

# ZARGES

## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Стационарные лестничные системы

Документ № 291229 · редакция 01/2025

Русская редакция ключевых требований с оригинальными монтажными схемами производителя.

**Перед монтажом полностью изучите руководство. Проектирование, расчёт креплений и монтаж должны выполнять квалифицированные специалисты.**

Основано на официальном документе ZARGES GmbH «Montage- und Verwendungsanleitung für ortsfeste Steigleitern», №291229.

# 1. Назначение и область применения

Система предназначена для стационарного монтажа на зданиях, машинах, силосах и иных сооружениях для безопасного доступа к рабочим зонам. Конфигурация должна соответствовать назначению объекта, высоте подъёма и действующим местным нормам.

Допустимые материалы системы: натуральный или анодированный алюминий, оцинкованная либо нержавеющая сталь. Самовольное сочетание несовместимых компонентов и изменение деталей запрещены.

## Основные правила

- Используйте только оригинальные элементы ZARGES и предусмотренные крепёжные точки.
- До монтажа проверьте основание, несущую способность креплений, геометрию и комплектность.
- Учитывайте требуемую защиту от падения: систему защиты на направляющей либо ограждение спины — в зависимости от назначения и нормы.
- Не используйте повреждённую или не полностью смонтированную систему.
- Обеспечьте безопасный вход, выход и отсутствие препятствий в зоне подъёма.

## Нормативные требования

При проектировании и монтаже учитываются применимые требования для зданий, аварийных лестниц и доступа к оборудованию. Если местные нормы расходятся с документом производителя, применяются более строгие требования и проектное решение ответственного специалиста.

## 2. Безопасность монтажа

Работы разрешены обученному персоналу с допуском к высотным работам. До начала монтажа оградите опасную зону, исключите доступ посторонних и проверьте средства индивидуальной защиты.

Падение с высоты может привести к тяжёлой травме или смерти. Используйте каску, защитные перчатки, обувь и сертифицированную страховочную систему согласно условиям объекта.

### Перед началом

- Сверьте комплектность с проектом и маркировкой деталей.
- Проверьте основание на трещины, коррозию и достаточную несущую способность.
- Подберите крепёж по материалу стены и расчётной нагрузке; универсального крепежа для любых оснований нет.
- Проверьте безопасные расстояния до электроустановок, дверей, окон и движущихся частей.
- Организуйте подъём деталей так, чтобы исключить их падение.

### Во время монтажа

- Выставляйте секции вертикально и выдерживайте проектные межосевые расстояния.
- Затягивайте резьбовые соединения равномерно; применяйте момент затяжки, указанный на соответствующей схеме.
- Не заменяйте штатные детали самодельными.
- После каждой стадии проверяйте жёсткость, стыки секций, настенные опоры, ограждения и площадки.

### 3. Эксплуатация, осмотр и обслуживание

Перед каждым использованием проведите визуальную проверку. После монтажа, ремонта, удара, перегрузки или длительного простоя необходим внеочередной осмотр компетентным лицом.

#### Контрольный список

| Узел                  | Что проверить                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Тетивы и ступени      | деформации, трещины, коррозия, загрязнение и надёжность соединений |
| Крепления к основанию | люфт, ослабление, коррозия, повреждение основания                  |
| Стыки секций          | полнота крепежа, затяжка, отсутствие смещения                      |
| Защита от падения     | целостность направляющей/дуг, свободный проход, работоспособность  |
| Площадки и выход      | ограждения, калитки, настил, отсутствие препятствий                |
| Маркировка            | читаемость табличек и данных о проверке                            |

При выявлении дефекта немедленно выведите лестницу из эксплуатации, обозначьте запрет использования и передайте её на ремонт квалифицированному специалисту.

#### Очистка и хранение документации

Удаляйте грязь, масло, снег и лёд средствами, не повреждающими материал. Не применяйте агрессивные вещества без подтверждения совместимости. Храните проект, акт ввода, журнал проверок и настоящее руководство в доступном ответственному персоналу месте.

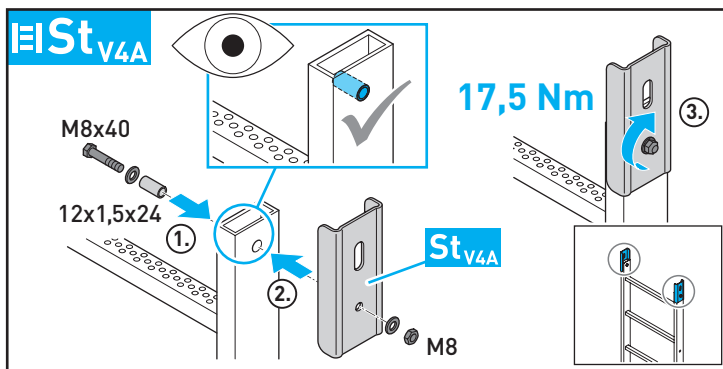
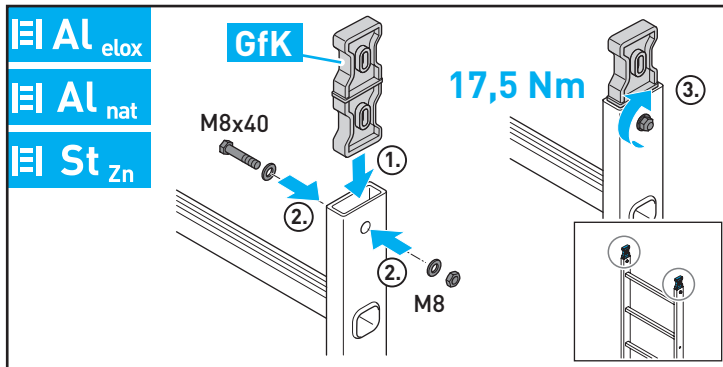
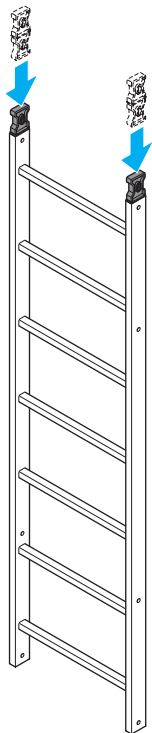
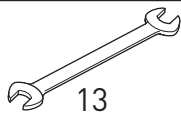


## 4. Оригинальные монтажные схемы

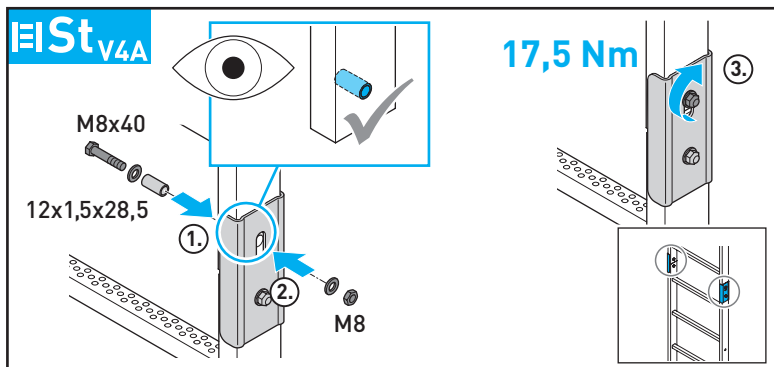
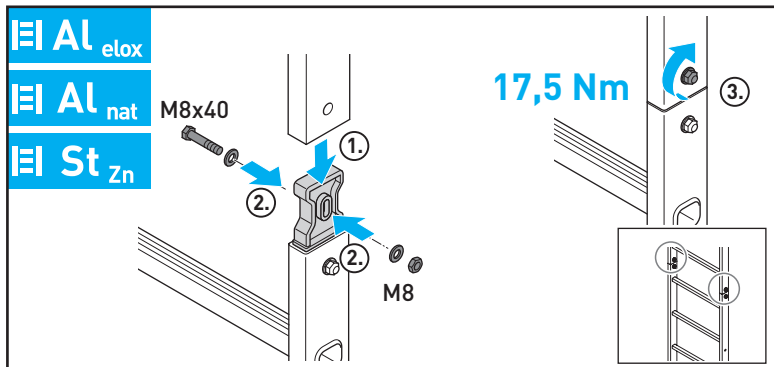
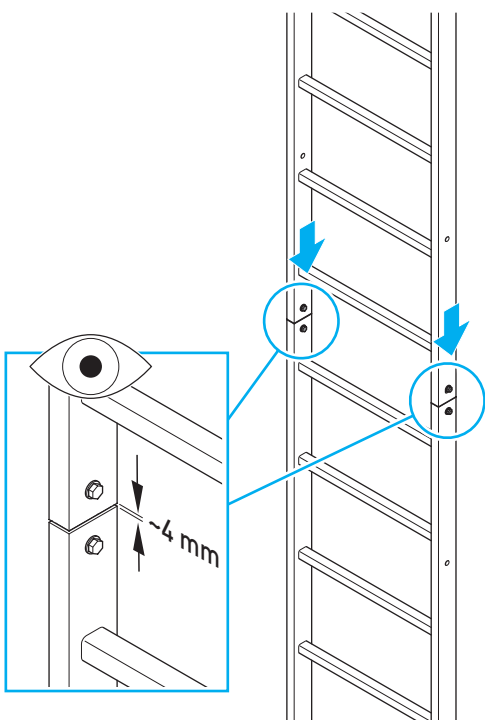
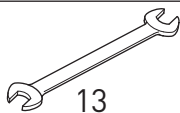
Далее приведён графический раздел официальной инструкции ZARGES №291229. Номера деталей, размеры, варианты материалов и последовательность сборки сохранены без изменений. При выполнении работ сверяйте схемы с проектом конкретного объекта.

Важно: графические страницы являются частью документа производителя. При сомнении в выборе конфигурации, крепежа или системы защиты от падения остановите монтаж и запросите проектное уточнение.

