating instructions / Version 2.3.0

Tension Wheel Assembly up to 24 kN Sicat 8WL5078

for Tensioning Equipment in Overhead Contact Line Systems.

[siemens.com/rail-electrification](http://siemens.com/rail-electrification)

Montageforskrifter for bevægeligt opfang  
S-bane  
Bilag til AAB-montage

## 2. Appendix

### 2.01. Specielle forhold på S-bane

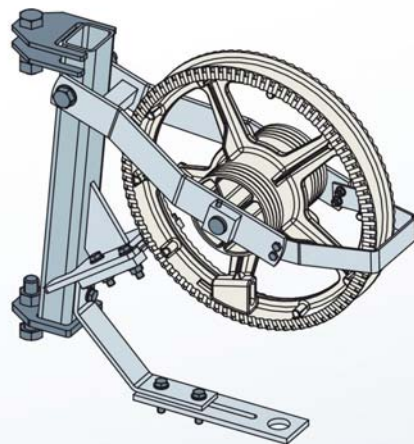
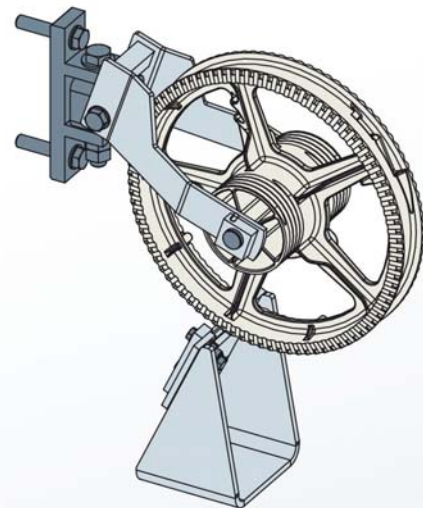
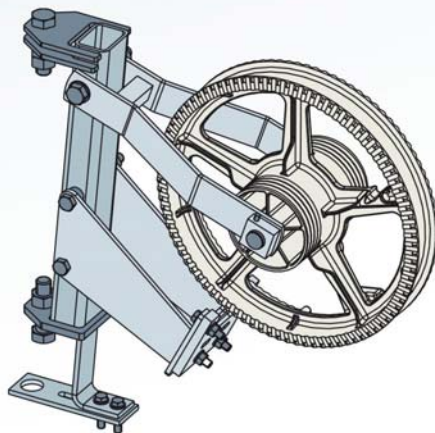
På S-banen anvendes ikke alle komponenter der er beskrevet i Siemens' betjeningsvejledning. De Siemens' komponenter, som anvendes på S-banen fremgår af tegning FS 8031.7000.0.

Ved installation af bevægeligt opfang på S-banen, gælder følgende komponenter ændret i forhold til Siemens' betjeningsvejledningen:

1. Tilslutningsforbindelse til køreledningsanlæg
2. Føringsbøjle
3. Styrelaske

Erstatningskomponenterne er som følger:

1. Tilslutningsforbindelsen til køretråd eller bæretov udføres som vist på tegning FS 8031.7010.0-5 og FS 8031.7020.0-5.
2. Føringsbøjle anvendes ikke; i stedet anvendes lodstyr som vist på tegning FS 8031.7010.0-5 og FS 8031.7020.0-5, hvorpå øvrige dele til de komplette lodder er vist.
3. Justering af tovhjul udføres som vist på tegning FN 1023.1508.0 og FN 1023.1509.0



Betjeningsvejledninger / Version 2.3.0

# Tovhjul SICAT 8WL5078 med opspændingskraft op til 24 kN

til efterspændingsudstyr i Køreledningssystemer

**Siemens AG, Mobility Division (MO)** med nedenstående enheder er blevet certificeret for overholdelse af følgende kvalitetssystemer:

**ISO 9001:2008**

**ISO 14001:2004**

**OHSAS 18001:2007**

Certificering blev udstedt af DNV GL Business Assurance Zertifizierung und Umweltgutachter GmbH og bekræftet ved regelmæssige auditioner.

Certifikatet er gyldigt for følgende anvendelsesområde:

Projektplanlægning, Erhvervelse, Engineering, Anskaffelse, Produktion, Montage, Idriftsættelse og service af produkter, Systemer, "Nets and Services in the Business Units Mobility Management" (MO MM), Hovedstrækning Transport (MO MLT), Bytransport (MO UT), Nøglefærdige projekter & Elektrificering (MO TPE), Logistik og lufthavnsløsninger (LAS) og Kundeservice (MO CS).

**Udgivet af:**

Siemens AG  
Mobility Division  
Turnkey Projects & Electrification  
Rail Electrification  
Mozartstraße 33b  
91052 Erlangen  
Germany

E-Mail: [techcom.re.mobility@siemens.com](mailto:techcom.re.mobility@siemens.com)

Ret til ændringer forbeholdes!

© Siemens AG 2016



Note

Mangfoldiggørelse, videregivelse eller anvendelse af dette dokument eller dets indhold er ikke tilladt uden udtrykkelig skriftlig tilladelse. Lovovertrædere vil blive gjort ansvarlige for uheld. Alle rettigheder, inkl. patentrettigheder eller registreret vare mærke, er forbeholdt. Sicat® er et registreret varemærke tilhørende Siemens. De andre navne, der fremgår af denne dokumentation, kan være handelsnavne, hvis brug af tredjemand til eget formål kan krænke de respektive ejeres rettigheder.

# Indholdsfortegnelse

1. Generelt.....	5
2. Sikkerhed.....	6
<b>2.1. Forklaring af advarselsmeddelelserne .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Anvendelsesformål.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Personale kvalifikation.....</b>	<b>7</b>
<b>2.4. Sikkerhedsforskrifter.....</b>	<b>8</b>
<b>2.5. Potentielle farer.....</b>	<b>8</b>
3. Formål og brug .....	9
4. Design .....	9
<b>4.1. Generelt .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Varianter .....</b>	<b>9</b>
4.2.1. Tovhjul af type 8WL5078-0A, -0B og -0C.....	10
4.2.2. Tovhjul af type 8WL5078-1A, -1C og -1D.....	11
4.2.3. Tovhjul type 8WL5078-2.....	12
<b>4.3. Opstillingsmuligheder .....</b>	<b>13</b>
4.3.1. Tovhjul på mast eller væg.....	13
4.3.2. Tovhjul på rør-profilet stålmast.....	14
<b>4.4. Sensor 8WL5067-0 (valgfri) for Sicat CMS .....</b>	<b>15</b>
5. Transport og opbevaring.....	16
<b>5.1. Betingelser til transport .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2. Pakning.....</b>	<b>16</b>
5.2.1. Tovhjul uden wire (normal).....	16
5.2.2. Tovhjul med kabelføring (tilvalg) .....	16
<b>5.3. Kontrol ved modtagelse .....</b>	<b>16</b>
<b>5.4. Opbevaring.....</b>	<b>16</b>
6. Installation.....	17
<b>6.1. Arbejdsudstyr.....</b>	<b>17</b>
6.1.1. Værktøjer .....	17
6.1.2. Tilspændingsmomenter for sekskantbolte og møtrikker.....	17
<b>6.2. Forberedelse .....</b>	<b>17</b>
6.2.1. Indledende klargøring for varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C and -1D.....	17
6.2.2. Indledende klargøring for varianten 8WL5078-2.....	18
6.2.3. Vikling af stålwire på tovhjulet.....	19
6.2.3.1. Vikling af stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) på tovhjulet (forbindelse til lodder).....	21
6.2.3.2. Vikling af stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) på de små tromler (forbindelse til køreledninger).....	22

6.2.3.3.	Montering af endemuffe på stålwiren for lodderne .....	23
<b>6.3.</b>	<b>Montering af befæstigelsesjernene for tovhjulet.....</b>	<b>23</b>
6.3.1.	Tovhjulet af type 8WL5078-0A/-0B/-0C .....	24
6.3.2.	Tovhjulet af type 8WL5078-1A, -1C and -1D .....	26
6.3.3.	Tovhjulet af type 8WL5078-2 .....	28
<b>6.4.</b>	<b>Tilslutning af tovhjulet til lodsæt og køreledninger .....</b>	<b>30</b>
6.4.1.	Etablering af forbindelse til lodsæt .....	30
6.4.2.	Etablering af forbindelse til køreledninger .....	31
<b>6.5.</b>	<b>Funktionsprøve og efterjustering af tovhjulet - Justering af faldsikringen .....</b>	<b>32</b>
<b>7.</b>	<b>Vedligeholdelse .....</b>	<b>33</b>
<b>7.1.</b>	<b>Eftersyn.....</b>	<b>33</b>
7.1.1.	Visuel eftersyn .....	33
7.1.2.	Funktionstest af tovhjulet.....	34
<b>7.2.</b>	<b>Vedligeholdelse.....</b>	<b>34</b>
<b>7.3.</b>	<b>Reparationer efter en fejl i køreledningsanlægget .....</b>	<b>35</b>
7.3.1.	Reparationer efter efter brud på køretråd og/eller bæretov .....	35
7.3.1.1.	Visuelt eftersyn af tovhjul og af de faste dele for beskadigelse .....	35
7.3.1.2.	Funktionstest af tovhjulet .....	35
7.3.2.	Reparation efter kortslutning med strømgennemgang via tovhjulet. ....	35
7.3.2.1.	Visuelt eftersyn af tovhjulets udstyr, stålwire og befæstigelsesjern for skader.....	36
7.3.2.2.	Funktionstest af tovhjulet .....	36
<b>8.</b>	<b>Demontering.....</b>	<b>37</b>
<b>8.1.</b>	<b>Demonteringsprocedurer.....</b>	<b>37</b>
<b>8.2.</b>	<b>Genbrug og bortskaffelse .....</b>	<b>37</b>
<b>9.</b>	<b>Tekniske data .....</b>	<b>38</b>
<b>9.1.</b>	<b>Ordrenumre .....</b>	<b>38</b>
<b>9.2.</b>	<b>Mekaniske og elektriske data .....</b>	<b>38</b>
<b>9.3.</b>	<b>Materiale .....</b>	<b>39</b>
<b>9.4.</b>	<b>Tilbehør.....</b>	<b>39</b>
<b>9.5.</b>	<b>Tilbehør (tilvalg).....</b>	<b>39</b>



# 1. Generelt

Nærværende betjeningsvejledning er gældende for standardudgaven af produktet, Sicat 8WL5078, fra modelår 2016.

Betjeningsvejledningen (i henhold til IEC 82079-1:2012) har til hensigt at gøre personale som anvender produktet fortroligt med produktets konstruktion og måden det fungerer på.



## Advarsel

Dødsfald, alvorlig fysisk skade og beskadigelse af ejendele kan forekomme.

Observer advarslerne i [afsnit 2 "Sikkerhed" på side 6](#)

Observer sikkerhedsforskrifterne og advarslerne i denne betjeningsvejledning, i projektspecifik dokumentation samt på produktet. Læs denne betjeningsvejledning fuldstændig før montage af produktet. Hold brugsanvisningerne tilgængelige, således der altid kan refereres til vigtige og relevante oplysninger.

En korrekt og sikker funktion af dette produkt kan kun garanteres efter en egnet transport, rigtig opbevaring, fremstilling, montage, benyttelse og omhyggelig vedligeholdelse.



## Bemærk

Det skal påpeges, at denne betjeningsvejledning ikke indeholder detaljerede oplysninger for alle typer af produktet, og ikke kan tage hensyn til alle tænkelige betingelser for opstilling, drift og vedligeholdelse. Ydermere skal man også overholde yderligere projektspecifikke informationer, fx kredsløb, manualer, mv.

Hvis der er behov for yderligere oplysninger, eller der opstår særlige problemer, der ikke er tilstrækkeligt beskrevet i betjeningsvejledningen, kan man henvende sig til den lokale Siemens filial, for at få yderligere nødvendige informationer.

Vi gør også opmærksom på det forhold, at indholdet af nærværende betjeningsvejledning ikke repræsenterer en del af en tidligere eller eksisterende aftale, garanti eller juridiske forhold, og de ændrer heller ikke sådanne.

Alle forpligtelser på Siemens vegne er baseret på de respektive indkøbskontrakter, som også indeholder de fuldstændige og udelukkende gældende garantibetingelser. Disse kontraktlige garantibetingelser hverken forlænges eller begrænses af forklaringerne i nærværende betjeningsvejledning.

## 2. Sikkerhed





### 2.1. Forklaring af advarselsmeddelelserne

I nærværende betjeningsvejledning anvendes advarselsmeddelelser i forbindelse med signalord, for at skærpe opmærksomhed om sikkerhed, for at advare om fare samt forklare sikkerhedsforanstaltninger.

Sådanne advarsler kan også være vedhæftet produktet i form af advarselsskilte, mærkater eller klistermærker

#### Symbol

Signalord
Betydning...