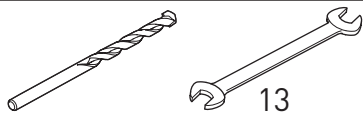
# A1



# A2



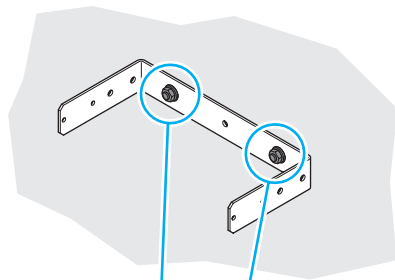
# A3



13



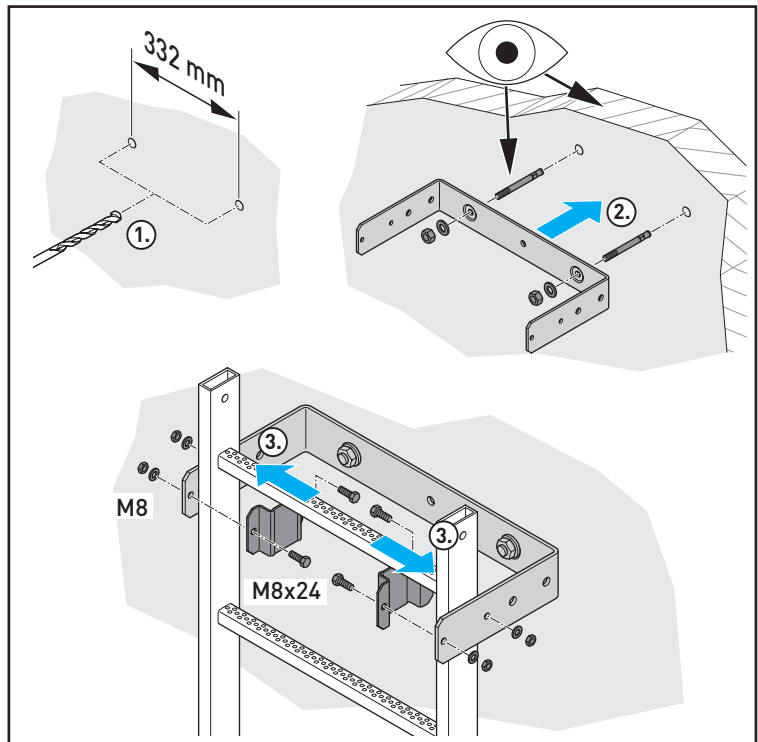
➔ 4.3



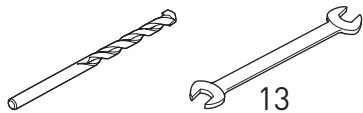
$\leq 3 \text{ kN}$

$\leq 3 \text{ kN}$

$\leq 2 \text{ m}$



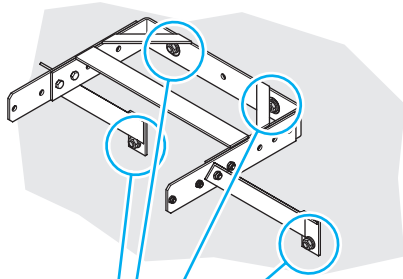
# A4



13



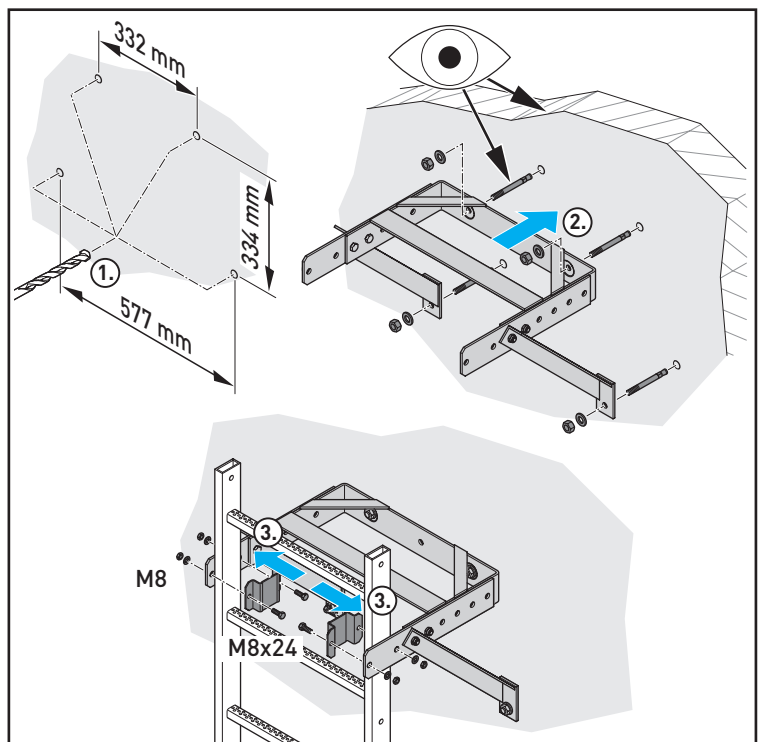
➔ 4.3



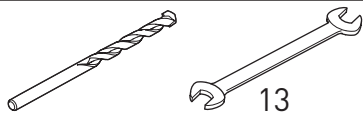
$\leq 3 \text{ kN}$

$\leq 3 \text{ kN}$

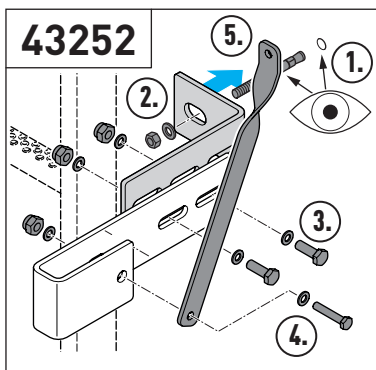
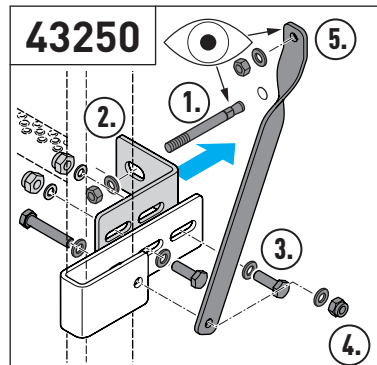
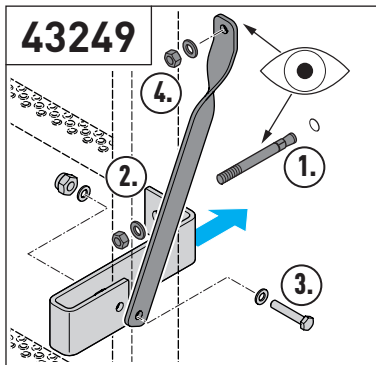
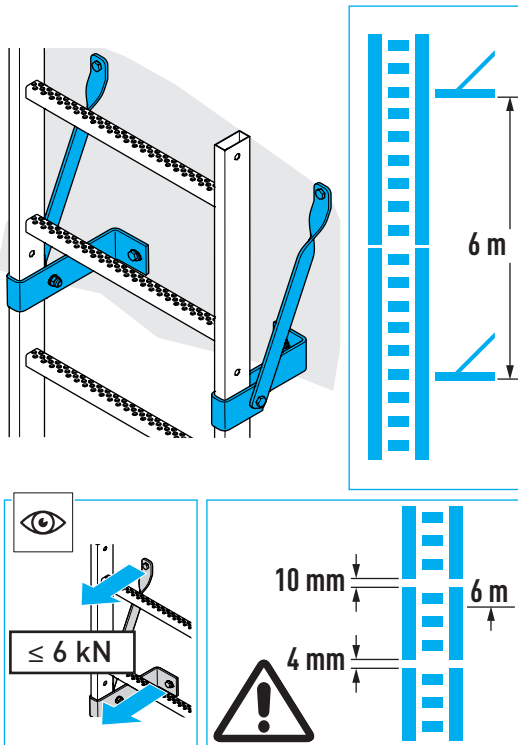
$\leq 2 \text{ m}$



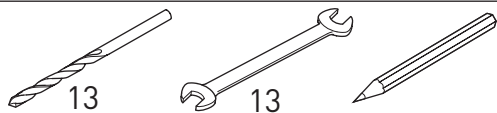
# A5



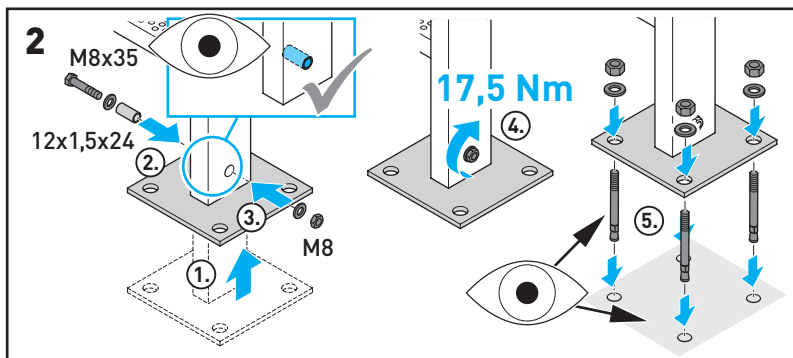
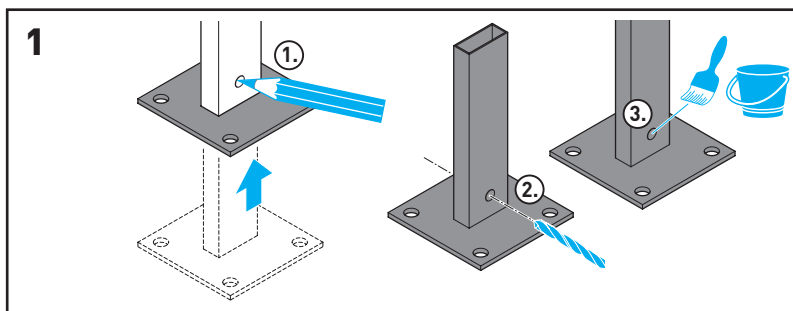
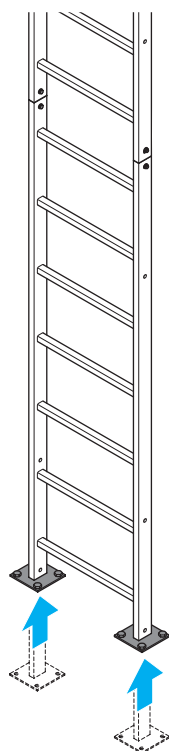
4.3



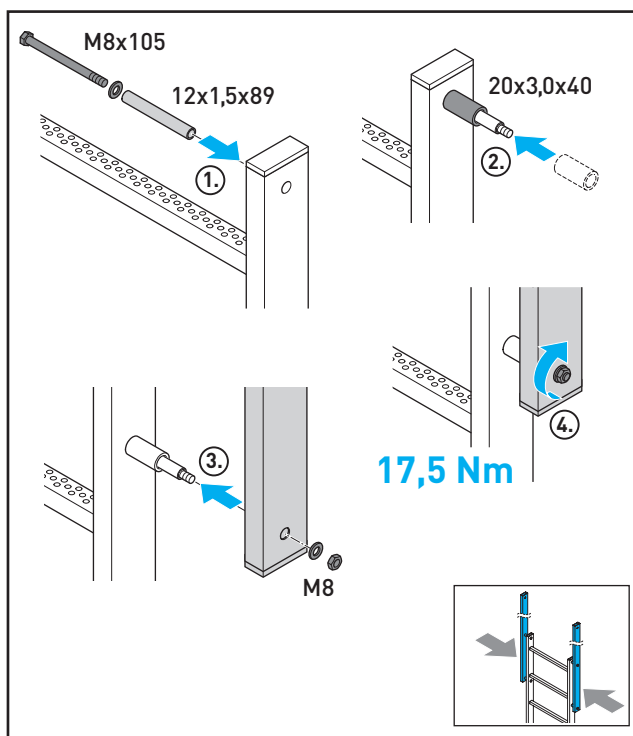
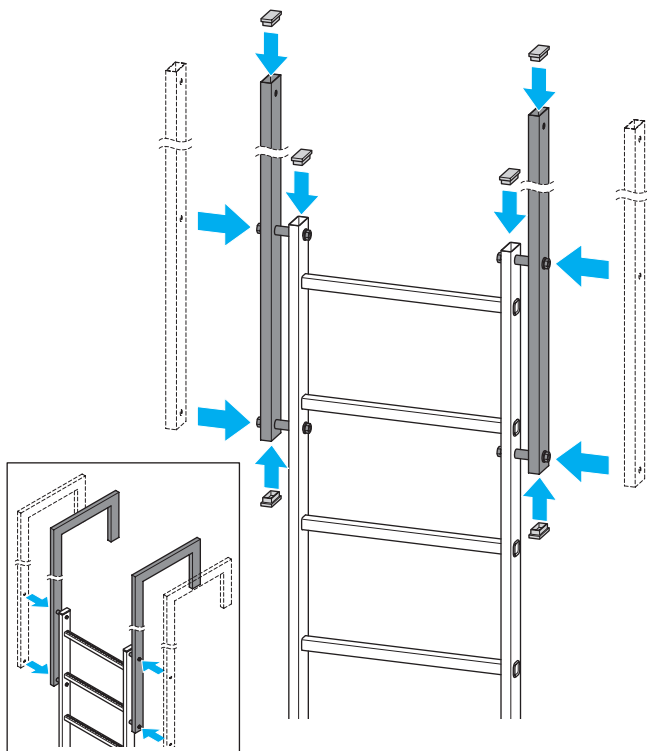
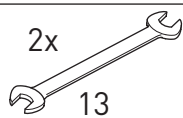
# A6



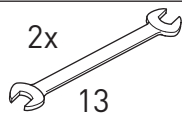
4.3



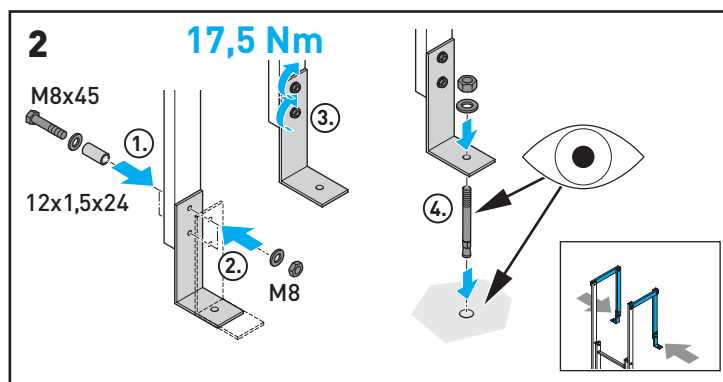
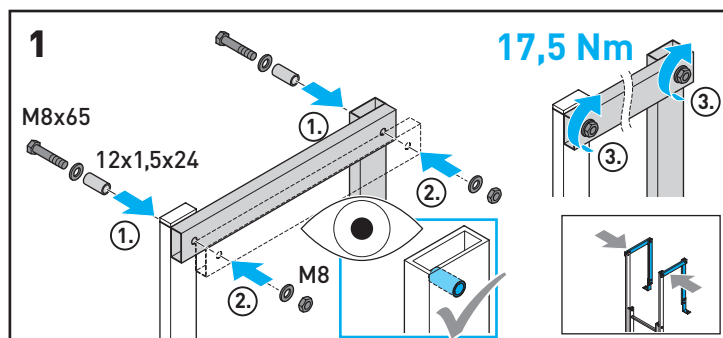
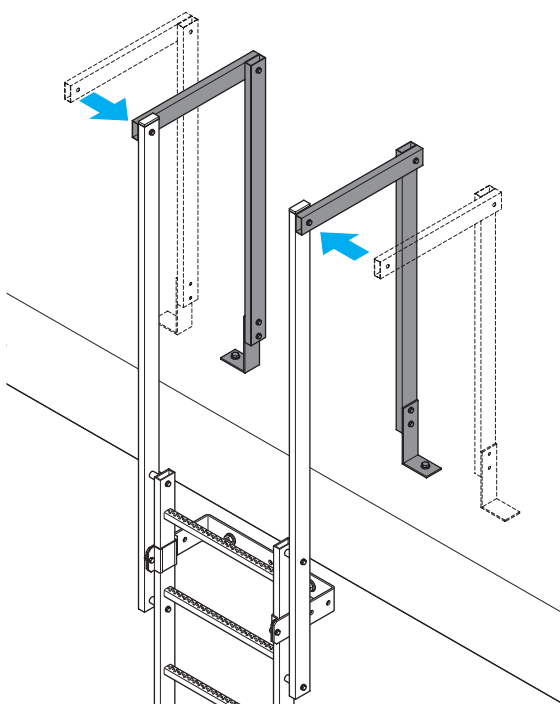
# A7/A8