Symbol	Signalord	Betydning
	Fare	I forbindelse med nærværende betjeningsvejledning samt advarsler på selve produktet, betyder det, at død eller alvorligt fysisk skade vil opstå, hvis de tilhørende sikkerhedsforanstaltninger ikke overholdes.
	Advarsel	I forbindelse med nærværende betjeningsvejledning samt advarsler på selve produktet, betyder det, at død eller alvorligt fysisk skade kan opstå, hvis de tilhørende sikkerhedsforanstaltninger ikke overholdes.
	Giv agt	I forbindelse med nærværende betjeningsvejledning samt advarsler på selve produktet, betyder det, at der kan opstå lettere fysisk skader, hvis de tilhørende sikkerhedsforanstaltninger ikke overholdes.
	Bemærk	Vigtig information som skal tillægges særligt opmærksomhed, i forbindelse med specifikke afsnit i nærværende betjeningsvejledninger, eller i relation til produktet.

## 2.2. Anvendelsesformål



### Advarsel

Hvis produktet benyttes på andre måder end tiltænkt, kan dødsfald, alvorlig fysisk skade, betydelig skade på ejendele samt miljøforurening forekomme.

Anvend produktet i overensstemmelse det tilsigtede formål (se afsnit 3 "Formål og brug" på side 9).

Anvendelsen opfylder det tilsigtede mål hvis:

- produktet betjenes i overensstemmelse med de aftalte leveringsbetingelser og den angivne tekniske specifikation og
- alle leverede enheder og specialværktøjer anvendes udelukkende til det tilsigtede formål og i overensstemmelse med de relevante instruktioner i nærværende betjeningsvejledning.

Enhver anden brug er ikke tilladt, medmindre der foreligger en udtrykkelig skriftlig aftale med Siemens AG.

## 2.3. Personale kvalifikation

En person anses som kvalificeret hvis han/hun er fortrolig med:

- Installationen
- Konstruktionen
- Funktionen
- Vedligeholdelse af produktet og
- de tilknyttede farer og risici

Derudover skal alle personer, der udfører installation, idriftsættelsen, driften samt vedligeholdelse af produktet også besidde kvalifikationer og erfaring i følgende grundlæggende færdigheder:

- installationsmetoder
- arbejde i overensstemmelse med og på grundlag af tekniske tegninger
- arbejde i overensstemmelse med betjeningsvejledningen
- ulykkesforebyggelse, samt arbejde i henhold til sikkerhedsforskrifter
- idriftsættelsesmetodikker samt idriftsættelsesprocedurer
- førstehjælp

Der henvises derudover til nationale bestemmelser (for eksempel EN 50110 i Europe).

### 2.4. Sikkerhedsforskrifter

Generelt skal de gældende samt juridisk bindende sikkerhedsforskrifter overholdes.

Personalet skal regelmæssigt instrueres om de gældende regler og forskrifter, de almindeligt gældende ulykkesforebyggelsesbestemmelser samt retsligt bindende sikkerhedsforskrifter. Ud over sikkerhedsbestemmelserne skal de fem sikkerhedsforskrifter overholdes, i henhold til EN 50110-1:2013:



#### Bemærk

Før arbejdet påbegyndes, skal du:

1. Afbryde strømmen fuldstændigt
2. Sikre imod genindkobling
3. Verificere driftsspænding er afbrudt
4. Udføre korrekt arbejdsjording
5. Sørge for beskyttelse imod relevante tilstødende spændingsførende elementer

Brug personlige værnemidler som angivet i nationale bestemmelser om ulykkesforebyggelse.

### 2.5. Potentielle farer

Hvis de angivne krav og betingelser ikke er overholdt eller sikkerhedsforskrifterne ikke er fulgt, kan der opstå følgende farer:



#### Fare

Risiko for ulykke med dødelig udgang, grundet højspænding i det elektriske system. Overhold advarslerne i nærværende betjeningsvejledninger samt på produktet.



#### Fare

Risiko for ulykke med dødelig udgang ved påkørsel, under arbejde i sportraceet. Overhold de gældende regionale regler, samt fabrikanten og operatørens anvisninger.



#### Fare

Risiko for ulykke med dødelig udgang ved arbejde i højder, på platforme, stiger og master. Overhold de gældende regionale regler, samt fabrikanten og operatørens anvisninger.



#### Fare

Risiko for alvorlig skade, fra nedfaldene og/eller væltende komponenter, samt risiko for fastklemning ved bevægelige dele. Overhold advarslerne i denne betjeningsvejledning samt på produktet.

### 3. Formål og brug

Tovhjul er en integreret del af et bevægeligt opfang i køreledningssystem. De er monteret i hver ende af et efterspændingsfelt. Når tovhjulet anvendes til efterspænding, sikrer det at en given konstant opspændingskraft opretholdes i køretråden og/eller bæretov, uanset variationer i ledningslængden eller temperaturudsving. Dette er nødvendigt for at opretholde en stabil og fejlfri strømoverførsel til strømaftageren monteret på det rullende materiel.

Tovhjul af typen 8WL5078 leveret med en mekanisk anordning som, i tilfælde af brud på køreledning eller bæretov, kan forhindre de lodder, der anvendes til at påføre opspændingskraft, fra at falde ned på banen, nærliggende veje, etc. Følgeskader på det overliggende køreledningssystem kan derfor forhindres.

Tovhjul af typen 8WL5078 tillader at der kan opspændes med opspændingskraft op til 24 kN på køretråd hhv. bæretov

### 4. Design

#### 4.1. Generelt

Der er to grundlæggende versioner af tovhjul, type 8WL5078, et der installeres på frie strækninger, og et der kan benyttes i områder med begrænsede installationsmuligheder. Hvilket tovhjul skal vælges til et specifikt køreledningsafsnit afhænger af det specifikke projekt. (se [afsnit 4.2 "Varianter" på side 9](#)).



#### Bemærk

Benyt kun stålwire 8WL7090-0 og 8WL7090-1C når tovhjulet tilrignes.  
Det specielle design gør det muligt for disse stålwire at modstå kraftigt vekslende bøjningskræfter og dermed at give en lang levetid.

Tovhjul leveres uden stålwire. En beskrivelse af, hvorledes man fører samt fastgør stålwire på tovhjulet kan findes i [afsnit 6.2 "Forberedelse" på side 17](#). Som ekstratilkøb, kan tovhjulet også leveres med påmonteret stålwire.

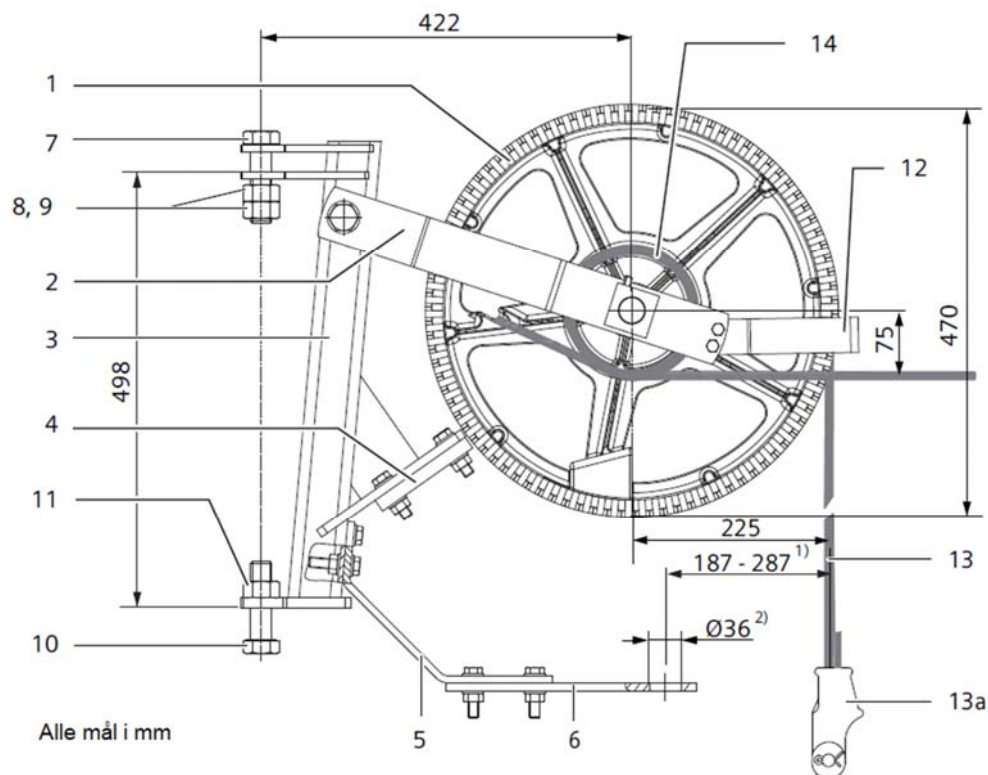
#### 4.2. Varianter

Tovhjul 8WL5078					
Basis version	frie strækninger		områder med begrænsede installationsmuligheder		
Montage type	På stål- eller beton mast		montering på HE-profil mast (f.eks. inde i tunnel)		I rør-profilet stålmas
Montage udførelse	med monteringsstøtte til lodstyr	uden monteringsstøtte til lodstyr	med monteringsstøtte til lodstyr	uden monteringsstøtte til lodstyr	-
	op til Ø36 mm	op til Ø43.5 mm	-	op til Ø36 mm	-

## 4.2.1. Tovhjul af type 8WL5078-0A, -0B og -0C

Konstruktionen samt detaljer for tovhjul ses på nedenstående [Figur 1: tovhjul type 8WL5078-0A på side 10](#). Disse tovhjul er konstrueret til at anvendes i køreledningsafsnit på frie strækninger. Kontravægt (lodder), der benyttes til at påføre opspændingskraften, er placeret på den side af tovhjulet, der vender væk fra masten. Tovhjulet kan monteres på stål- eller betonmaster, ved brug af passende monteringsbeslag. Monteringsbeslag indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet. Tovhjul type 8WL5078-0A/-0B er forsynet med monteringsstøtte til lodstyr, bestående af et vinkelbeslag (5) og et justeringsrem (6).

Tovhjul type 8WL5078-0C har ikke monteringsstøtte.



Alle mål i mm

1	hjul	8, 9	M24 sekskantmøtrik
2	svingarm	10	M24x70 sekskantbolt
3	ophæng	11	M24 sekskantmøtrik
4	faldsikring	12	sikkerhedsbøjle
5	vinkelbeslag	13*	stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-0
6	justeringslaske	13a*	endemuffe og med specialkile
7	M24x70 sekskantbolt	14*	stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-1C (7.5m) med forbindelsesanordning

\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

1) afhængig af diameter på lodder

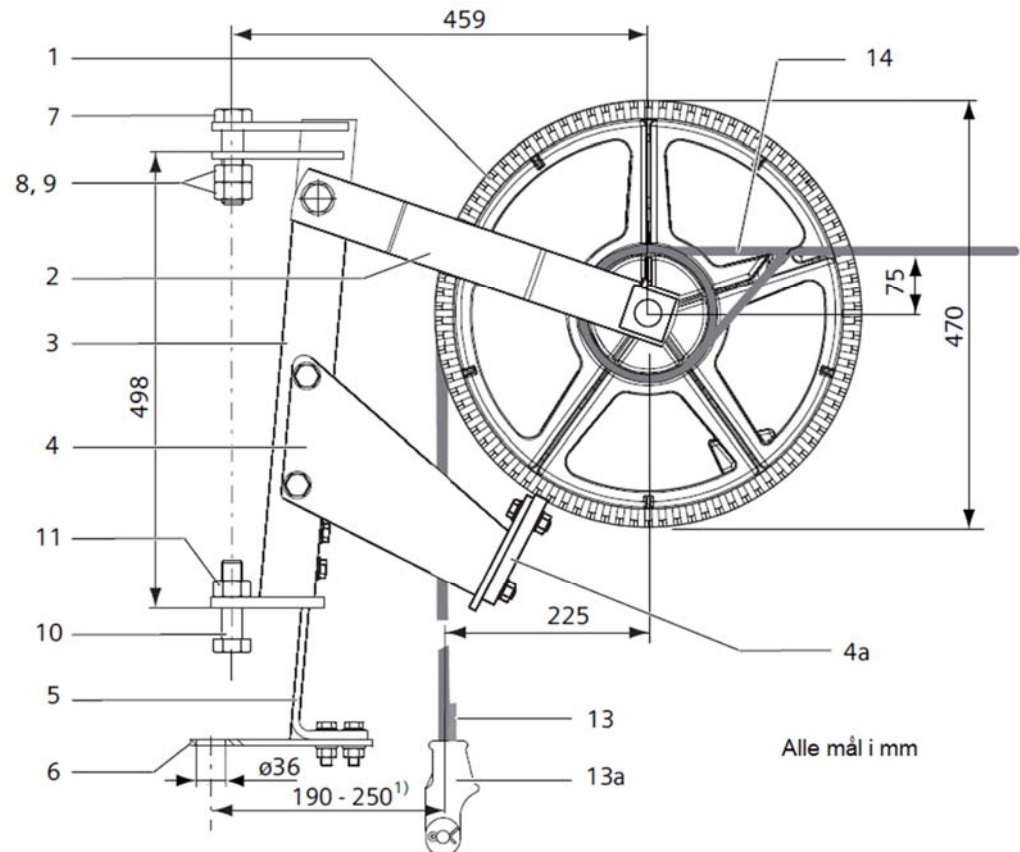
2) ved tovhjul type 8WL5078-0B Ø43.5 mm

Figur 1: tovhjul type 8WL5078-0A

### 4.2.2. Tovhjul af type 8WL5078-1A, -1C og -1D

Konstruktionen samt detaljer for tovhjulet ses på nedenstående [Figur 2: tovhjul type 8WL5078-1A på side 11](#). Disse tovhjul kan anvendes på køreledningsafsnit med begrænset installationsplads. Kontravægt (lodder), der benyttes til at påføre opspændingskraften, er placeret på den side af tovhjulet der vender mod masten. Tovhjulet kan monteres på HE-profil master eller murværk / tunnelvægge, ved brug af passende monteringsbeslag. Monteringsbeslag indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet. Tovhjul type 8WL5078-1A er forsynet med monteringsstøtte til lodstyret, bestående af et vinkelbeslag (5) og et justeringsrem (6).

Tovhjul type 8WL5078-1C og 8WL5078-1D har ikke monteringsstøtte.



1	hjul	7	M24x70 sekskantbolt
2	svingarm	8, 9	M24 sekskantmøtrik
3	ophæng	10	M24x70 sekskantbolt
4	faldsikring	11	M24 sekskantmøtrik
5	vinkelbeslag	13*	stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-0
6	Justeringsbeslag	13a*	endemuffe og med specialkile
		14*	stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-1C (7.5m) med forbindelsesanordning

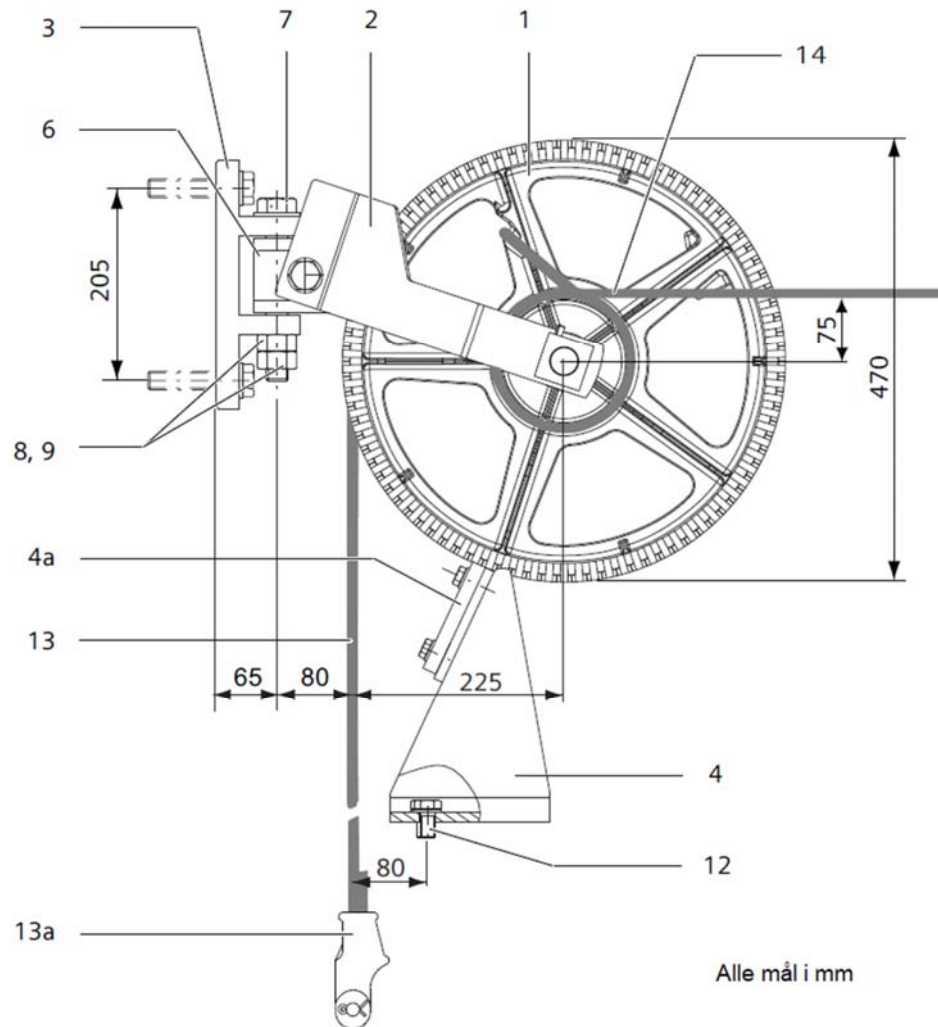
\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

1) afhængig af diameter på lodder

Figur 2: tovhjul type 8WL5078-1A

### 4.2.3. Tovhjul type 8WL5078-2

Konstruktionen samt detaljer for tovhjulet ses på nedenstående [Figur 3: tovhjul type 8WL5078-2 på side 12](#)~~Error! Reference source not found.~~. Kontravægt (lodder), der benyttes til at påføre opspændingskraften, er placeret på rør-profilet stålmaster. Disse tovhjuler er installeret på monteringsbeslag på rør-profilet stålmaster. Monteringsbeslag indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet.



1	hjul	7	M24x180 sekskantbolt
2	svingarm	8, 9	M24 sekskantmøtrik
3	ophæng	12	M16x30 sekskantbolt (3x)
4	faldsikring	13*	stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-0
5	vinkelbeslag	13a*	endemuffe og med specialkile
6	gaffelbolt	14*	stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) 8WL7090-1C (7.5m) med forbindelsesordning

\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

Figur 3: tovhjul type 8WL5078-2



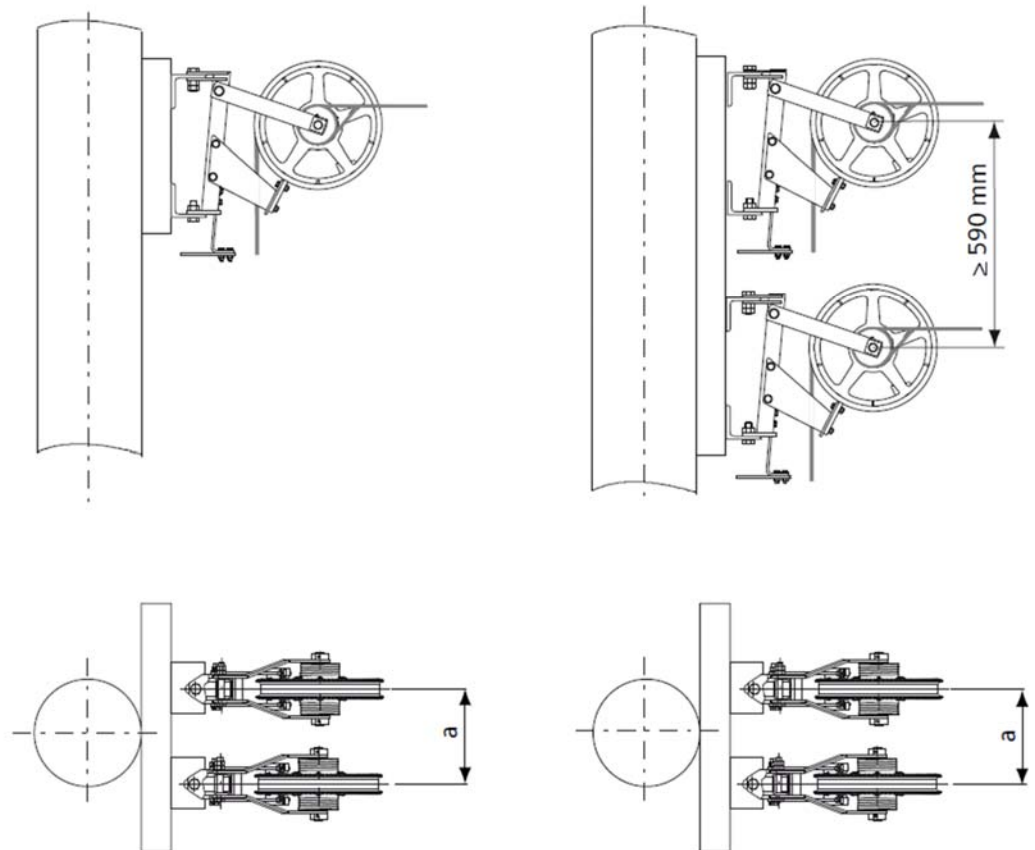
### 4.3. Opstillingsmuligheder

Efterspændingsanordning med tovhjul er egnede til separat efterspændning af køretråden eller bæretov.

#### 4.3.1. Tovhjul på mast eller væg

Der er følgende opstillingsmuligheder på mast eller væg:

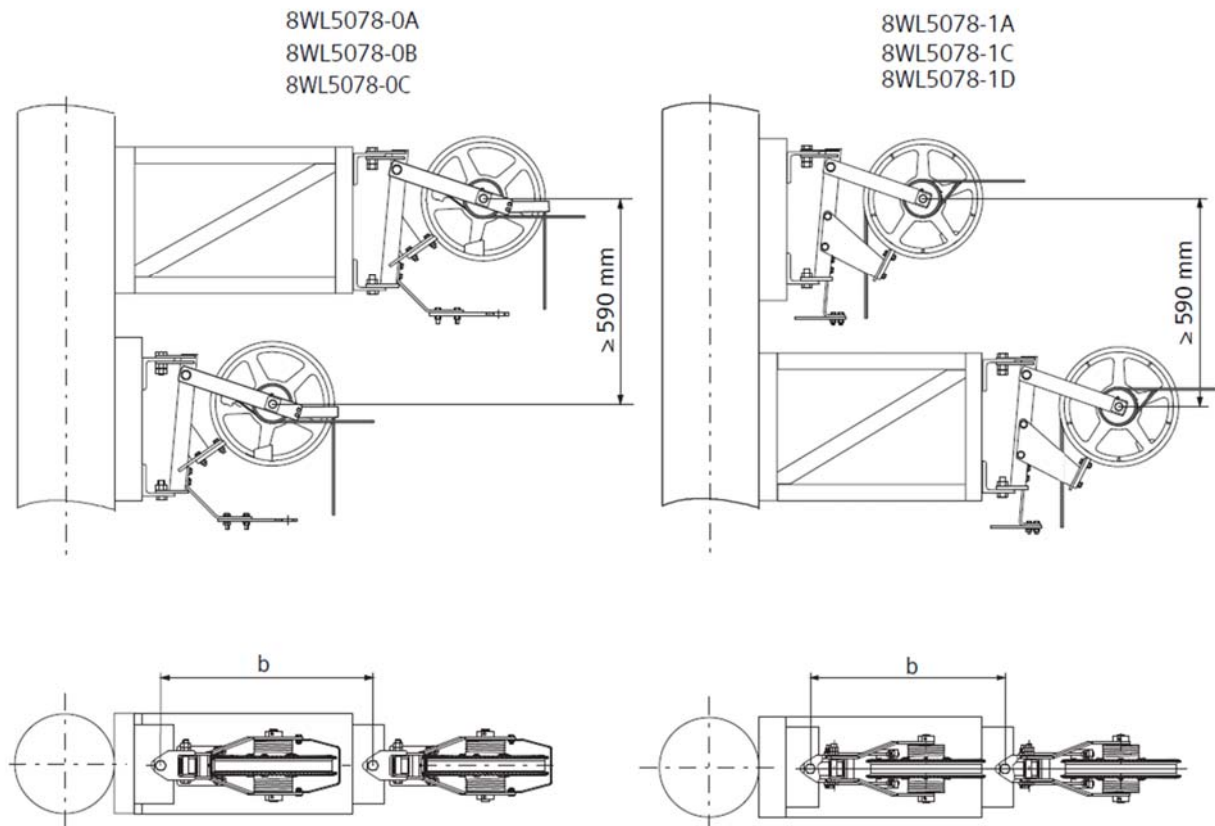
- enkeltvis
- over hinanden, sideforskudt (mulige for alle varianter)
- parallel (mulige for alle varianter)



Figur 4: tovhjul type 8WL5078-1A (eksempel)

## 4 Design

- det ene foran det andet



b mindst vandret afstand mellem opstillingerne  $\geq 350$  mm, eller diameter of lodder + 150 mm

Figur 5: opstilling af tovhjuler, det ene foran det andet (eksempel)

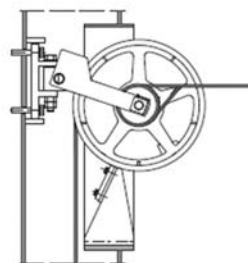


### Bemærk

Den mindste vandrette afstand mellem opstillingerne er gældende for anvendelse af lodder leveres fra Siemens.

Ved brug af lodder op til 300 mm i diameter kan den mindste vandrette afstand mellem lodkolonnen eller rotationsboltens akser på tovhjulets ophæng reduceres til 350 mm.