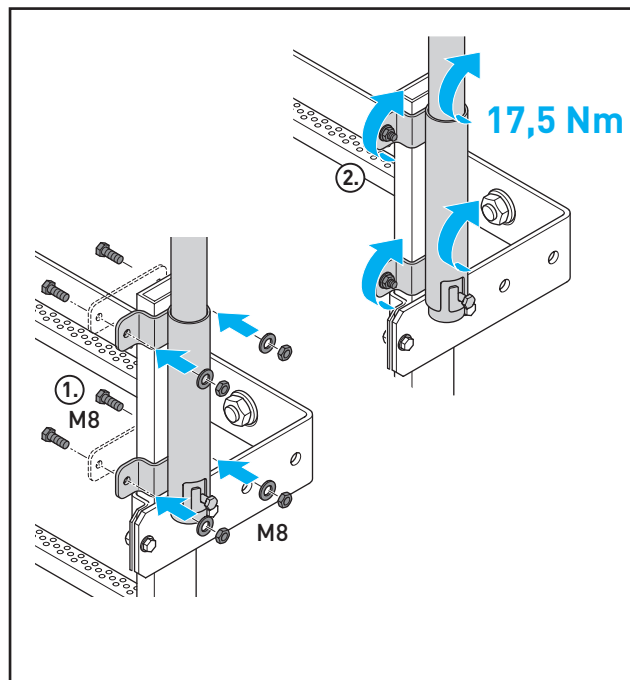
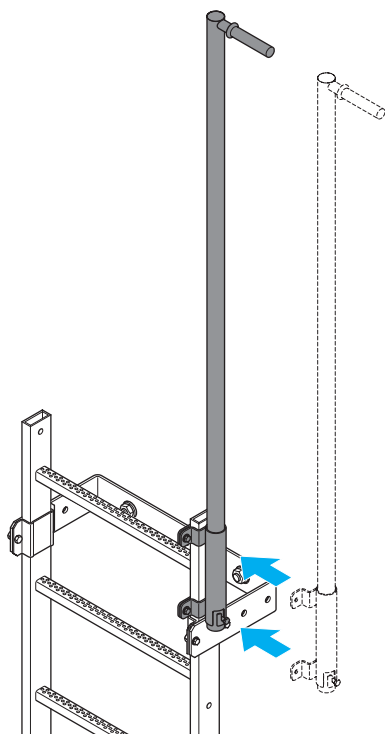
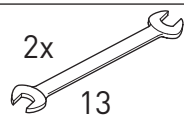
# A9



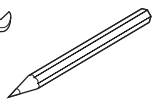
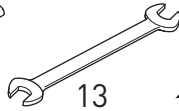
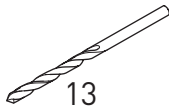
4.3



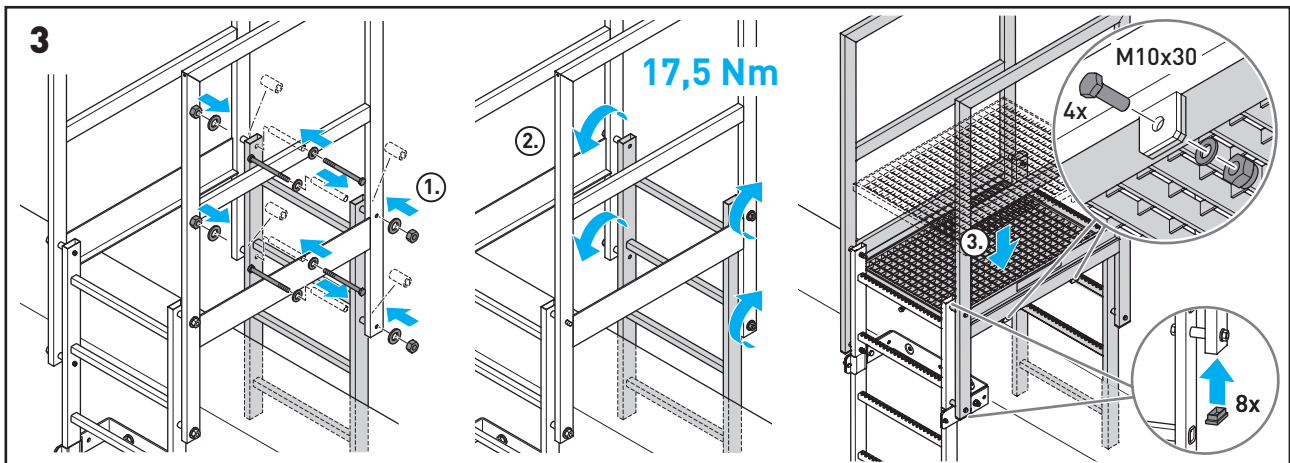
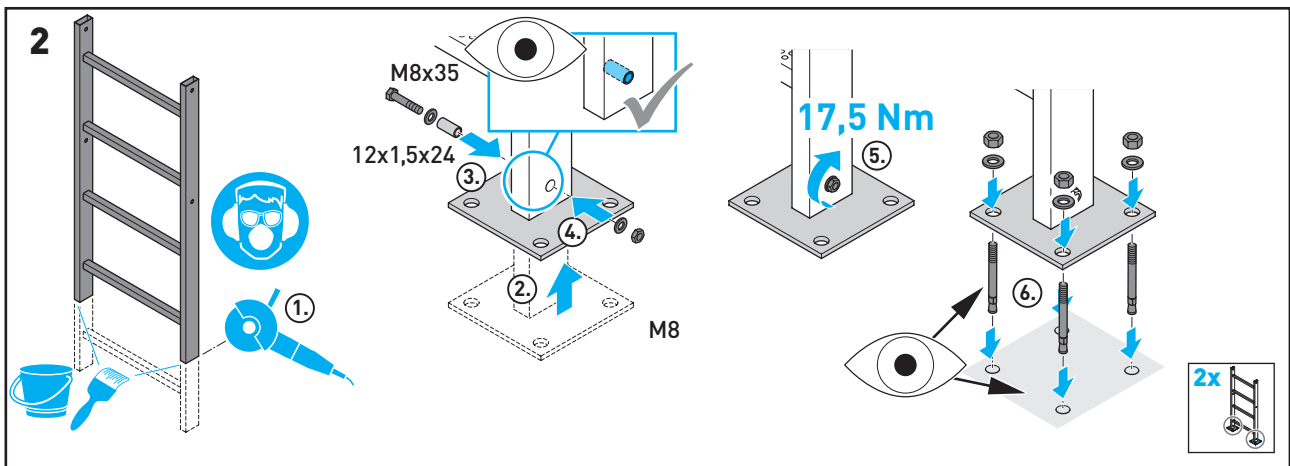
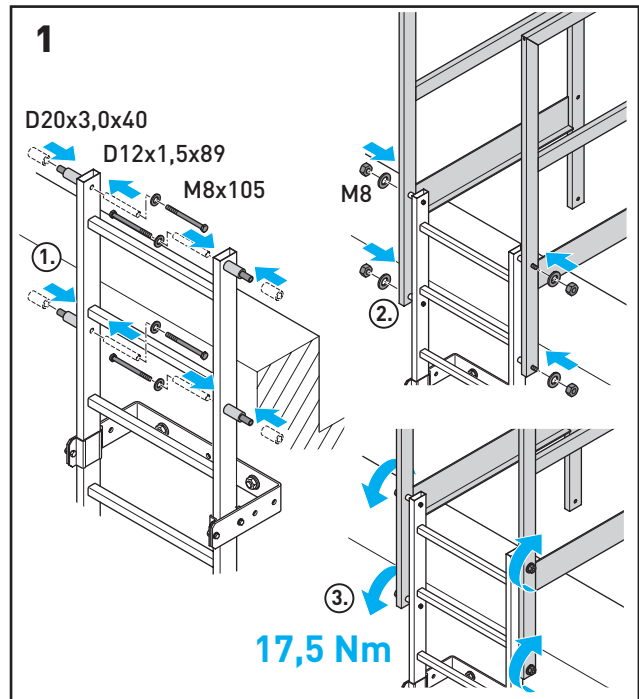
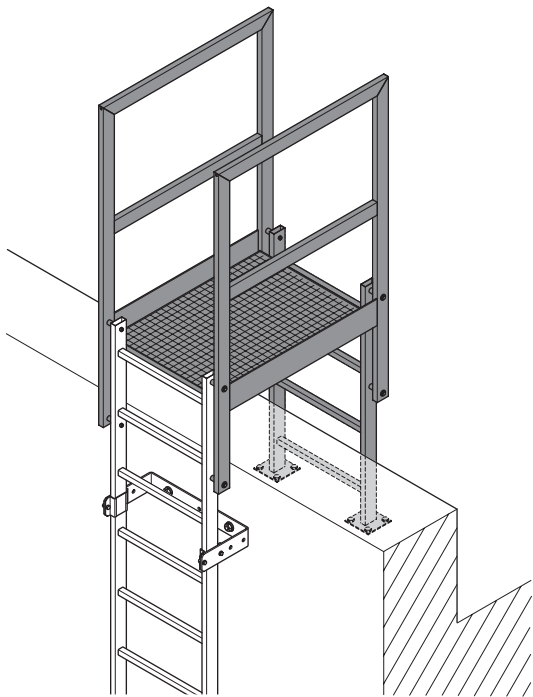
A10