### 4.3.2. Tovhjul på rør-profilet stålmast



8WL5078-2

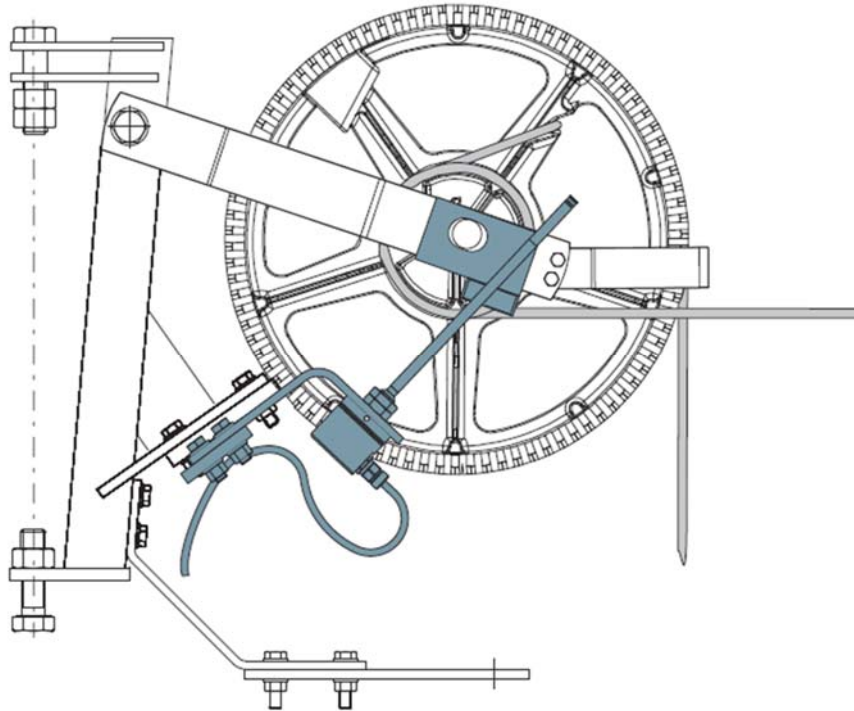
Figur 6: tovhjul type 8WL5078-2

#### 4.4. Sensor 8WL5067-0 (valgfri) for Sicat CMS

Der kan eftermonteres sensor 8WL5067-0 til Sicat® CMS i bæretov eller i køretråd for tovhjul af type Sicat 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C and -1D.

Sicat® CMS er designet til kontaktløs overvågning af køreledningssystemet. For yderligere oplysninger henvises til den tilsvarende produktdokumentation.

Et eksempel på opstilling af sensor på tovhjulet er ses på nedenstående [Figur 7: opstilling af sensor på tovhjul type 8WL5078-0A på side 15](#).



Figur 7: opstilling af sensor på tovhjul type 8WL5078-0A

# 5. Transport og opbevaring

## 5.1. Betingelser til transport

Transport af tovhjul til og på montagestedet skal være egnet og skal have den nødvendige belastnings-, og løftekapacitet. Bemærk vægtoplysninger, tyngdepunkt, løfte- og transportinstruktioner fremgår på pakningen.

## 5.2. Pakning

### 5.2.1. Tovhjul uden wire (normal)

Tovhjul bliver leveret i passende emballage, fx i pallekasser eller på flade paller i henhold til Europæisk standard størrelse. For undgå indbyrdes kontakt og skade på zinkoverfladen, opstået ved kontakt mellem tovhjulsenhederne gennem transportvibrationer, placeres pap eller spåner (svejest i folie) mellem tovhjulsenhederne.



#### Bemærk

Når du har til hensigt at transportere de helt monterede tovhjul andre steder hen, skal du sætte dem lodret i kassepaller uden mellemliggende excelsior lag, henholdsvis mellemlag, som kunne klistres fast til fedt og bitumen.

### 5.2.2. Tovhjul med kabelføring (tilvalg)

Ved transport skal wire i tovhjulet fastgøres med de dertil egnede stropper.

## 5.3. Kontrol ved modtagelse

Forsendelsen skal kontrolleres straks ved modtagelsen for skade og for fuldstændighed i henhold til følgesedler.



#### Bemærk

I tilfælde af beskadiget gods, skal omfanget og årsagen til skaden fastlægges, dokumenteres skriftligt og indberettes til leverandøren med det samme. Forsendelsesagenten skal anskaffes for at registrere fakta om transportskader er sket. Skriftlig registrering er afgørende for fremførelse af skadekrav.

## 5.4. Opbevaring

Beskyt tovhjul og, såfremt det er relevant, wire, mod støv og stærk forurening.

## 6. Installation

### 6.1. Arbejdsudstyr

#### 6.1.1. Værktøjer

- vinkelsliber
- bindetråd, tape eller lignende fastgørelsesmateriale
- waterpas
- gummihammer
- skruestik med kæbebeskyttere
- for hver af montagearbejdere: 2 gaffelnøgler (hver med ring- og åbne end) eller topnøgler, størrelse 19 og 36.
- momentnøgle, størrelse 19 i drejningsmomentområde 10 - 200 Nm, 60 - 350 Nm
- montageklemme, stropper, pull-lift
- termometer
- målebånd mindst 10 m lang, tommestok (metrisk)

#### 6.1.2. Tilspændingsmomenter for sekskantbolte og møtrikker

Betegnelse	Tilspændingsmomenter
M8	16 Nm
M12	56 Nm
M16	100 Nm
M20	180 Nm (kun med låsemøtrik)
M24	250 Nm (kun med låsemøtrik)

### 6.2. Forberedelse

#### 6.2.1. Indledende klargøring for varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C and -1D

Ved transport af tovhjul er tovhjulet (1) og svingarmen (2) fastboltes til ophængbeslaget (3) (se [Figur 8: boltsamling mellem svingarm og ophængbeslag på side 18](#)). Som forberedelse for montering af tovhjulet, skal tovhjulet og svingarmen løsnes fra ophængbeslaget.

Løsn og fjern boltene (2a), (2b) and (2c) mellem svingarmen og ophængbeslaget.

Sæt tovhjulet og svingarmen, hver for sig, ned på en fast overflade.

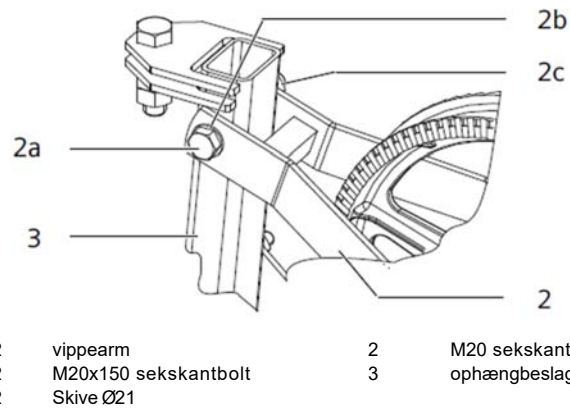
Fjernes boltene øverst og nederst på ophængbeslaget (se [Figur 1: tovhjul type 8WL5078-0A på side 10](#)).

Løsn og fjern sekskantmøtrikkerne (8), (9) og (11) fra sekskantboltene (7) og (10).

Derefter træk sekskantboltene ud af ophængbeslaget (3).

Placer alle dele på en fast overflade, velordnet arrangeret klar til montering.

## 6 Installation



Figur 8: boltsamling mellem svingarm og ophængbeslag

### 6.2.2. Indledende klargøring for varianten 8WL5078-2



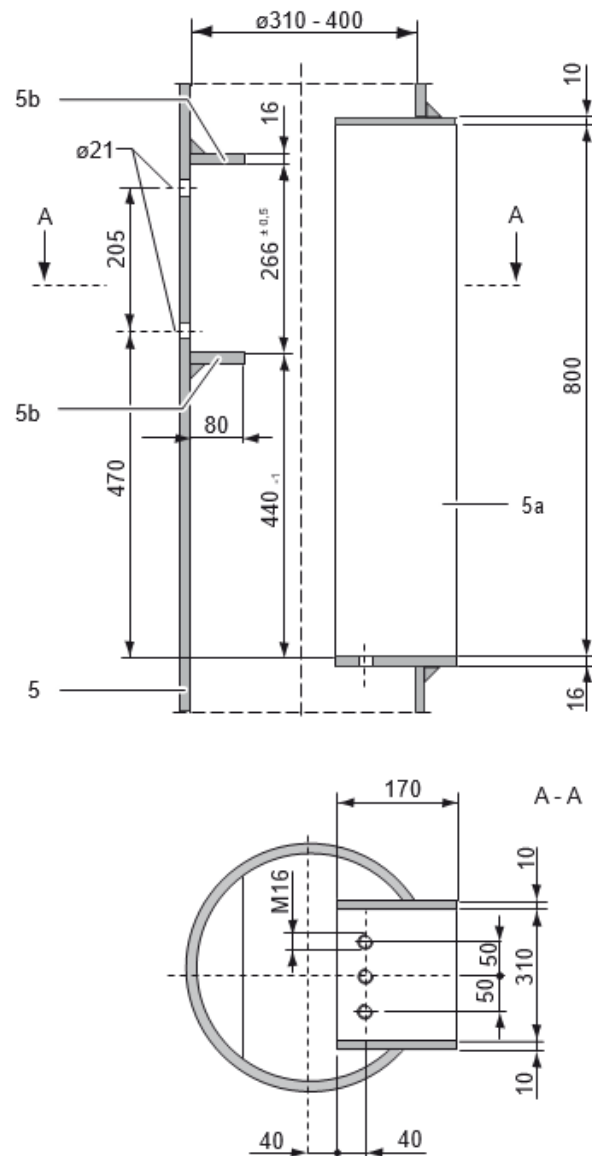
#### Bemærk

Den svejsede ramme (5a) og flangen (5b) for den rør-profilet stålmaster indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet.

Til montering af tovhjulet skal rør-profilet stålmaster udføres i overensstemmelse med projektspecifikationerne (se [Figur 9: Mål af monteringsmaterialerne på rør-profilet stålmaster på side 19](#)).

Følgende trin skal udføres  
(se også [Figur 3: tovhjul type 8WL5078-2 på side 12](#))

1. Saml og forbered den svejsede ramme (5a) og to flanger (5b).
2. Bestem position af udskæringen i rør-profilet stålmaster til den svejsede ramme (5a).
3. Udfør udskæringen i rør-profilet stålmaster og tilpas udskæringen med kontaktens position.
4. Spænd stålwiren på (efter installation skal stålwiren fra tovhjulet være vandret centreret og sideværts parallelt med begge sider af den svejsede ramme).
5. Bor og skær 3 huller med M16 gevind til fastgørelse af beslag for låseplade (4) i den svejsede ramme (5a).
6. Svejs rammen (5a) samt flangerne (5b) på og i rør-profilet stålmaster.
7. Bor 2 Ø21 mm huller i rør-profilet stålmaster for at fastgøre ophængbeslag (3).



Alle mål i mm

- 5 rør-profilet stålmast
- 5 svejset ramme
- 5 Flange

Figur 9: Mål af monteringsmaterialerne på rør-profilet stålmast

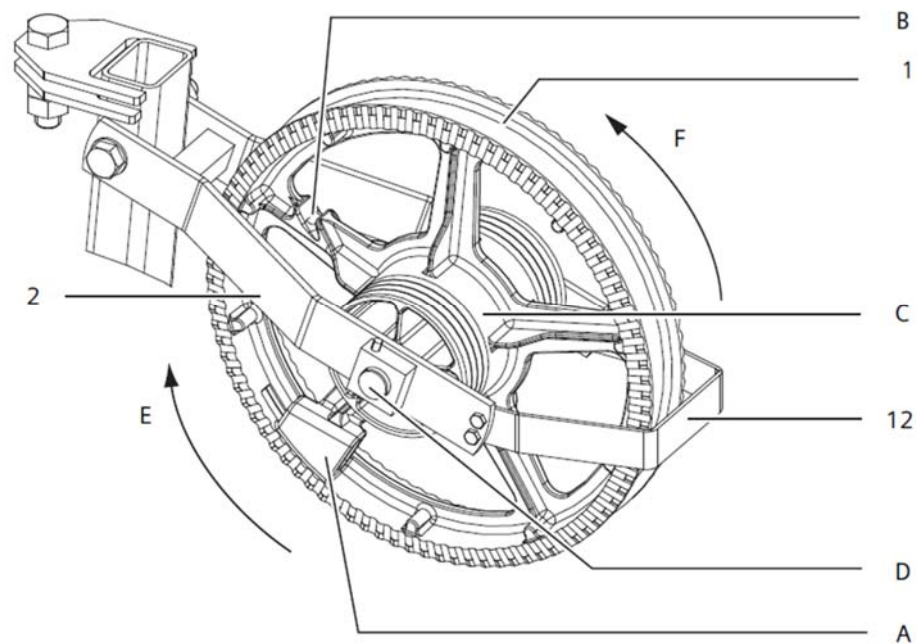
### 6.2.3. Vikling af stålwirer på tovhjulet



Bemærk

Nærværende instruktioner gælder kun for tovhjuler, der leveres uden stålwirer monteret. For varianter 8WL5078-1A / -1C / -1D / -2 påvikl trådene i modsat retning (E og F).