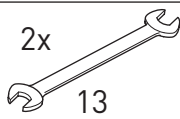
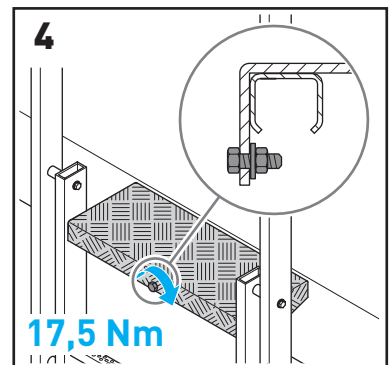
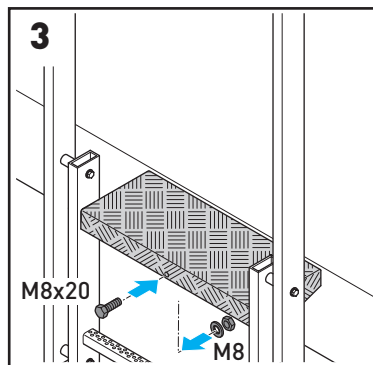
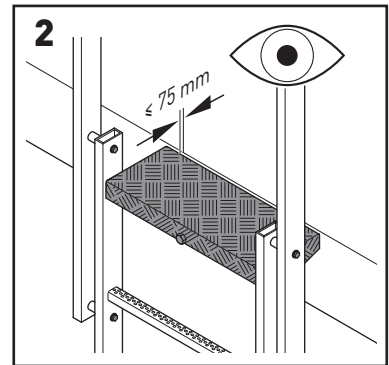
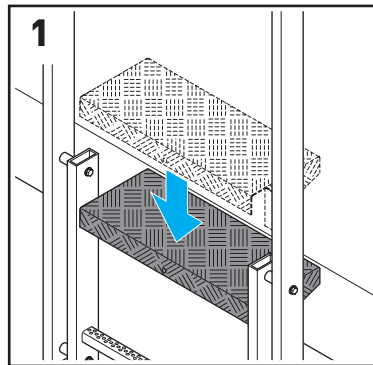
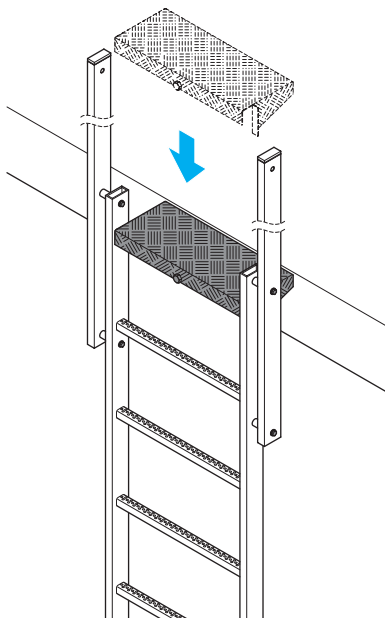
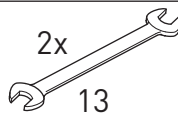
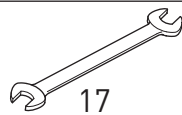
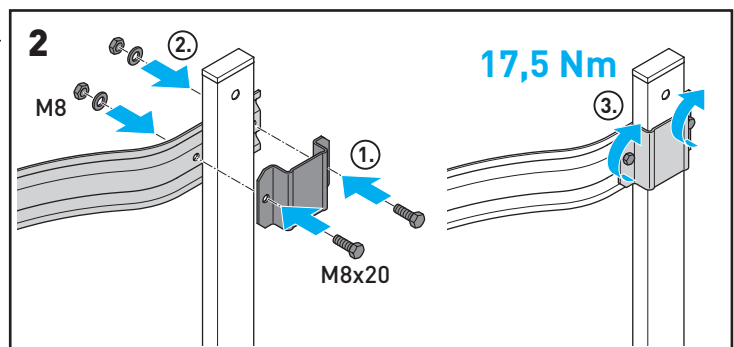
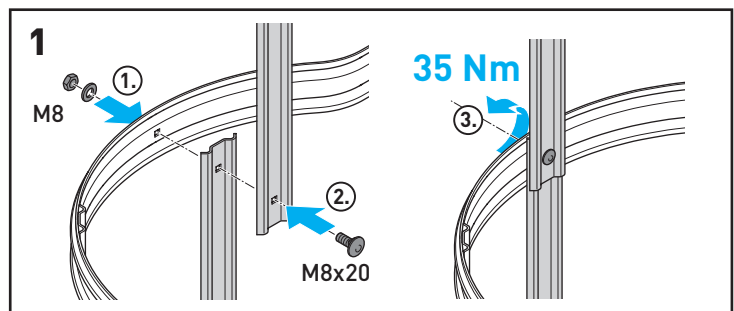
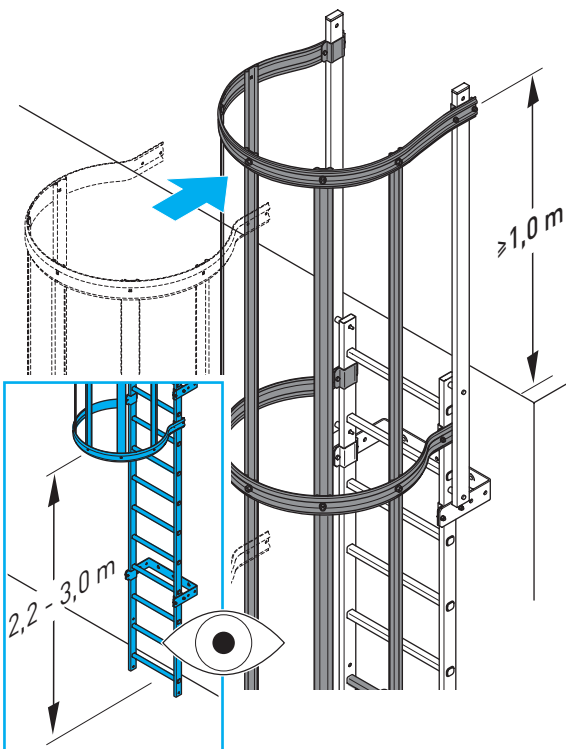


# A11



## 4.3

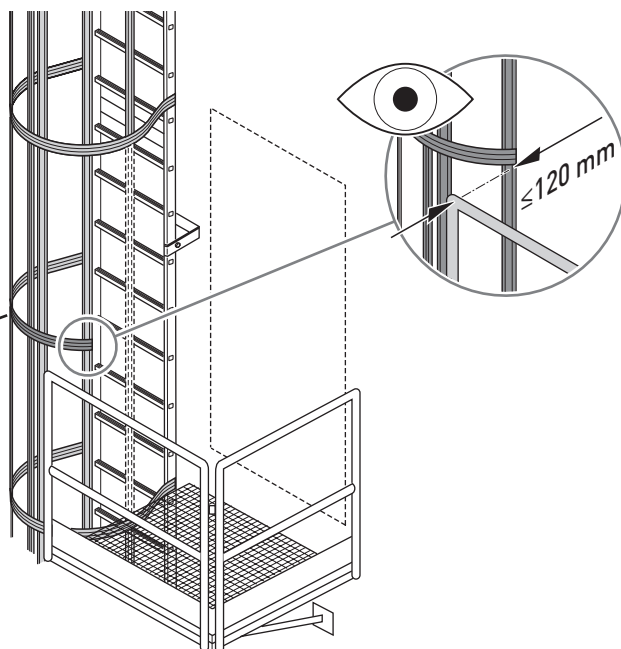
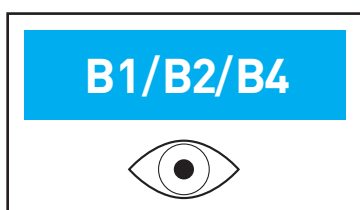
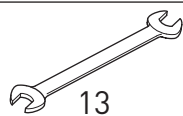


**A12****4.3****B1/B2/B4****4.3**

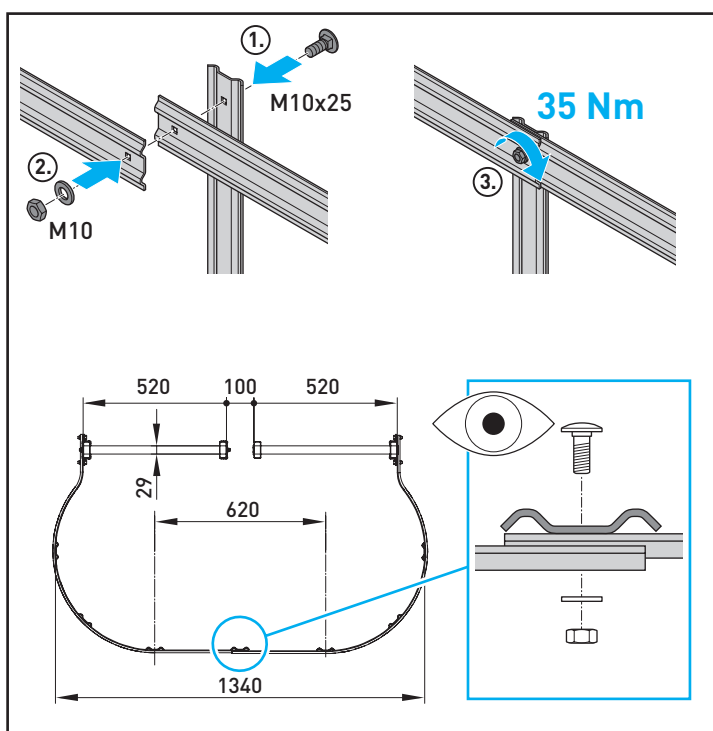
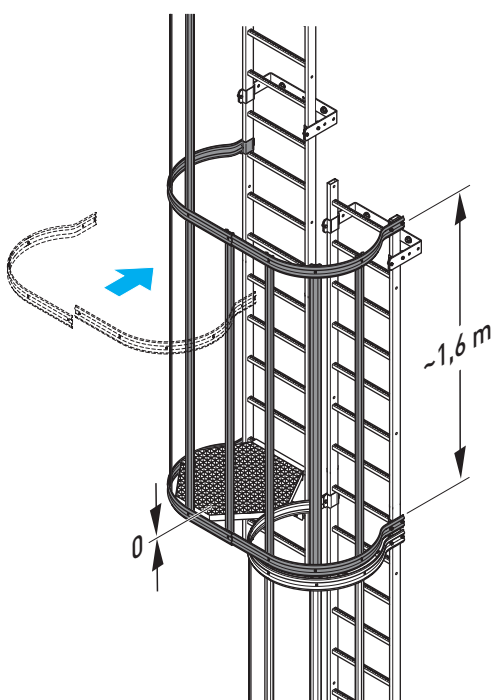
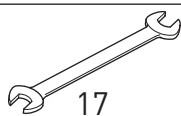


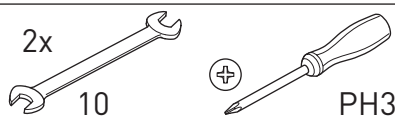
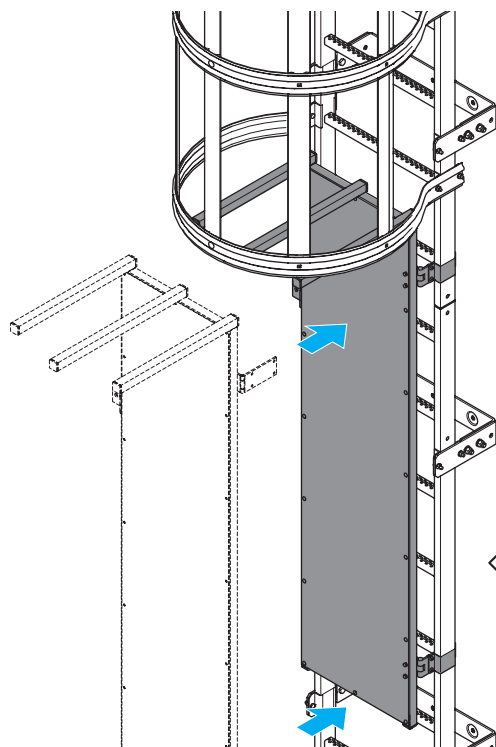
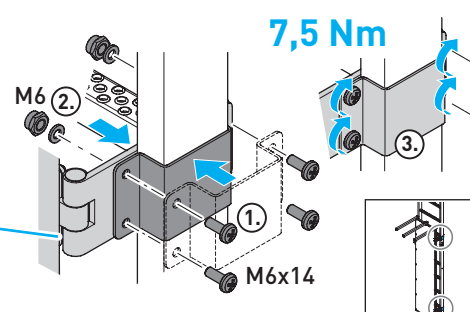
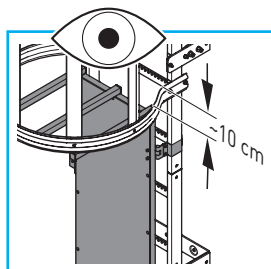
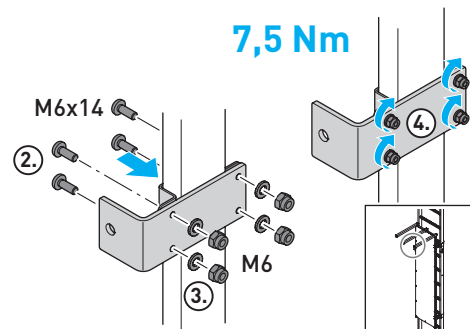
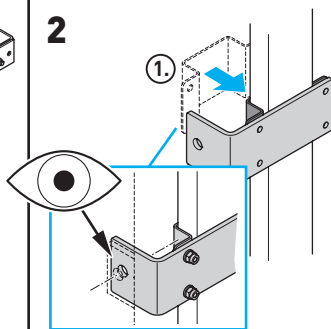
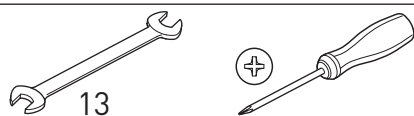
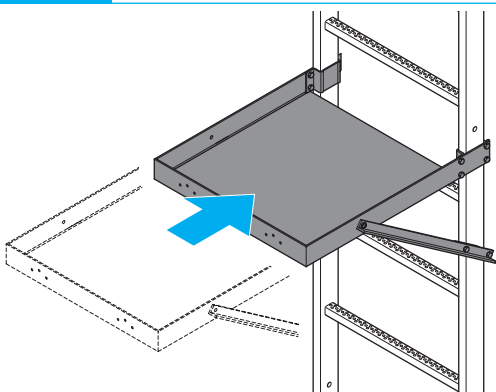
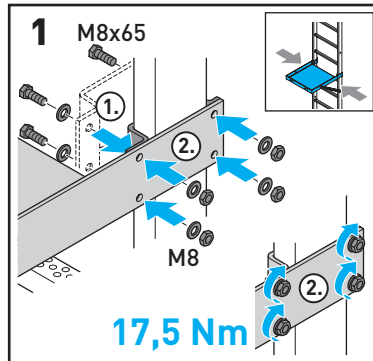
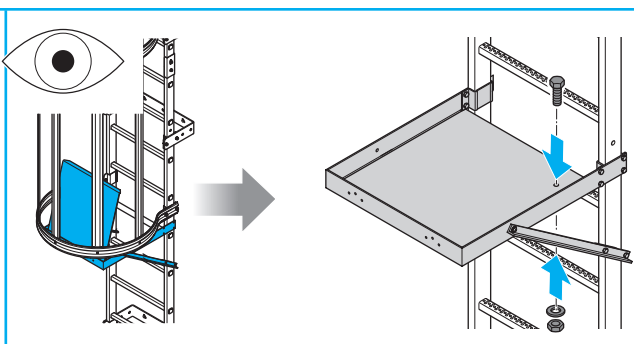
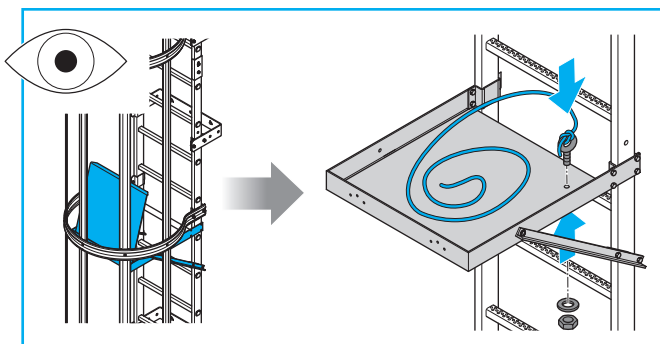
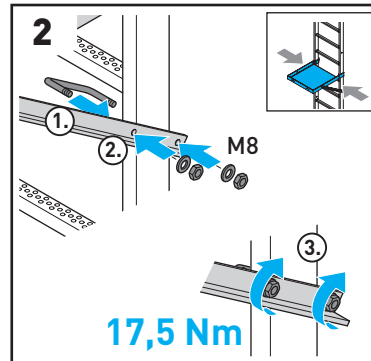