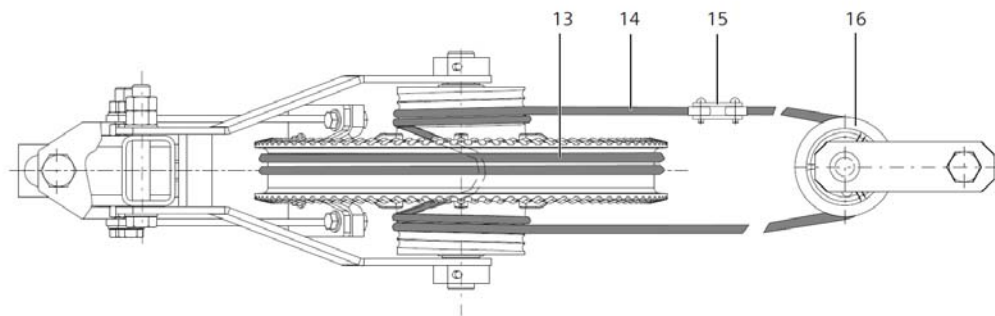
## 6 Installation



A	kobber wirekappe	1	tovhjul
B	slot	2	vippearm
C	hjulnav	12*	sikkerhedsbøjle
D	hjulaksel		
E*	rotationsretning for vikling af stålwire på hjulnavet (lille løbebane på hjulet)		
F*	rotationsretning for vikling af stålwire på tovhjulet (stor løbebane på hjulet)		

\* for variants 8WL5078-0A/-0B/-0C

Figur 10: Detaljer for tovhjul



13	stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) (8WL7090-0)	15	wire-forbinder (8WL1018-0)
14	stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) (8WL7090-1C) med forbindelsesordening (7.5 m)	16	pulley-hjul (8WL5161-4/-4A) eller remskive og gaffelbolt med øjenbolt

Figur 11: Arrangement af stålwire på tovhjulet



6.2.3.1. Vikling af stålwire (50 mm<sup>2</sup>) på tovhjulet (forbindelse til lodder)

## Bemærk

**Benyt kun stålwire (50 mm<sup>2</sup>) 8WL7090-0 når hjulet (den store løbebane) skal tilrigges.**

Det specielle design gør det muligt for disse stålwire at modstå kraftigt vekslende bøjningskræfter og dermed at give en lang levetid.

Følgende komponenter indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet.

Disse skal bestilles separat:

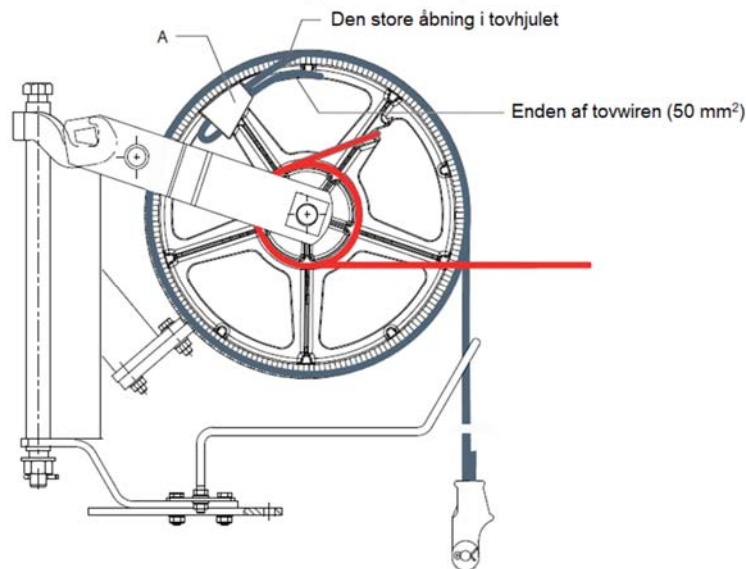
- stålwire (50 mm<sup>2</sup>) (8WL7090-0)
- wirekile (8WL1201-0)
- endemuffe (8WL1180-7)
- specialkile (8WL1202-3)

For de følgende arbejdsstrin, se:

[Figur 8: boltsamling mellem svingarm og ophængbeslag på side 18 samt](#)

[Figur 11: Arrangement af stålwire på tovhjulet på side 20.](#)

1. Mål den projicerede længde af stålwire og mærk op afskæringsposition.
2. Vikl klæbetape eller bindetråd rundt om stålwiren til begge side af afskæringspunktet for at forhindre ståltråden i at splitte ved afskæring. Laget af klæbetape eller bindetråd skal være tyndt nok til at tillade stålwiren at blive indsat i kabinettet (A) på tovhjulet.
3. Klip stålwire (13) med en vinkelsliber.
4. Fasthold svingarmen (2) i en skruestik med gummi kæbebeskyttere, og sørg for, at hjulet skal kunne dreje frit.
5. Ved typerne 8WL5078-0A/-0B/-0C, fjern sikkerhedsbøjlen (12) fra svingarmen (2).
6. Indfør den ene ende af stålwiren gennem den store åbning i hjulets store løbebane og ind i den lille åbning i kabinettet (A).
7. Træk denne ende af stålwiren igennem, og bagved kabinettet danner den en sløjfe på ca. 15 cm.



A kabinet for stålwire (50 mm<sup>2</sup>)

Figur 12: Position af enden af stålwiren bag kabinettet

8. Indsæt wirekile (kendetegnet med et hul) i sløjfen, således kilens største radius er positioneret i sløjfen.

## 6 Installation



### Bemærk

Indfør ikke enden af stålwiren gennem den store åbning i hjulets kropsdiameter (se [Figur 12: Position af enden af stålwiren bag kabinettet på side 21](#)).

9. Før sløjfen med wirekilen ind i kabinettet og stram sløjfen med kilen med et fast træk. Brug en gummihammer til at sikre kilen på plads.
10. Vikl stålwiren på tovhjulet i retning F væk fra kabinettet. Ved påvikling skal stålwiren holdes stram under træk. Sørg for stålwiren ikke snor sig. Stålwiren skal sikres mod afvikling.



### Bemærk

Efter påvikling af stålwiren (50 mm<sup>2</sup>) på tovhjulet, påsæt endemuffe (13a) for at forbinde wiren til kontravægten (lodderne) (se [afsnit 6.2.3.3 "Montering af endemuffe på stålwiren for lodderne"](#) på side 23).

### 6.2.3.2. Vikling af stålwire (26 mm<sup>2</sup>) på de små tromler (forbindelse til køreledninger)



### Bemærk

**Benyt kun stålwire (26 mm<sup>2</sup>) 8WL7090-1C når de små tromler (små løbebaner) skal tilrigges.**

Det specielle design gør det muligt for disse stålwire at modstå kraftigt vekslende bøjningskræfter og dermed at give en lang levetid.

Følgende komponenter indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet.

Disse skal bestilles separat:

- stålwire (26 mm<sup>2</sup>) (8WL7090-1C) (7.5m) med forbindelsesanordning
- wire-forbinder (8WL1018-0)
- pulley-hjul med laske (8WL5161-4/4A)
- eller pulley-hjul (8WL2137-4) og gaffelbolt (8WL5167-4)

For de følgende arbejdsstrin, se:

[Figur 8: boltsamling mellem svingarm og ophængsbeslag på side 18 samt](#)

[Figur 11: Arrangement af stålwire på tovhjulet på side 20.](#)

1. Tag stålwire (26 mm<sup>2</sup>) (14) og mærk den ca. 50 cm fra midten.
2. Læg stålwiren ud fladt og fjern eventuelle snoning i wiren.
3. Indfør den ene ende af wiren ind i mellemrummet mellem hjulets eger, som indeholder en spalte (detaljer B). Træk stålwiren igennem op til mærket, læg den ind i spalten ved mærket. Fastgør stålwiren til spalten, f.eks. med bindetråd.
4. Placer enderne af stålwiren ind i rillerne i hhv. venstre og højre tromle (detaljer C). Vikl stålwiren på tromlerne parallelt fra indvendigt til udvendigt.
5. Spænd stålwiren, drej hjulet i retning E og vikl stålwiren opad. Stålwiren skal sikres på begge sider mod afvikling, e. g. med bindetråd.
6. Tag pulley-hjul (16) og træk splitstiften ud af stiftebolt på pulley-hjulet.



### Bemærk

Som et alternativ til pulley-hjul med laske (8WL5161-4/4A) kan du bruge en pulley-hjul (8WL2137-4) og gaffelbolt (8WL5167-4) ved montering af stålwiren.

7. Træk stiftebolten ud og tag pulley-hjulet ud af laskene (eller ud af gaffelbolten).

8. Placer den længere del af stålwiren over omkredsen af pulley-hjulet.
9. Placer pulley-hjulet komplet med stålwire tilbage i laskene (eller i gaffelbolt) og træk stiftebolten gennem pulley-hjulet.
10. Lås stiftebolten med splitstiften.
11. Tag wire-forbinder (15) og fjern 2 splitstifter samt 1 laske på den ene side.
12. Skub kabelsko på stålwiren (14) på den begge pin i wire-forbinderen og tryk lasken tilbage.
13. Lås pinerne med splitstifterne.
14. Brug bindetråd til at fastgøre gaffelbolten til hjulet. Husk på, at stålwiren kan hoppe ud af løbebanerne, hvis den ikke er fastgjort korrekt.
15. Monter sikkerhedsbøjlen (12) på typerne 8WL5078-0A / -0B / -0C på svingarmen (2) igen.

### 6.2.3.3. Montering af endemuffe på stålwiren for lodderne

1. Tag endemuffe (13a) og træk enden af stålwiren gennem ca. 50 cm.
2. Form denne ende af stålwiren ind i en loop og træk den tilbage gennem endemuffen.
3. Hold den specialkile i sløjfen, og tryk den over endemuffen lækken.
4. Træk stålwirens ende stramt op. Tving specialkilen på plads med lette slag med gummihammer.

## 6.3. Montering af befæstigelsesjernene for tovhjulet

Nærværende forskrifter gælder for befæstigelsesjernene til tovhjulet af varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C and -1D.



### Bemærk

Befæstigelsesjernene (17) og (18) og justeringslaske (19) indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet. De skal bestilles separat.

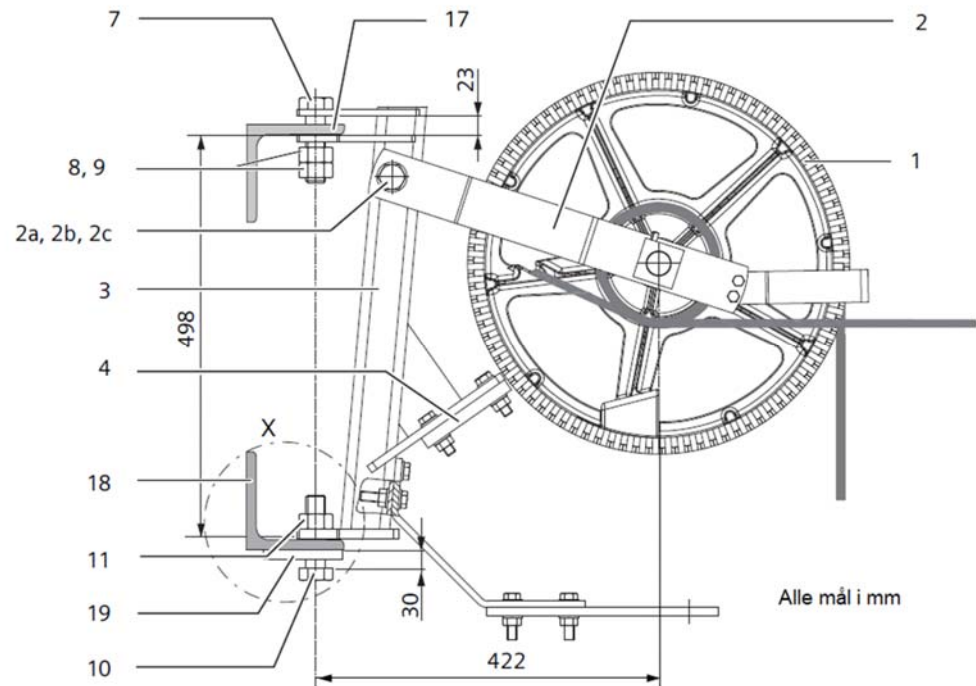
Det henvises til:

[Figur 13: Befæstigelsesjernene og montagetolerance for tovhul af type 8WL5078-0A/-0B/-0C. på side 24 samt](#)

[Figur 15: Befæstigelsesjernene og montagetolerance for tovhul af type 8WL5078-1A/-1C/-1D. på side 26.](#)

- Bemærk maksimal materialetykkelse for befæstigelsesjernene:
  - øvre styrejern (17): mindre end 13 mm.
  - nedre styrejern (18), inkl. justeringslaske (19): mindre end 30 mm.
- Befæstigelsesjernene skal være tilstrækkeligt brede. Hvis der er installeret nyt efterspæningsudstyr, skal de statiske beregninger dokumenteres korrekt.
- De huller, der bores i de øverste og nederste befæstigelsesjernene til montering af ophæng (3) skal muliggøre lodret tilpasning af ophænget.
- Afstanden mellem befæstigelsesjernene indvendige kanter må ikke være mere end 500 +2 mm.
- Justeringslaske (19) skal leveres i overensstemmelse med projektbestemmelserne (symmetrisk eller asymmetrisk design).

## 6.3.1. Tovhjulet af type 8WL5078-0A/-0B/-0C



1	hjul	8	M24 sekskantmøtrik
2	svingarm	9	M24 sekskantmøtrik (låsemøtrik)
2	M20x150 sekskantbolt	10	M24x70 sekskantbolt
2	Ø21 skive	11	M24 sekskantmøtrik (låsemøtrik)
2	M20 sekskantmøtrik	17*	øvre styrejern
3	ophæng	18*	nedre styrejern
4	faldsikring	19*	justeringslaske
7	M24x70 sekskantbolt		(8WL5006-1A/-2A, afhængigt af behovet)

\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

Figur 13: Befæstigelsesjernerne og montagetolerance for tovhul af type 8WL5078-0A/-0B/-0C.

1. Monter befæstigelsesjernerne (17) og (18) i overensstemmelse med projektbestemmelserne.
2. På nedre styrejern (18) monter en justeringslaske (19) for vinkeljustering af tov hjulets aksel i overensstemmelse med projektbestemmelserne (se [Figur 14: Justeringslaske ved nedre styrejern på side 25](#)).
3. Skub tovhjulets ophæng (3) mellem befæstigelsesjernerne og juster hullerne i befæstigelsesjernerne i forhold til hinanden.
4. Fastgør det øvre styrejern (17) til ophænget (3) ved hjælp af sekskantbolt (7) og sekskantmøtrikker (8, 9). Spænd sekskantmøtrikkerne fast, men ikke for hårdt.
5. Sæt derefter sekskantbolten (10) gennem hullerne i justeringslaske (19) og nedre styrejern (18) og skru sekskantskruen ind i ophængets (3) gevindskårne hul.

Der skal være et mellemrum mellem skruens hoved og justeringslasken. Det skal være muligt at flytte ophænget.

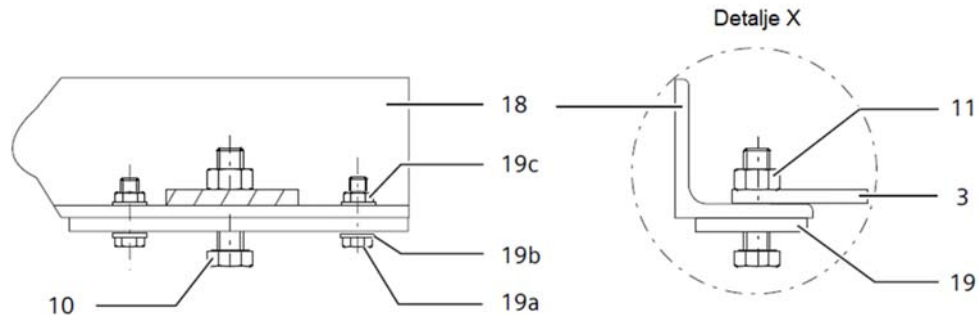
6. Løft hjulet (1) med svingarmen (2) til ophængets højde (3) og sæt hjulet på faldsikringen (4). Hold hjulet fast på plads.
7. Tag sekskantbolt (2a) med skive (2b). Skub sekskantbolten gennem hullerne i svingarmen og ophænget. Monter en skive (2b) på bolt, skru på en sekskantmøtrik (2c) og stram den fast, men ikke for hårdt. Det skal være muligt at flytte svingarmen på ophænget.
8. Juster tovhjulet i overensstemmelse med projektbestemmelserne.



## Bemærk

Hjulet skal være i lodret position og hjulets tænder skal gribes ind med faldsikringen (4), når det ikke er under træk. Kontroller at det er lodret ved at placere et vaterpas mod hjulets yderside. Tovhjulet, som ikke er lodrette, kan justeres med justeringslasken (19).

- Fastgør tovhjulet i lodret stilling ved at stramme de to bolte fast på justeringslasken (19) (se [Figur 14: Justeringslaske ved nedre styrejern på side 25](#)).



3	ophæng	19	justeringslaske
10	M24 sekskantbolt	19a	M16 sekskantbolt
11	M24 sekskantmøtrik	19b	Ø17 skive
18	Nedre styrejern	19c	M16 sekskantmøtrik

Figur 14: Justeringslaske ved nedre styrejern

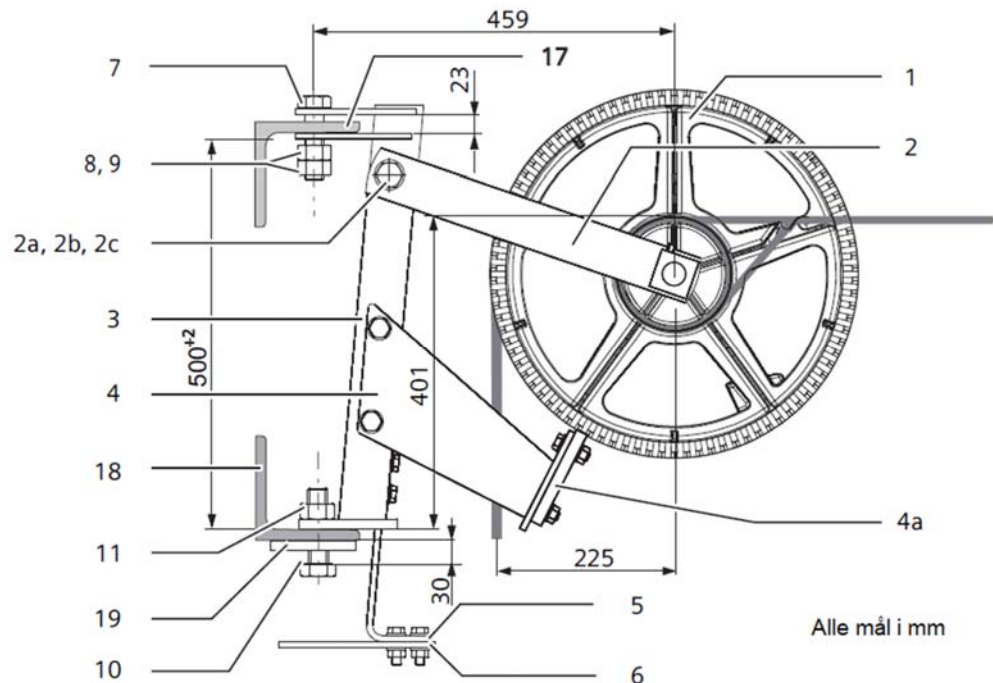
- Brug låsemøtrikker til at låse boltene i befæstigelsesjernene (17) og (18) og i svingarmen (2).



## Bemærk

Bøsninger på befæstigelsesjernene (17 og 18) samt på svingarmen (2) skal fastgøres med møtrikker på en sådan måde, at tovhjulet kan bevæge sig vandret omkring længdeaksen, og svingarmen kan bevæge sig lodret med hjulet.

## 6.3.2. Tovhjulet af type 8WL5078-1A, -1C and -1D



1	hjul	6 <sup>1)</sup>	vinkelbeslag
2	svingarm	7	M24x70 sekskantbolt
2a	M20x150	8, 9	M24 sekskantmøtrik
2b	Ø21 skive	10	M24x70 sekskantbolt
2c	M20	11*	M24 sekskantmøtrik
3	ophæng	17*	Øvre styrejern
4	beslag til	18*	Nedre styrejern
4a	faldsikring	19*	justeringslaske
5 <sup>1)</sup>	justeringsbeslag		(8WL5006-1A/-2A, afhængigt af behovet)

\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

1) ikke for variant 8WL5078-1C/-1D

Figur 15: Befæstigelsesjernene og montagetolerance for tovhul af type 8WL5078-1A/-1C/-1D.

1. Monter befæstigelsesjernene (17) og (18) i overensstemmelse med projektbestemmelserne.
2. På nedre styrejern (18) monter en justeringslaske (19) for vinkeljustering af tovhjulets akse i overensstemmelse (se [Figur 14: Justeringslaske ved nedre styrejern på side 25](#)).
3. Løs boltforbindelse mellem justeringsbeslag (5) og vinkelbeslag (6), som er fastgjort til lodstyret, og skub justeringsbeslag ud af monteringsområdet ved siden af det nederste fastgørelseselement.
4. Skub tovhjulets ophæng (3) mellem befæstigelsesjernene og juster hullerne i befæstigelsesjernene i forhold til hinanden.
5. Fastgør det øvre styrejern (17) til ophænget (3) ved hjælp af sekskantbolt (7) og sekskantmøtrikker (8, 9). Spænd sekskantmøtrikkerne fast, men ikke for hårdt.
6. Sæt derefter sekskantbolten (10) gennem hullerne i justeringslaske (19) og nedre styrejern (18) og skru sekskantskruen ind i ophængets (3) gevindskårne hul.

Der skal være et mellemrum mellem skruens hoved og justeringslasken. Det skal være muligt at flytte ophænget.

7. Løft hjulet (1) med svingarmen (2) til ophængets højde (3) og sæt hjulet på faldsikringen (4). Hold hjulet fast på plads.
8. Tag sekskantbolt (2a) med skive (2b). Skub sekskantbolten gennem hullerne i svingarmen og ophænget. Monter en skive (2b) på boltten, skru på en sekskantmøtrik (2c) og stram den fast, men ikke for hårdt. Det skal være muligt at flytte svingarmen på ophænget.
9. Juster tovhjulet i overensstemmelse med projektbestemmelserne.



## Bemærk

Hjulet skal være i lodret position og hjulets tænder skal gribes ind med faldsikringen (4), når det ikke er under træk. Kontroller at det er lodret ved at placere et vaterpas mod hjulets yderside. Tovhjulet, som ikke er lodrette, kan justeres med justeringslasken (19).

10. Fastgør tovhjulet i lodret stilling ved at stramme de to bolte fast på justeringslasken (19) (se [Figur 14: Justeringslaske ved nedre styrejern på side 25](#)).
11. Brug låsemøtrikker til at låse boltene i befæstigelsesjernene (17) og (18) og i svingarmen (2).



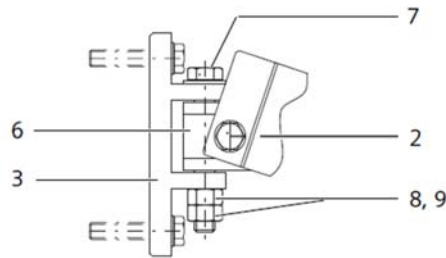
## Bemærk

Bøsninger på befæstigelsesjernene (17 og 18) samt på svingarmen (2) skal fastgøres med møtrikker på en sådan måde, at tovhjulet kan bevæge sig vandret omkring længdeaksen, og svingarmen kan bevæge sig lodret med hjulet.

## 6.3.3. Tovhjulet af type 8WL5078-2

Til installation af tovhjulet i rør-profil stål mast, afmonter først ophængen (3) fra gaffelbolten (6) ved svingarmen (2) (se [Figur 16: Afmontering af ophæng fra gaffelbolt ved svingarm på side 28](#)).

1. Løsn og fjern de to sekskantmøtrikker (8, 9).
2. Træk sekskantbolten (7) ud af gaffelbolten (6).
3. Gem delene på et sikkert sted.



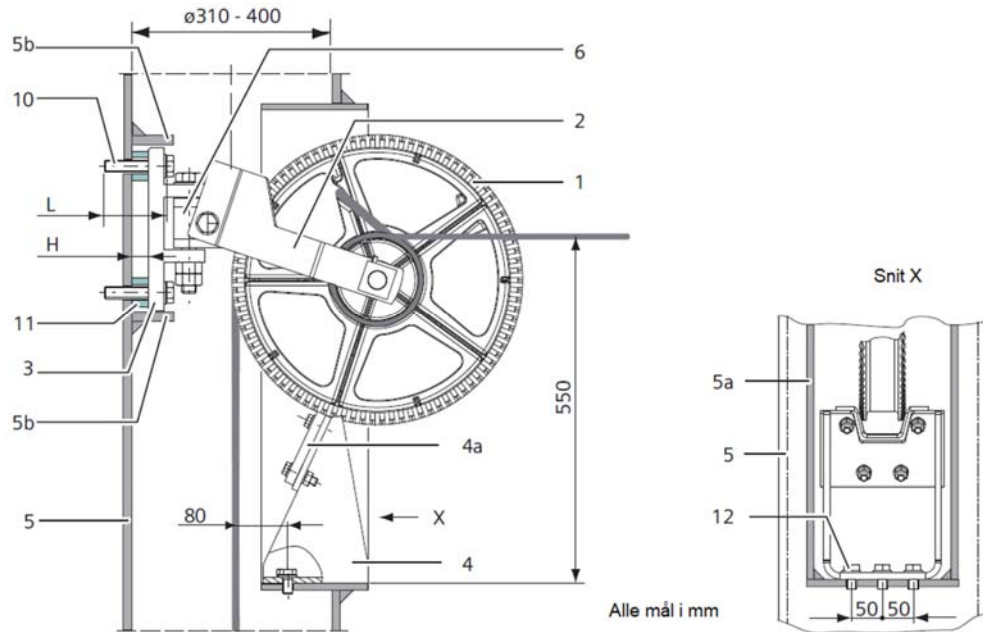
2	svingarm	7	M24x180 sekskantbolt
3	ophæng	8, 9	M24 sekskantmøtrik
6	gaffelbolt		

Figur 16: Afmontering af ophæng fra gaffelbolt ved svingarm.

Afhængig af polens indvendige diameter fremstilles to afstandsbøsninger (11) og vælger to sekskantbolte (10) med en passende længde til fastgørelse af ophæng (3) (se [Figur 17: Fastgørelse af tovhjulet i rør-profil stål mast. på side 29](#)). Dette sikrer, at lodwire løber i midten af den rør-profil stål mast, efter at tovhjulet er installeret. Se nedenstående tabel for de respektive påkrævede værdier.