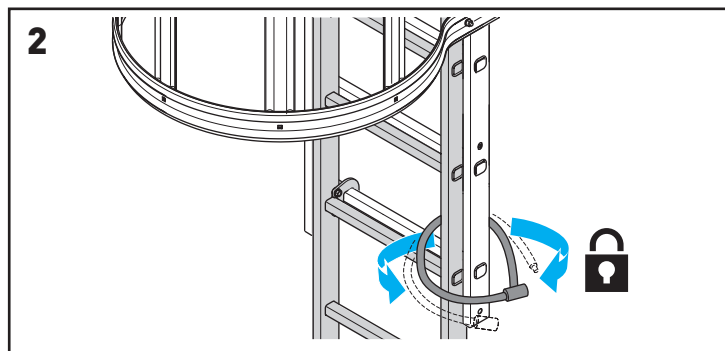
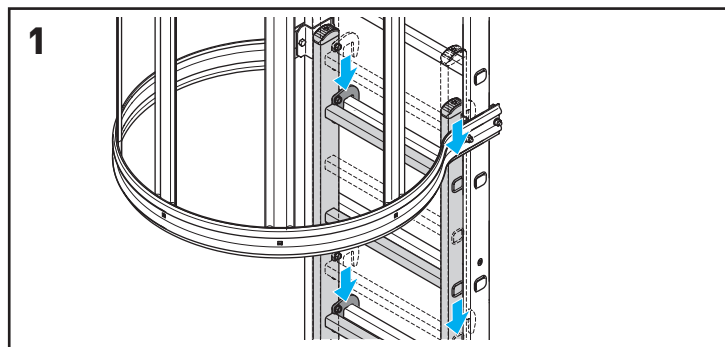
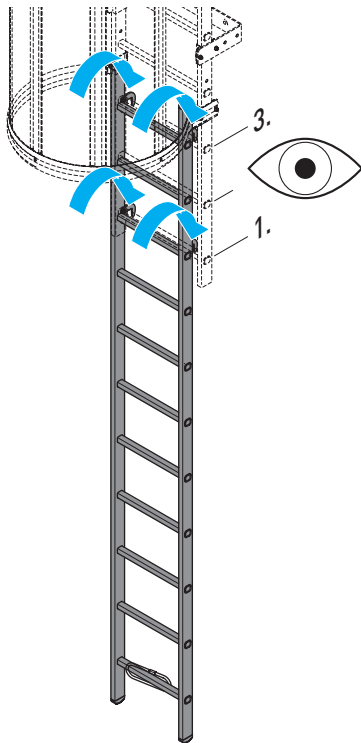
B2



B3



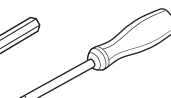
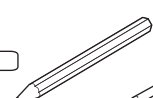
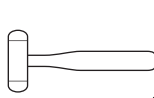
**B5****4.3****1****2****B6****4.3****1****2**



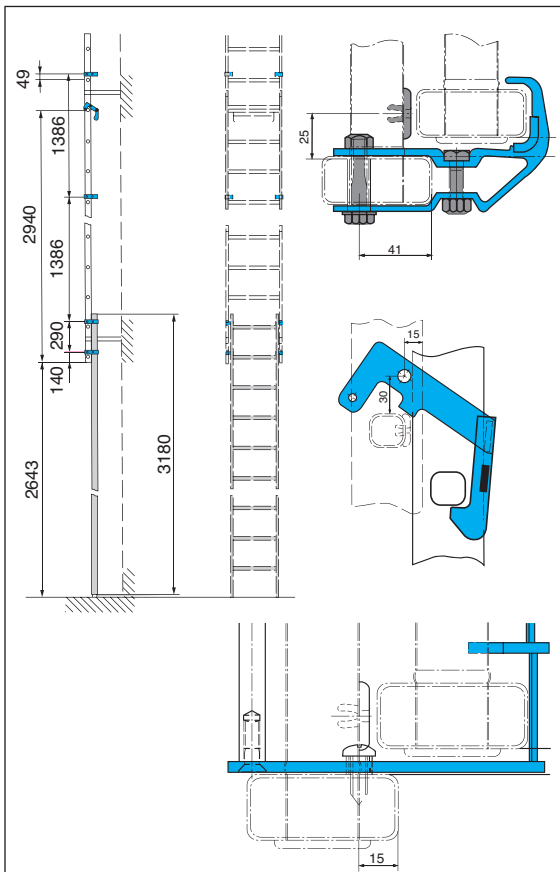
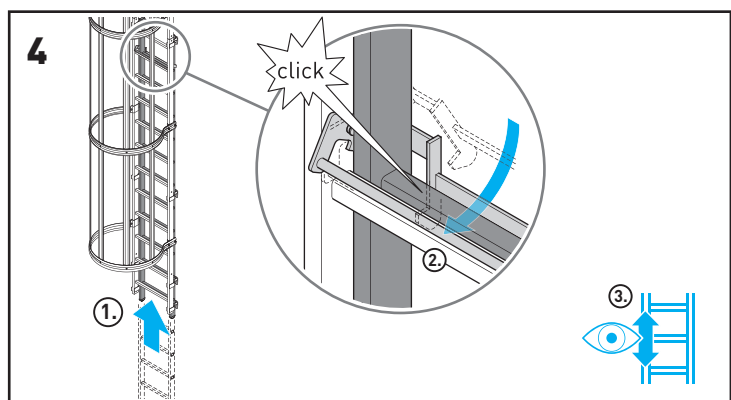
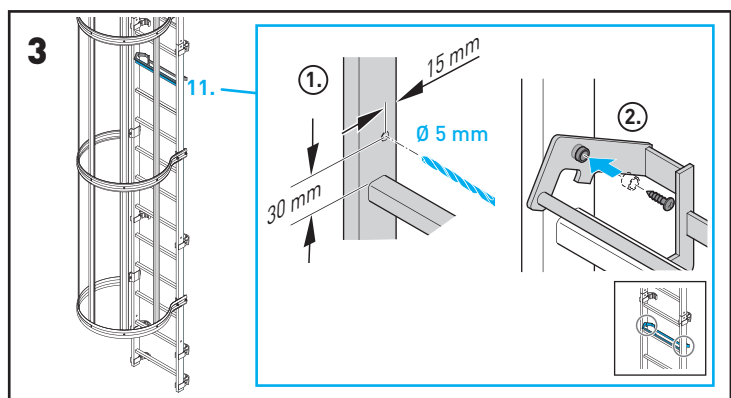
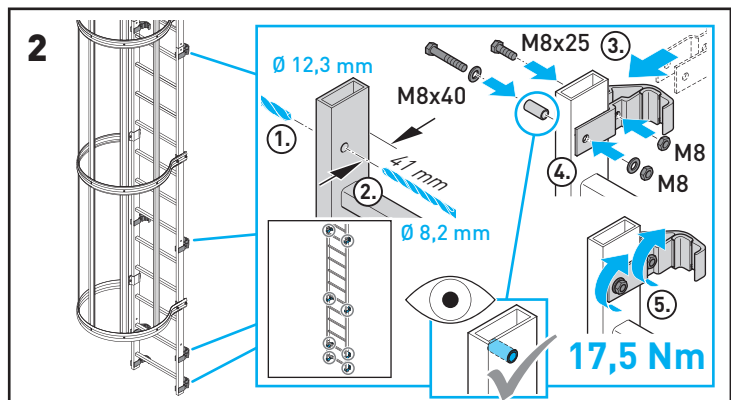
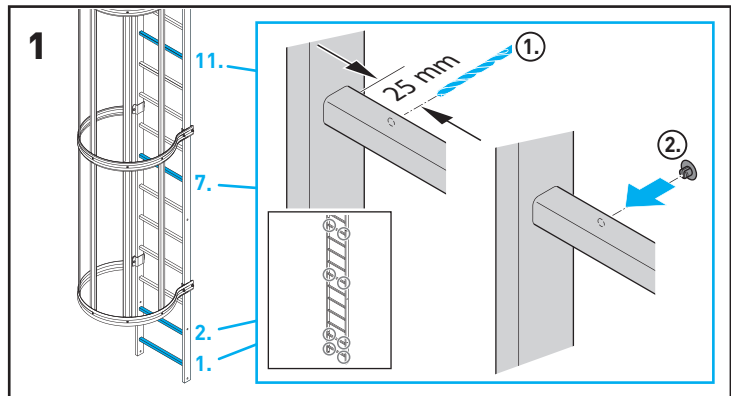
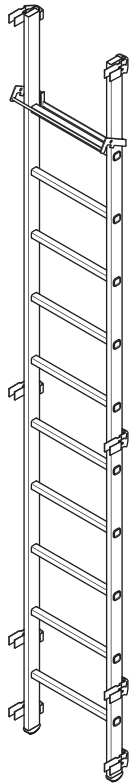
# B8

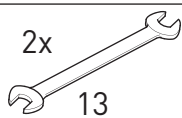
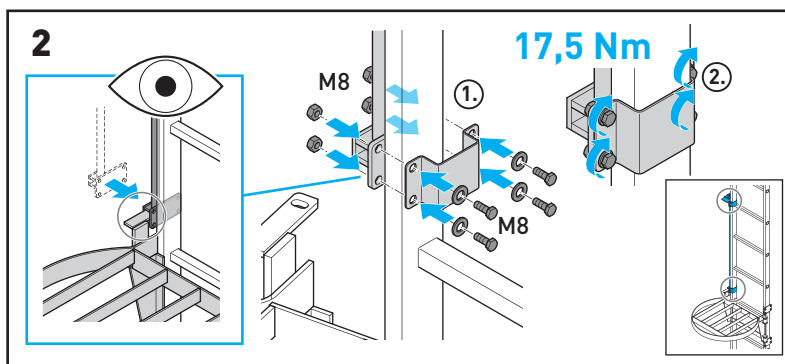
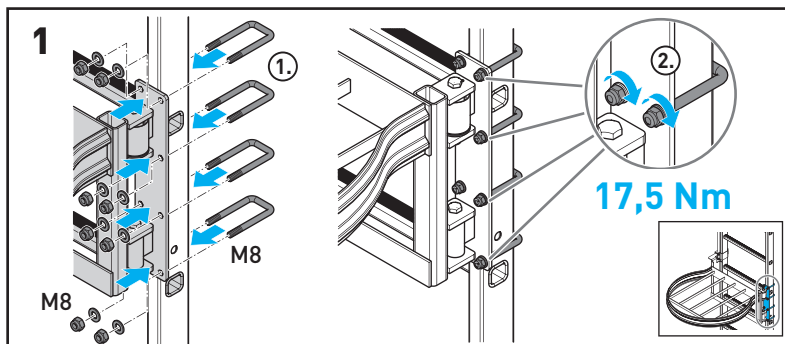
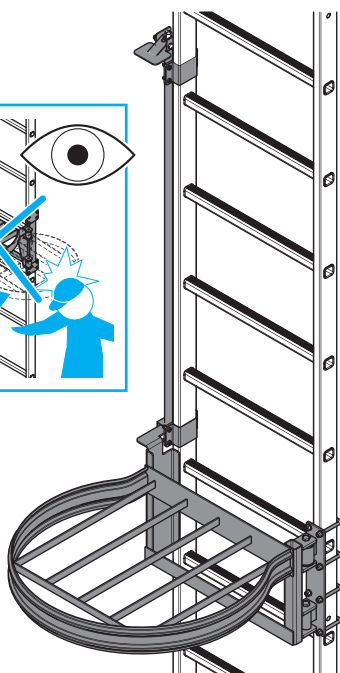
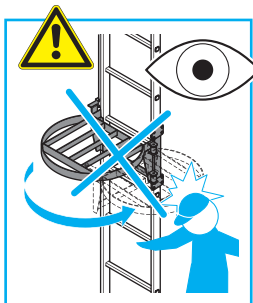
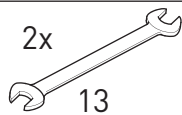
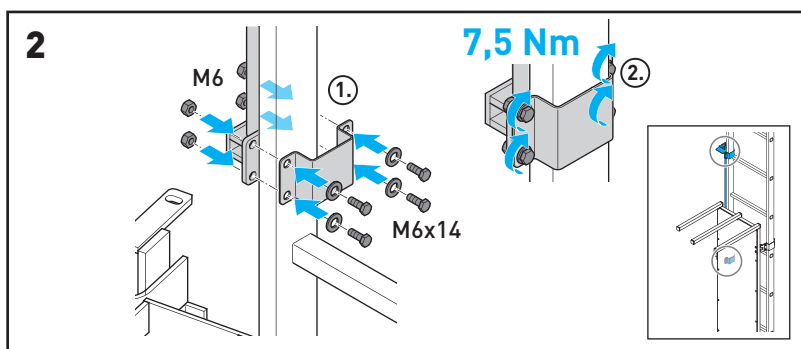
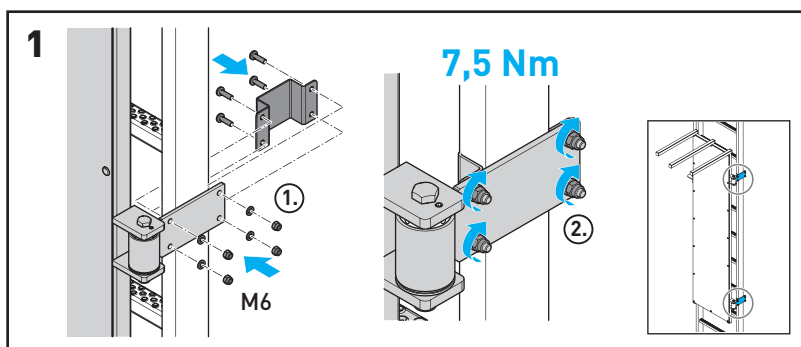
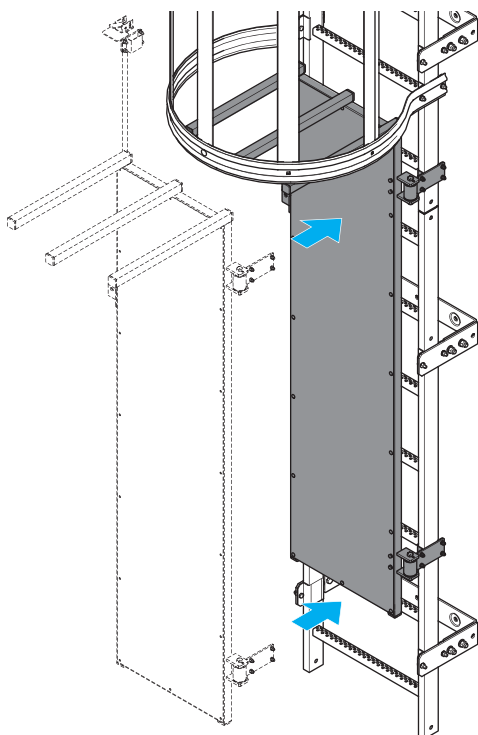
12 / 8 / 5

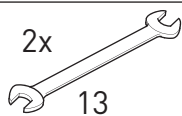
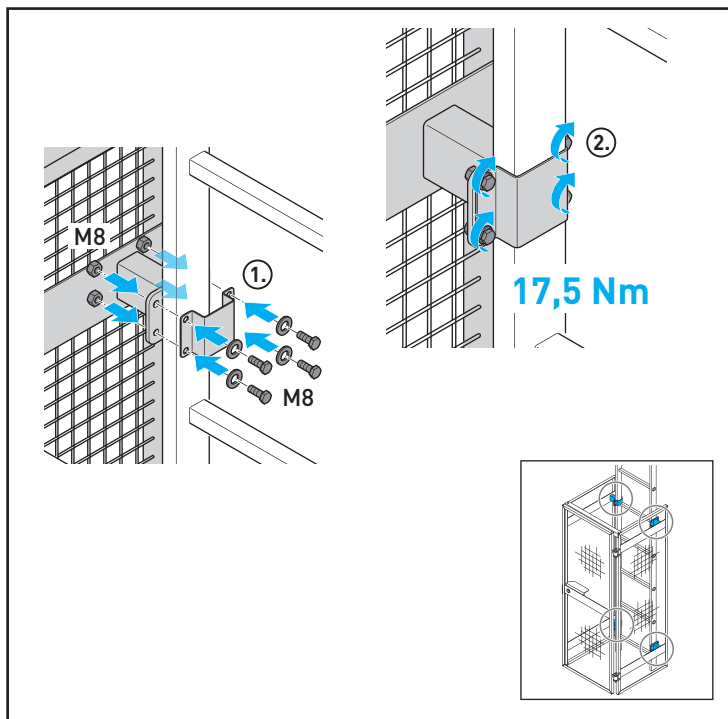
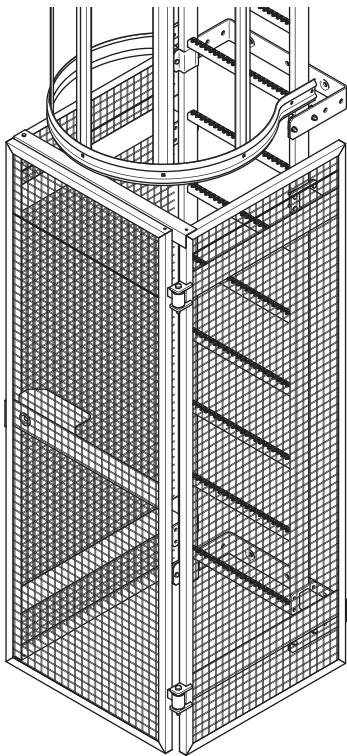
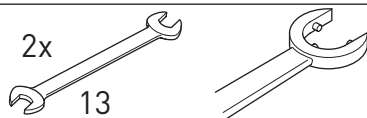
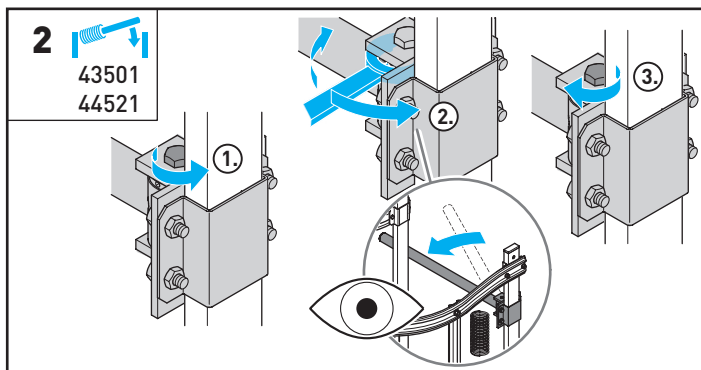
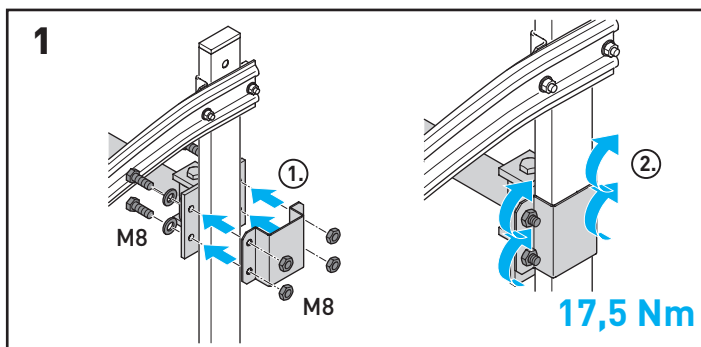
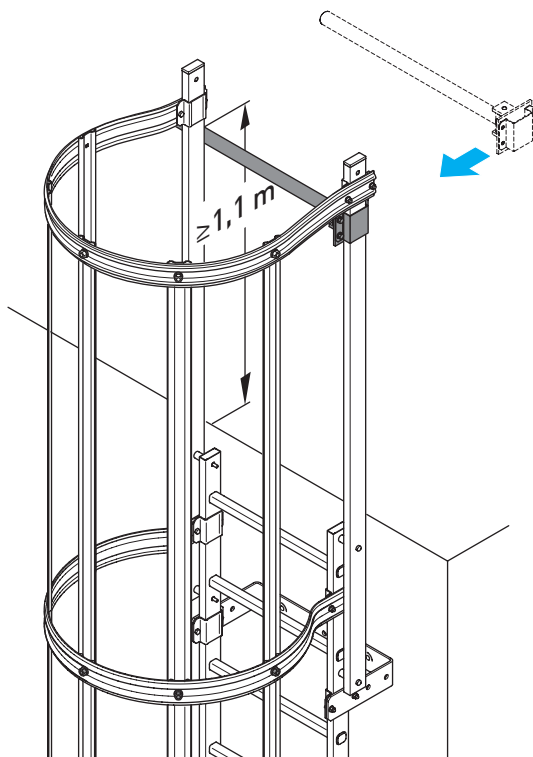
2x 13



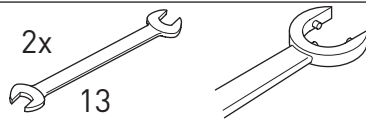
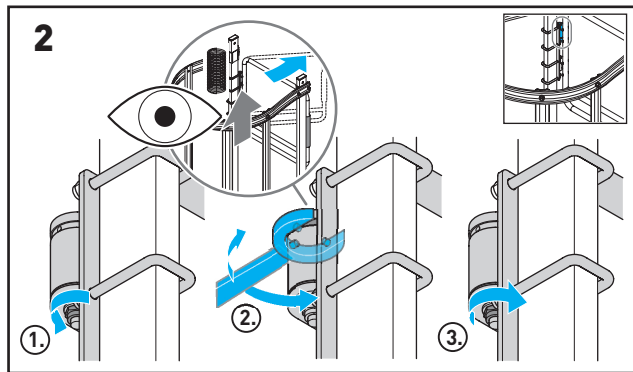
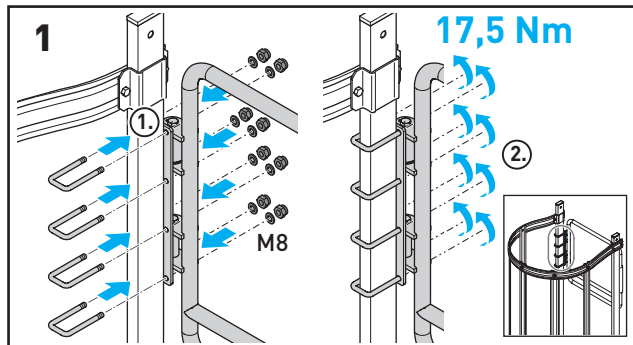
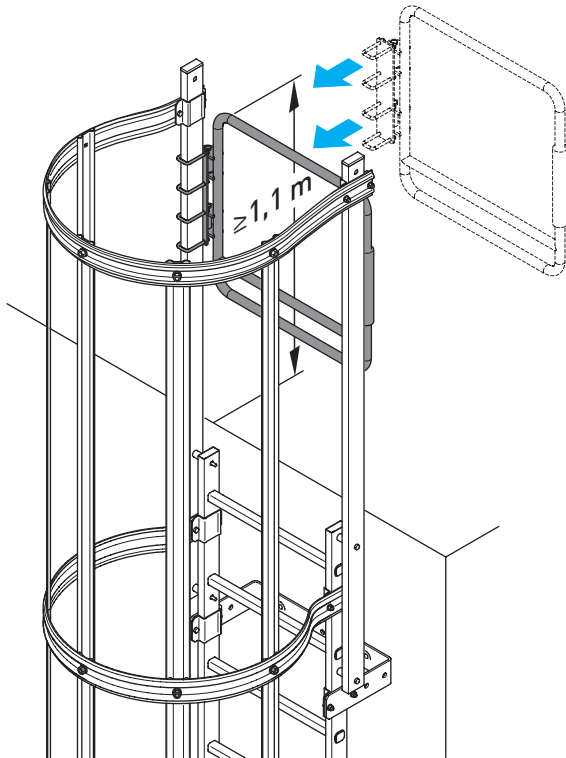
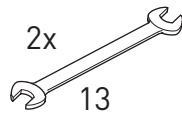
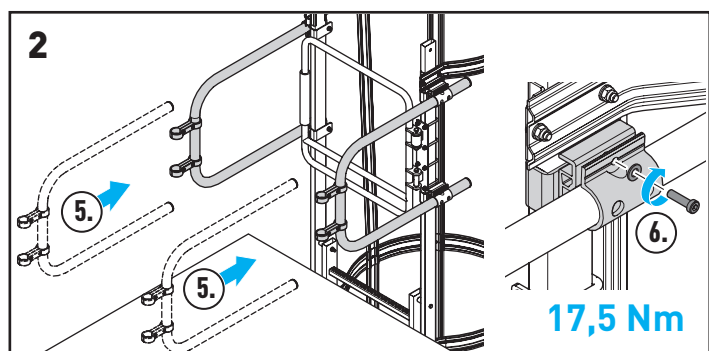
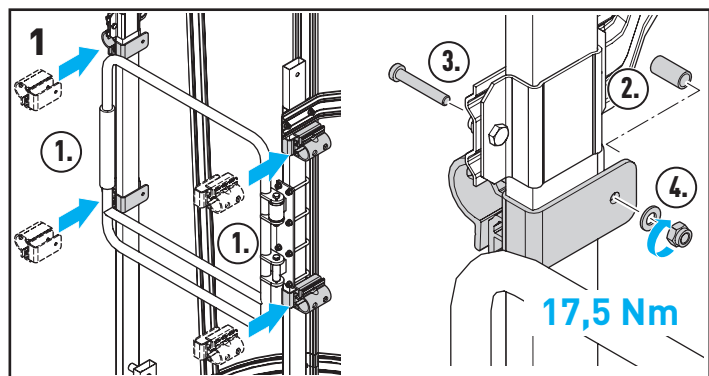
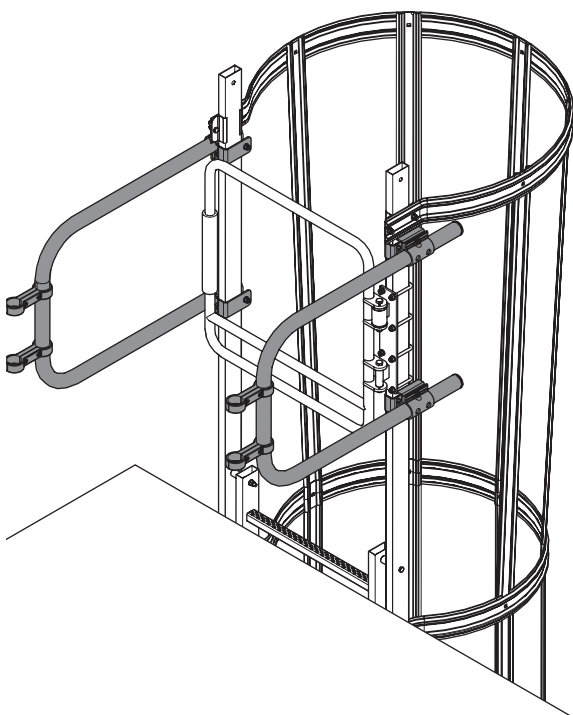
4.3