Mastens indre diameter	Længden L af sekskantbolt (10)	Længden H af afstandsbøsning (11)
[mm]	[mm]	[mm]
310	100	10
320	100	15
330	120	20
340	120	25
350	130	30
360	130	35
370	140	40
380	150	45
390	150	50
400	150	55





1	hjul	5a	svejset ramme
2	svingarm	5b	Flange
3	ophæng	6	gaffelbolt
4	Beslag for faldsikring	10*	M20xL sekskantbolt
4a	faldsikring	11*	afstandsbøsning 30x4xH
5*	rør-profilet stålmaster	12	M16x30 sekskantbolt
H	længden på afstandsbøsning (11)		
L	længde på sekskantbolten (10)		

\* indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet

Figur 17: Fastgørelse af tovhjulet i rør-profilet stålmaster.

4. Forbered afstandsbøsningerne (11) i henhold til tabellen.
5. Vælg sekskantboltene (10) ifølge tabellen.
6. Tag ophænget (3) og sæt sekskantboltene (10) gennem hullerne.
7. Placer afstandsbøsningerne (11) på sekskantboltene (10).
8. Før ophænget (3) mellem flangerne (5b) og sæt sekskantboltene (10) ind i hullerne ved rør-profilet stålmaster (5).
9. Fastgør ophænget (3) ved den rør-profilet stålmaster ved hjælp af to M20-sekskantbolte, der leveres på stedet.
10. Monter beslaget (4) i den svejsede ramme (5a) ved hjælp af tre sekskantbolte (12).
11. Tag hjulet (1) op og sæt det på faldsikringen (4a).
12. Hæng lodwiren i rør-profilet stålmaster.
13. Drej hjulet (1) i den rør-profilet stålmaster, således at gaffelbolten (6) passer ind i ophænget (3).
14. Sæt sekskantbolten (7) ovenfra gennem ophænget (3) og gaffelbolten (6) og fastgør nederen med en sekskantmøtrik (8).
15. Juster tovhjulet i overensstemmelse med projektspecifikationerne.



### Bemærk

Hjulet skal være i lodret position og hjulets tænder skal gribes ind med faldsikringen (4a). Kontroller at det er lodret ved at placere et vaterpas mod hjulets yderside. Beslag for faldsikring (4) har aflange huller, der giver mulighed for små korrektioner i tovhjulets position.

16. Stram boltene mellem den rør-profilet stålmast og ophænget, samt mellem ophænget og gaffelbolten.
17. Kontrollér alle skruetilslutninger.

## 6.4. Tilslutning af tovhjulet til lodsæt og køreledninger



### Advarsel

Snoninger i den belastede lodwire kan forårsage en strukturel ændring af wiren, hvor den vikles på hjulet. Dette kan reducere wizens brudstyrke betydeligt. Følg vejledningen under [afsnit Error! Reference source not found](#). Etablering af forbindelse til lodsæt på [side Error! Bookmark not defined](#). for at undgå snoninger i wiren.

### 6.4.1. Etablering af forbindelse til lodsæt



### Bemærk

Det anbefales at tilslutte det komplette monterede lodsæt (lodstyr med lodder) til lodwiren. Fastgør lodsættet til lodstyret ved hjælp af en styreklemme, efter at wiren har fået lov til at hvile ud.

Fjern eventuelle snoninger eller knæk i wiren, for eksempel gennem en kontrolleret afvikling af lodsættet i hånd. For at give lodsættet mulighed for at udhvile, kan det være nødvendigt forsigtigt at fjerne lodstyret fra styreklemmen.

Hvis der anvendes en anden procedure, som adskiller sig fra den anbefalede, skal det sikres, at der ikke er snoninger eller knæk i lodwiren. Hvis du for eksempel tilslutter en bærestang til lodwiren først uden lodder og derefter lægger lodderne på bærestangen bagefter, skal du ændre den roterende retning af bærestangen efter hver lod, du lægger på stangen. Ensidet vikling af bærestangen vil få lodderne til at blive snoet og skabe knæk.

På montagedstedet, skal følgende betingelser være opfyldt i overensstemmelse med den tekniske opbygning:

- lodstyret er allerede monteret på masten og på tovhjulet (afhængigt af typen).
- lodsættet er komplet (bærestang med lodder).
- længden af lodwiren fra midten af tovhjulet til forbindelsespunktet på endemuffen bestemmes i henhold til projektspecifikation.
- faldsikringen er koncentrisk justeret i forhold til hjulet og er ordentligt fastgjort. Ligeledes skal hjulet være ordentligt fastgjort til faldsikringen.

Udfør følgende:

1. Mål længden af den ny lodwire fra midten af hjulet til forbindelsesstedet på endemuffen ifølge projektspecifikationen.
2. Fjern endemuffen (13a) på lodwiren, hvis wirens længde skal justeres.
3. Når positionen af endemuffen på lodwiren svarer til det angivne niveau for tilslutning, slå hårdt på specialkilen for at indføre den ind i endemuffen (13a).



## Bemærk

Ved tilslutning af lodwiren til bærestangen, sørg for at lodwiren ikke er snoet.

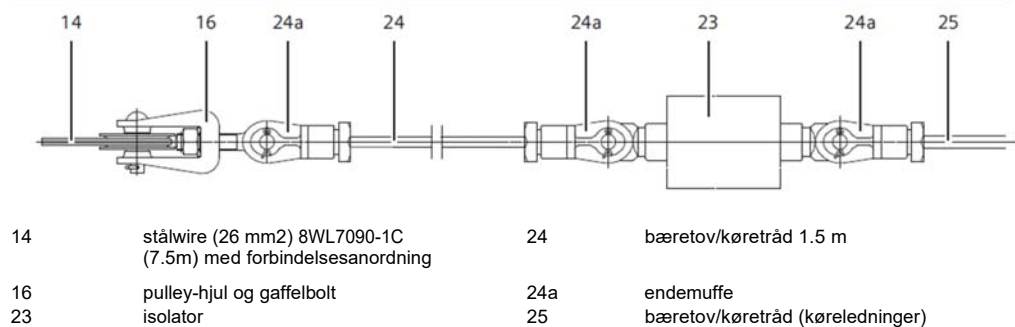
4. Løft det komplette lodsæt op til tilslutningshøjden ved hjælp af en egnet løfteanordning.
5. Bolt bærestangen fast til endemuffen (13a).
6. Sikr den boltede forbindelse ved at indsætte en splitstift i stiften.
7. Sænk lodsættet med løfteanordningen.

## 6.4.2. Etablering af forbindelse til køreledninger



## Bemærk

Tovhjulet skal forbindes til køreledninger (køretråd + bæretov) i overensstemmelse med detaljerne i hvert enkelt projekt; kun et eksempel er beskrevet her. Alle forbindelsesdele skal være egnede til de tilladte driftsbelastninger i køreledningssystemet og skal være til stedet på montagestedet.



Figur 18: Forbindelse til køreledningssystemet (eksempel)

1. Klip et ca. 1,5 m lang styk af bæretov eller køretråd (24) i henhold til tværsnittet af bæretov eller køretråd, der skal efterspændes. Monter endemuffe (24a) på enderne af det afklippede styk for at forberede det som tilslutningsdele.
2. Indsæt den således forberedte bæretov eller køretråd med tilslutningsdelene i gaffelbolt (16).



## Bemærk

Vær opmærksom på den tilladte opspændingskraft for montageklemme og pull-lift.

3. Monter montageklemme på køretråds eller bæretovsstykket.
4. Monter derefter montageklemme på køretråden eller bæretovet der skal efterspændes, idet der skal tages hensyn til pull-liften's maksimale længde.

5. Træk en strop ind i hver køreledning (bæretov/køretråd) med montageklemme.
6. Træk pull-lift ud til max. længde og hægt pull-lift ind i køretrådens/bæretovets montageklemme
7. Spænd pull-lift indtil tovhjulet løfter sig ud af faldsikringen (4) respektive (4a).
8. Juster loddernes højde i henhold til de enkelte projektspecifikationer.
9. Flyt endemuffen på bæretov/køretråd for at blive spændt, indtil forbindelsen kan etableres i slutningen af det 1,5 m lange stykke bæretov/køretråd (24), herunder isolator (23).
10. Kontroller alle tilslutninger.
11. Løsn pull-lift.
12. Fjern pull-lift og derefter montageklemmerne på køretråden eller bæretovet og stropper.

## 6.5. Funktionsprøve og efterjustering af tovhjulet - Justering af faldsikringen

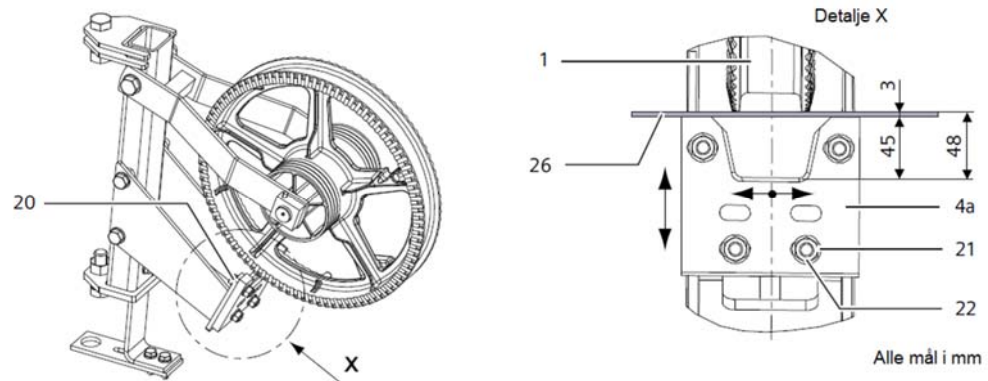


### Bemærk

Justeringen af faldsikringen til hjulet i driftstilstand som eksempel er vist i [Figur 19: Justering af afstanden mellem faldsikringen og hjulkransen \(driftsposition\) på type 8WL5078-1A på side 32.](#)

Efter at have forbundet den efterspændte køretråd og bæretov, og tovhjulet er i den endelige position i forhold til sporet, skal afstanden mellem faldsikringen (4) resp. (4a) og hjulkransen (1) justeres.

1. Kontroller afstanden mellem faldsikringen (4a) og og hjulkransen (1). Afstanden mellem disse komponenter skal være 48 mm. Juster faldsikringen, hvis afstanden ikke er som angivet.
2. For at justere afstanden løsnes de fire M12-sekskantbolte (20) for at kunne flytte på faldsikringen (4a).
3. Sæt et afstandsstykke (26) fra ca. 3 mm tykkelse (f.eks. tommestok) på faldsikringen. Skub faldsikringen mod hjulkransen (1) og centrér faldsikringen til kanterne.
4. Spænd boltene M12 med et tilspændingsmoment på 56 Nm.
5. Fjern afstandsstykket (26) og kontroller afstanden 48 mm.



1	hjul	21	skive
4a	faldsikring	22	M12 sekskantmøtrik
20	M12x50 sekskantbolt	26*	afstandsstykke
*	indgår ikke som en del af standardleverancen af tovhjulet		

Figur 19: Justering af afstanden mellem faldsikringen og hjulkransen (driftsposition) på type 8WL5078-1A

## 7. Vedligeholdelse



### Advarsel

Høj elektrisk spænding kan forårsage død eller alvorlig personskade. Inden du starter vedligeholdelsesarbejde, skal du sikre kørestrømafbrydelse eller sikre arbejdsområdet og/eller køreledning i overensstemmelse med forskrifterne. Følg de fem sikkerhedsregler, der er fastsat i EN 50110-1 (se [afsnit 2.4 "Sikkerhedsforskrifter" på side 8](#)).



### Bemærk

Som delelement af efterspændingssystem i et køreledningsanlæg er tovhjul underlagt regelmæssig vedligeholdelse, der skal organiseres, udføres og dokumenteres af systemets driftsansvarlige.

### 7.1. Eftersyn



### Bemærk

Sørg for, at eventuelle fejl, der er fundet, afhjælpes.

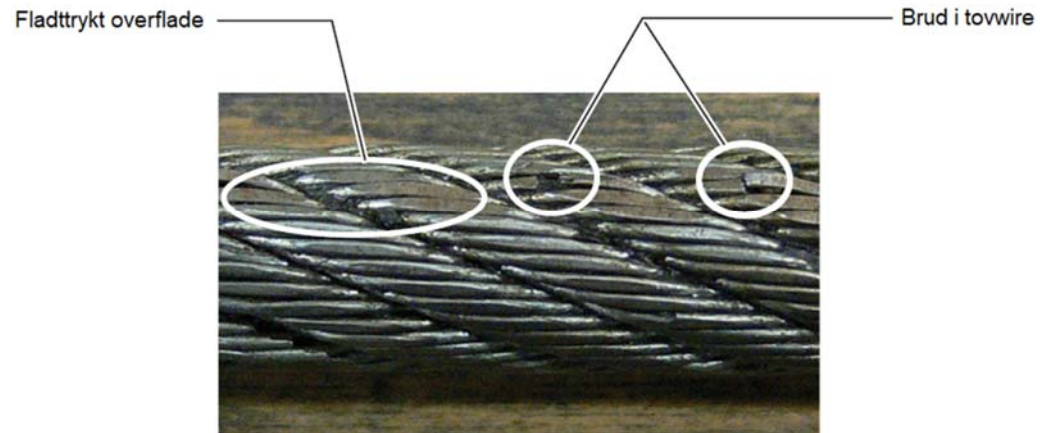
Det anbefales at tovhjulet kontrolleres to år efter idrifttagning og helst ved lave temperaturer. Systemets driftsansvarlige skal sikre, at følgende inspektionsintervaller overholdes.