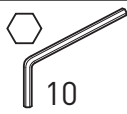
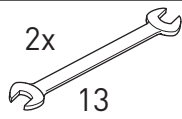
**B9****4.3****B10****4.3**

**B11****➔ 4.3****B12****➔ 4.3**

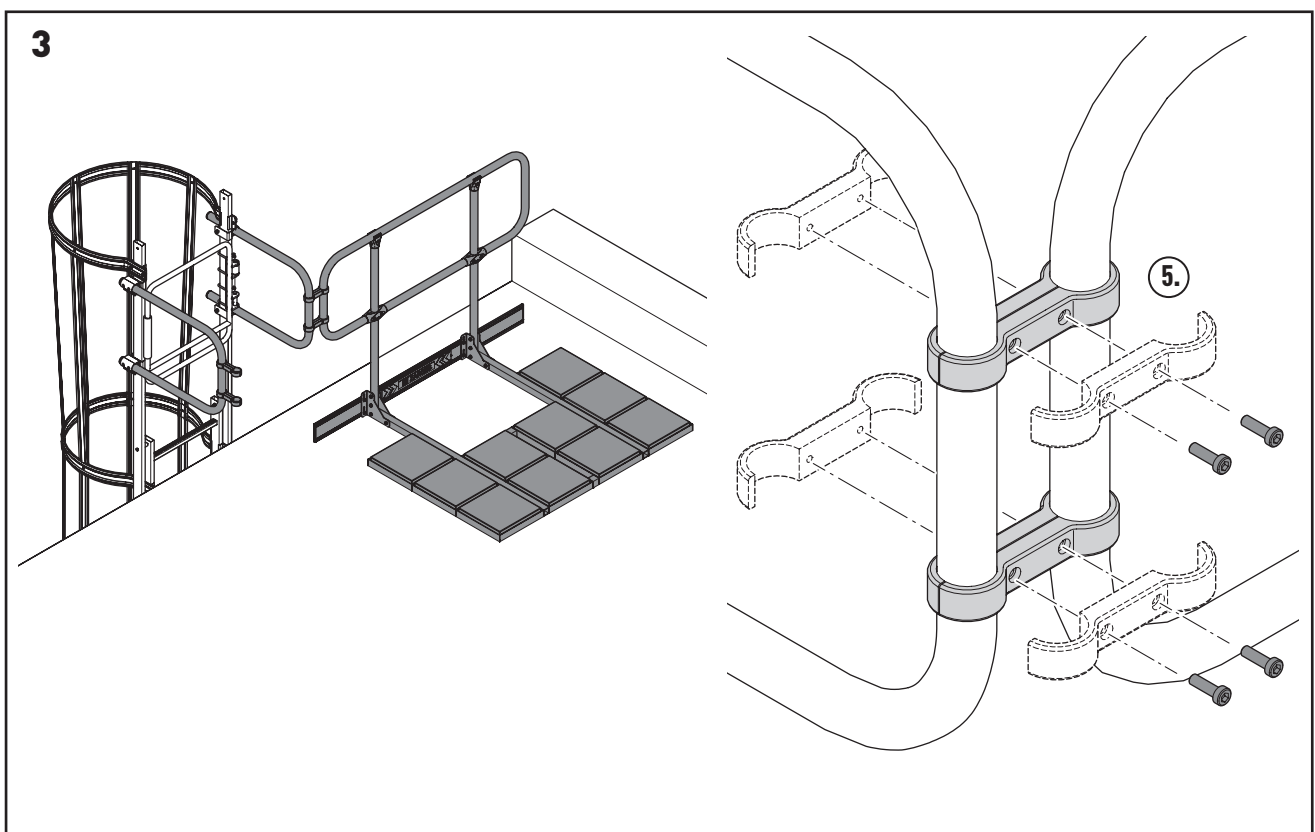
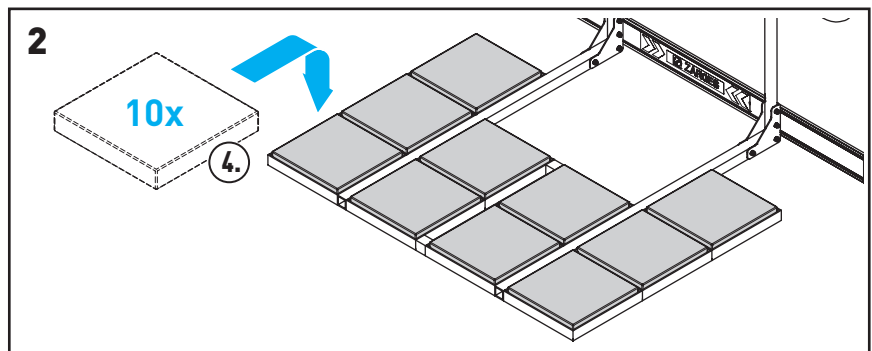
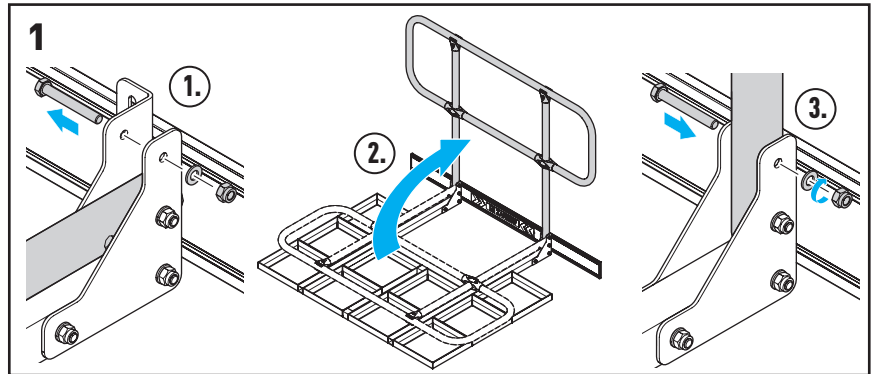
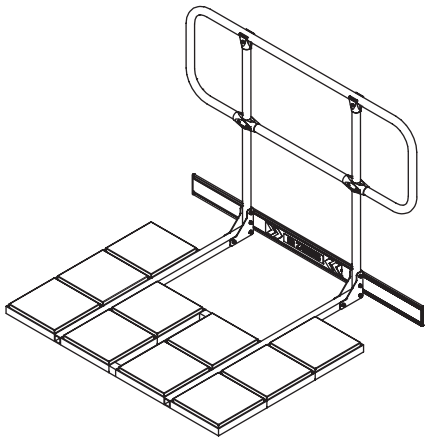


**B13****4.3****B14****4.3**

**B15**

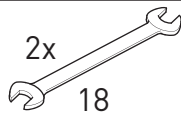
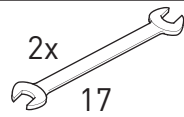
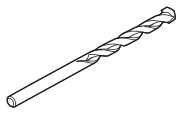


➔ **4.3**

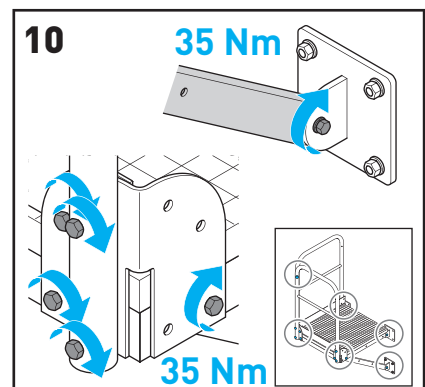
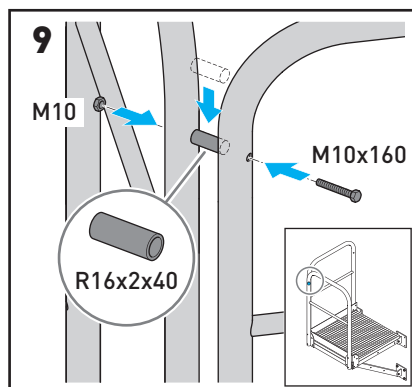
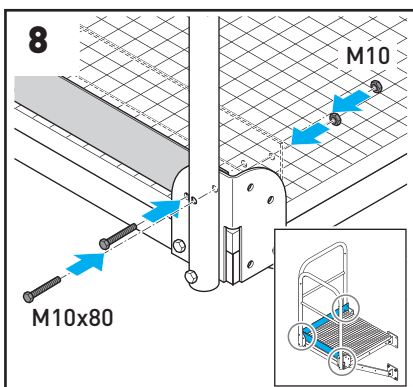
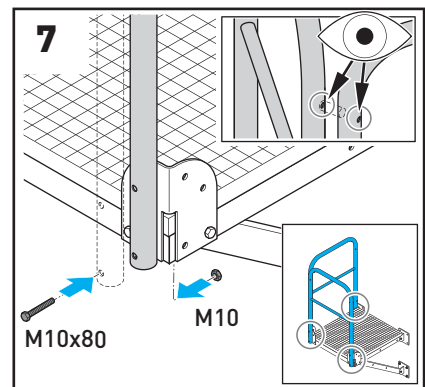
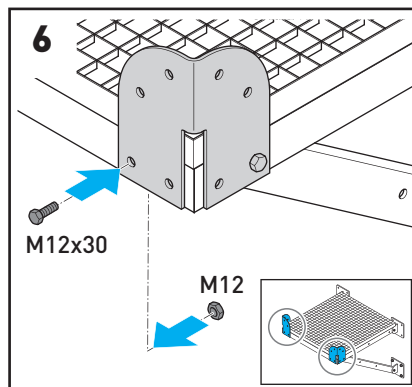
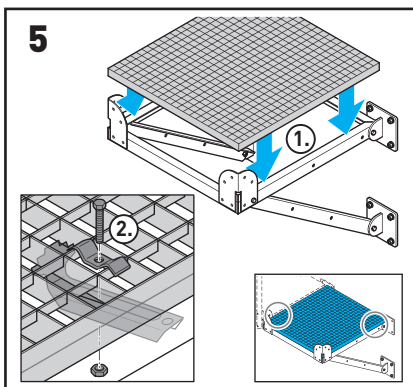
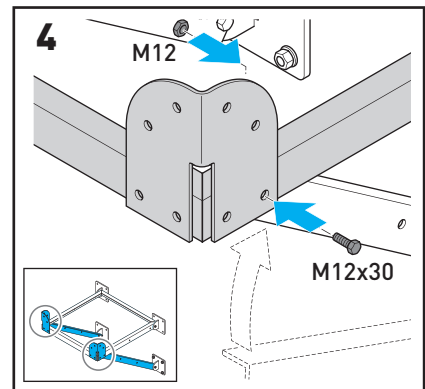
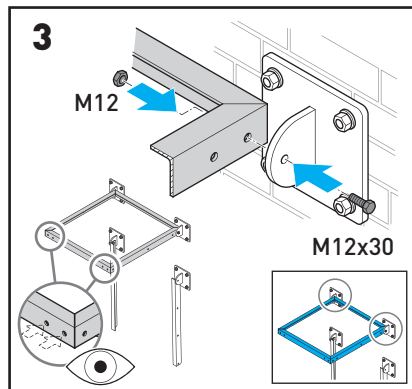
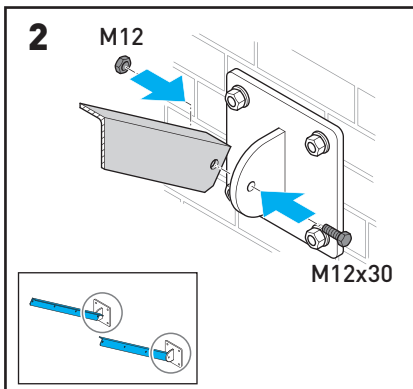
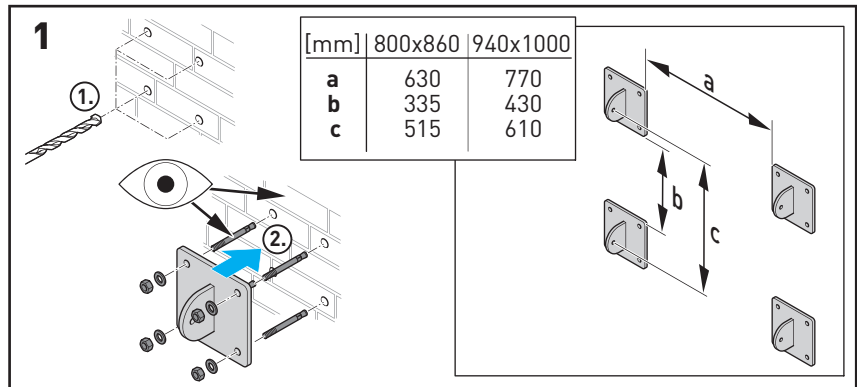
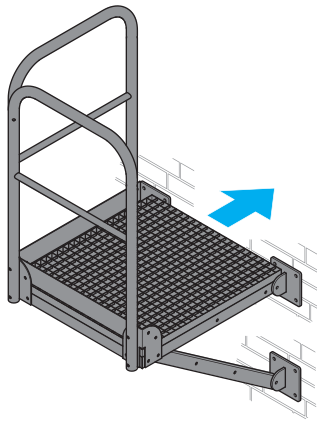