Systemets driftsansvarlige skal inspicere systemet ved hjælp af de instruktioner, der er tilpasset de respektive driftsforhold, så han kan opfylde sine forpligtelser for at sikre sin sikre drift.

Interval	Opgave
Hvert andet år	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller visuelt tovhjulets tilstand i efterspændingssystemet og kontroller de mekaniske tilslutninger (se <a href="#">afsnit 7.1.1 "Visuel eftersyn" på side 33</a>)</li> <li>Udfør en funktionel test af tovhjulet (se <a href="#">afsnit 7.1.2 "Funktionstest af tovhjulet" på side 34</a>)</li> </ul>

#### 7.1.1. Visuel eftersyn

- Kontroller, om eksterne påvirkninger kan forhindre bevægelse af tovhjulet (fx ved grene, der er brudt af træer).
- Kontroller stålwirene for skader (fx brud, fladtrykt overflader, slid) ( se [Figur 20: Fladtrykt overflade og brud på stålwire på side 34](#)). Vær opmærksom på, at skader på wire kan være dækket over med bitumen.
- Kontroller forbindelserne til stålwirene.



Figur 20: Fladtrykt overflade og brud på stålwire

4. Kontroller alle mekaniske tilslutninger (respektive befæstigelsesjernene (17) og (18) ved varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C og -1D til faldsikringen (4) resp. (4a) til monteringsstøtten til lodstyret og desuden ved ophænget (3) for varianten 8WL5078-2.

Hvis der ikke er nogen skade på tovhjulet, skal der udføres en funktionstest.

## 7.1.2. Funktionstest af tovhjulet

1. Flyt lodderne for at teste bevægelsen af hjulet og stålwirene på hjultrømlers vinkligningsflader og på hjulkransens omkreds.
2. Hvis wiren slæber på hjulet når lodderne bevæges eller wirevindingerne på den oprullede wire løber af, skal tovhjulet reguleres igen.
3. Kontroller  $48 \pm 3$  mm afstanden mellem faldsikringen og hjulkransen (se [Figur 16: Afmontering af ophæng fra gaffelbolt ved svingarm, på side 28](#)). Hvis afstanden afviger fra  $48 \pm 3$  mm, skal faldsikringen justeres (se [afsnit 6.5 "Funktionsprøve og efterjustering af tovhjulet - Justering af faldsikringen" på side 32](#)).
4. Kontroller alle forbindelser til stålwirene.

## 7.2. Vedligeholdelse

Udfør vedligeholdelsesarbejde i henhold til din evaluering af inspektionsresultaterne. Type og omfang af vedligeholdelse samt vedligeholdelsesintervaller bestemmes af de respektive betingelser, dvs. klimatiske forhold, forureningsgrad og trækspænding.

## 7.3. Reparationer efter en fejl i køreledningsanlægget

### 7.3.1. Reparationer efter efter brud på køretråd og/eller bæretov

#### 7.3.1.1. Visuelt eftersyn af tovhjul og af de faste dele for beskadigelse

- Kontroller stålwirene (13) og (14) for ekstern sikkerhedsrelateret skade. Skadede stålwire skal udskiftes.
- Kontroller kanten på hjulkransen (1). Kanten kan blive beskadiget, især hvis høje trækspændingskræfterne påføres under låsningsprocessen (med faldsikring). Hvis du opdager en sådan skade, skal hele tovhjulet og lodwiren udskiftes for at sikre systemets sikkerhed. Monteringsproceduren er beskrevet i [afsnit 6 "Installation" på side 17](#).
- Kontrollér også befæstigelsesjernene og mastens forankring for beskadigelse.

Hvis der ikke er nogen skade på tovhjulet, skal der udføres en funktionstest.

#### 7.3.1.2. Funktionstest af tovhjulet

1. Prøv wireindløbet på de små tromler og bevægeligheden på det store hjul ved at bevæge lodderne. Juster tovhjulet, hvis tråden trækker på hjulet under bevægelse, eller hvis tråden ikke løber lige på.
2. Hvis wiren slæber på hjulet når lodderne bevæges eller wirevindingerne på den oprullede wire løber af, skal tovhjulet genreguleres.
3. Kontroller afstanden  $48 \pm 3$  mm mellem faldsikringen og tovhjulet (se [Figur 19: Justering af afstanden mellem faldsikringen og hjulkransen \(driftsposition\) på type 8WL5078-1A" på side 32](#)). Hvis denne afstand ikke er overholdt, skal faldsikringen justeres (se [afsnit 6.5 "Funktionsprøve og efterjustering af tovhjulet - Justering af faldsikringen" på side 32](#)).
4. Kontroller alle tilslutninger til wirene.

### 7.3.2. Reparation efter kortslutning med strømgennemgang via tovhjulet.



#### Advarsel

Udstyr til efterspænding kan blive beskadiget, hvis der opstår en kortslutning med strømstrøm gennem udstyret. Af sikkerhedsmæssige grunde skal der altid foretages et visuelt eftersyn efter kortslutning. Manglende overholdelse kan resultere i død, alvorlig skade eller væsentlig skade på ejendele.



## 7.3.2.1. Visuelt eftersyn af tovhjulets udstyr, stålwire og befæstigelsesjern for skader

### Bemærk

Efter en kortslutning med strømmen gennem efterspændingsudstyr skal stålwire (14) mellem tovhjulsenheden og ledningssystemet altid udskiftes. Eventuelle beskadigede komponenter skal udskiftes, før funktionstest udføres!

For instruktioner om, hvordan man monterer et nyt tovhjul og hvordan stålwirerne vikles på hjulet, læs venligst [afsnit 6 "Installation" på side 17](#).

Hvis der ikke er nogen skade på tovhjulet, skal der udføres en funktionstest.

## 7.3.2.2. Funktionstest af tovhjulet

1. Prøv wireindløbet på de små tromler og bevægeligheden på det store hjul ved at bevæge lodderne. Juster tovhjulet, hvis tråden trækker på hjulet under bevægelse, eller hvis tråden ikke løber lige på.
2. Hvis wiren slæber på hjulet når lodderne bevæges eller wirevindingerne på den oprullede wire løber af, skal tovhjulet genreguleres.
3. Kontroller afstanden  $48 \pm 3$  mm mellem faldsikringen og tovhjulet (se [Figur 19: Justering af afstanden mellem faldsikringen og hjulkransen \(driftsposition\) på type 8WL5078-1A" på side 32](#)). Hvis denne afstand ikke er overholdt, skal faldsikringen justeres (se [afsnit 6.5 "Funktionsprøve og efterjustering af tovhjulet - Justering af faldsikringen" på side 32](#)).
4. Kontroller alle tilslutninger til wirerne.



## 8. Demontering



### Fare

Fare for liv på grund af høj elektrisk spænding i køreledningssystem og på grund af de mekaniske opspændingskræfter i efterspændingsudstyr. Vær opmærksom på de generelt gældende og retligt bindende sikkerhedsforskrifter. Følg de 5 sikkerhedsregler, der er beskrevet i [afsnit 2.4 "Sikkerhedsforskrifter"](#) på side 8.

### 8.1. Demonteringsprocedurer

1. Fastgør køretråden eller bæretovet ved hjælp af montageklemme og stropper.
2. Påsæt en pull-lift.
3. Brug pull-lift til at aftage belastningen fra køretråd eller bæretov, indtil hjulets krop hviler på faldsikringen. Fastgør hjulet i denne position.
4. Fastgør lodderne til en egnet løfteanordning. Løft lodderne og løs forbindelsen mellem lodsættet og stålwiren.
5. Løsn stålwire, der forbinder tovhjulet og køretråd eller bæretov.
6. På varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C og -1D: Fjern skrueforbindelsen mellem svingarmen (2) og ophænget (3).
7. På varianten 8WL5078-2: Fjern skrueforbindelsen mellem rør-profilet stålmast (5) og ophænget (3).
8. Fastgør en egnet løfteanordning til hjulet, løft hjulkransen væk fra faldsikringen (4) respektive (4a) og læg den ned på en fast overflade.
9. På varianterne 8WL5078-0A, -0B, -0C, -1A, -1C og -1D: Fjern skrueforbindelse mellem ophænget og befæstigelsesjernene (17), (18) og (19) samt fjern derefter ophænget.

### 8.2. Genbrug og bortskaffelse

Komponenterne i dette produkt er i udstrakt grad fremstillet af materialer som kan genanvendes eller bortskaffes på en miljøvenlig måde.

Afmonter tovhjulet i dens enhedskomponenter og adskille dem efter materialer.

En forudsætning for bortskaffelse og genanvendelse er, at komponenterne befinder sig i en sådan tilstand som svarer til en korrekt anvendelse. Komponentdele der ikke kan genanvendes, skal opbevares korrekt. De gældende lovkrav skal overholdes.

Vi kan yde hjælp til bortskaffelse. I så henseende bedes du kontakte dit lokale Siemens afdeling.

## 9. Tekniske data

### 9.1. Ordrenumre

Variant	Ordrenummer
Tovhjul med monteringsstøtte til lodstyr op til Ø36 mm	8WL5078-0A
Tovhjul med monteringsstøtte til lodstyr op til Ø43.5 mm	8WL5078-0B
Tovhjul uden monteringsstøtte til lodstyr	8WL5078-0C
Tovhjul med monteringsstøtte til lodstyr op til Ø36 mm	8WL5078-1A
Tovhjul på konstruktioner	8WL5078-1C
Tovhjul på konstruktioner (rustfrit stål)	8WL5078-1D
Tovhjul på rør-profilet stålmaster	8WL5078-2

### 9.2. Mekaniske og elektriske data

Komponent		datasværdi
Omgivelsestemperatur	[°C]	-40 to +50
Effektivitet		≥ 0.97
Mekanisk udvekslingsforhold		1:3
Maksimal tilladt længdevariation af køretråd og bæretov	[m]	1.5
Permanent driftsbelastning	[kN]	24
Mindste fejlbelastning	[kN]	72
Vægt	[kg]	
- 8WL5078-0A/-0B		28.5
- 8WL5078-0C		28.0
- 8WL5078-1A		30.5
- 8WL5078-1C/-1D		30.0
- 8WL5078-2		31.5

### 9.3. Materiale

Component	Material
hjul	ctAl (støbt aluminiumlegering)
svingarm - at 8WL5078-0A/-0B/-0C/-1A/-1C/-2 - at 8WL5078-1D	htgSt (stål, varmgalvaniseret) stlSt (rustfrit stål)
ophæng - at 8WL5078-0A/-0B/-0C/-1A/-1C/-2 - at 8WL5078-1D	htgSt (stål, varmgalvaniseret) stlSt (rustfrit stål)
beslag - at 8WL5078-0A/-0B/-0C/-1A/-1C/-2 - at 8WL5078-1D	htgSt (stål, varmgalvaniseret) stlSt (rustfrit stål)
faldsikring	AlMgSi (smedet aluminiumlegering)
beslag for lodstyr (vinkelbeslag + justeringsbeslag)	htgSt (stål, varmgalvaniseret)
sikkerhedsbøjle	htgSt (stål, varmgalvaniseret)
skruer, møtrikker, skiver	stlSt (rustfrit stål)

### 9.4. Tilbehør

Component	Order No.
stålwire (50 mm <sup>2</sup> ) (d = 9.5 mm, længde skal angives ved bestilling)	8WL7090-0
stålwire (26 mm <sup>2</sup> ) (d = 7 mm, 7.5 m langt)	8WL7090-1C
wirekile (mICI)	8WL1201-0
wire-forbinder (htgSt)	8WL1018-0
pulley-hjul (ctAl) med laske (Al)	8WL5161-4
pulley-hjul (ctAl) med laske (htgSt)	8WL5161-4A
pulley-hjul (ctAl)	8WL2137-4
gaffelbolt (ctAl / (htgSt)	8WL5167-4
endemuffe (mICI)	8WL1180-7
specialkile (mICI)	8WL1202-3
justeringslaske, symmetrisk (htgSt)	8WL5006-1A
justeringslaske, asymmetrisk (htgSt)	8WL5006-2A
justeringslaske, i tunnel (htgSt)	8WL5006-3A

### 9.5. Tilbehør (tilvalg)

Component	Order No.
Sensor for Sicat CMS på tovhjul	8WL5067-0

**Siemens AG**

Mobility Division  
Turnkey Projects & Electrification  
Rail Electrification  
Mozartstraße 33b  
91052 Erlangen  
Germany

[electrification.mobility@siemens.com](mailto:electrification.mobility@siemens.com)  
[www.siemens.com/rail-electrification](http://www.siemens.com/rail-electrification)

Sicat 8WL5078  
Operating instructions / Version 2.3.0  
A6Z08111121403 / Status: 31.01.2017

Med forbehold for ændringer uden varsel!