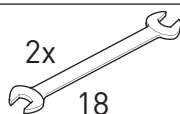
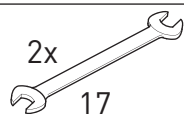
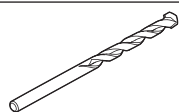
# C1



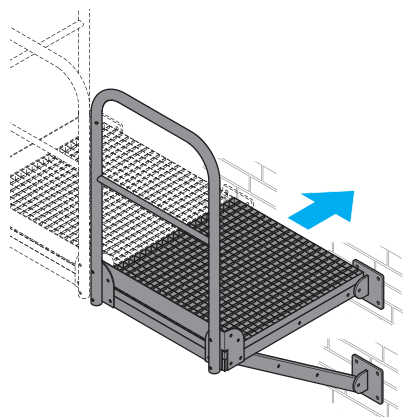
# 4.3



# C2

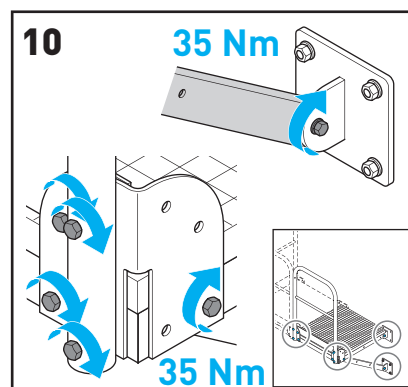
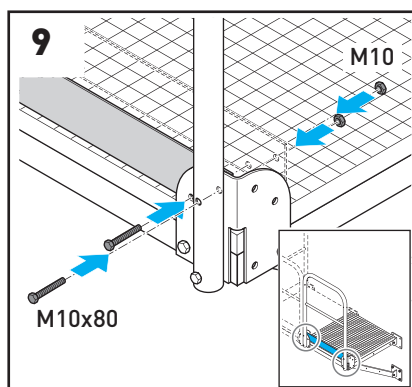
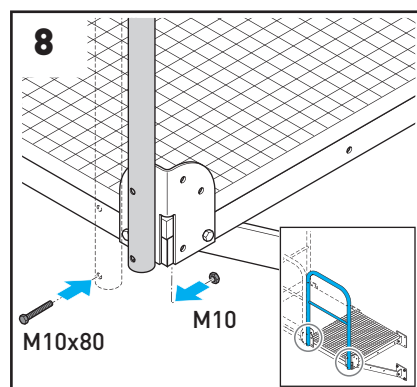
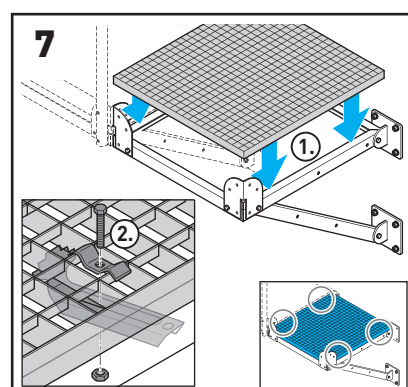
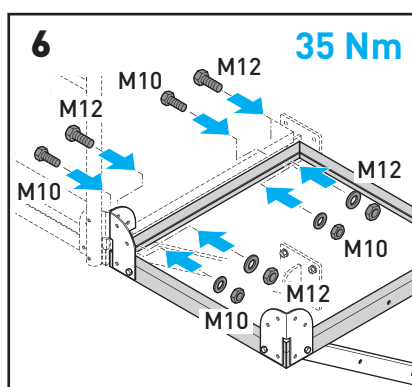
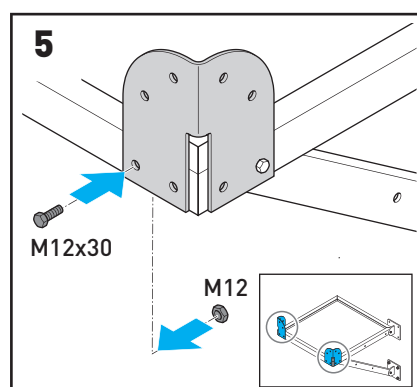
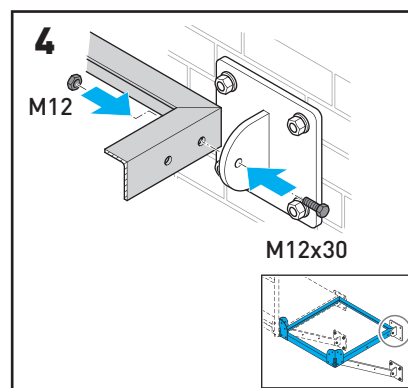
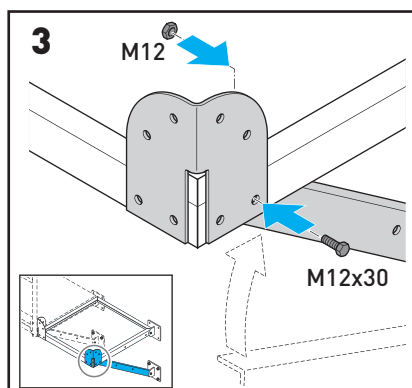
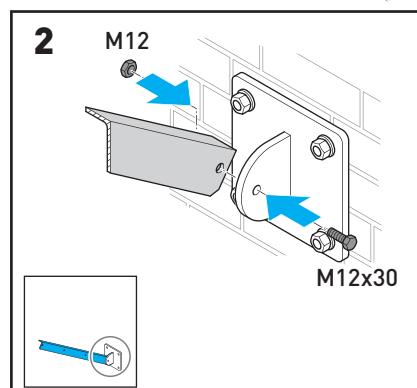


## 4.3

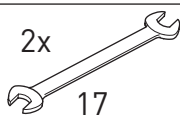


**1**

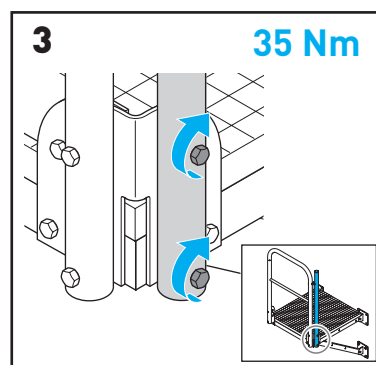
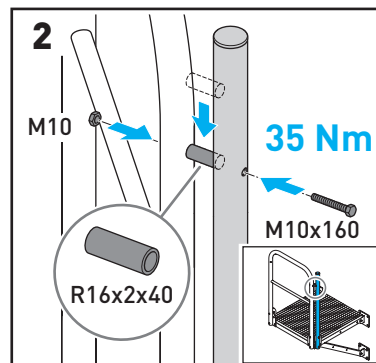
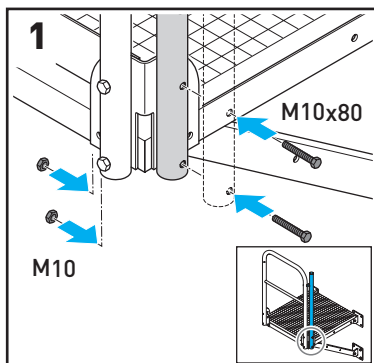
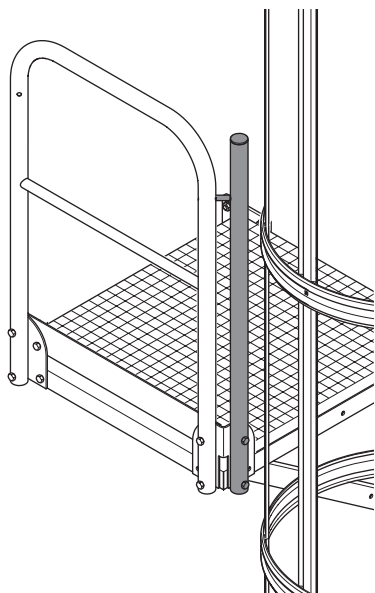
| [mm] | 500x860 | 800x860 | 500x1000 | 940x1000 |
|------|---------|---------|----------|----------|
| a    | 335     | 335     | 430      | 430      |
| b    | 515     | 515     | 610      | 610      |



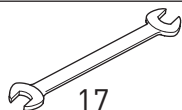
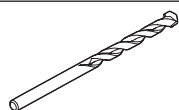
C3



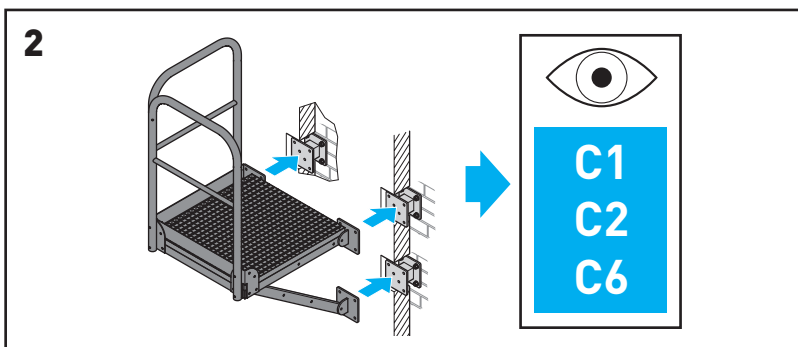
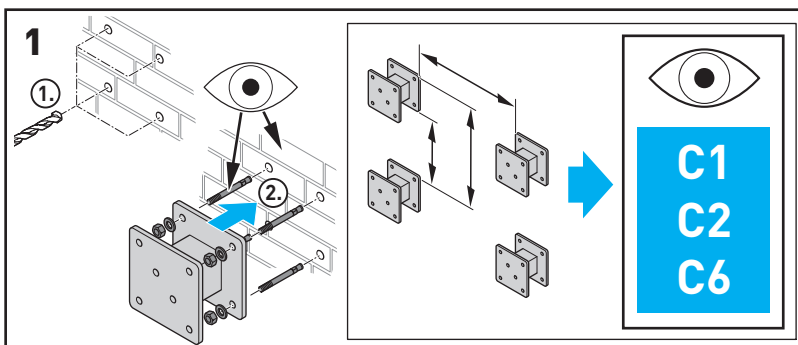
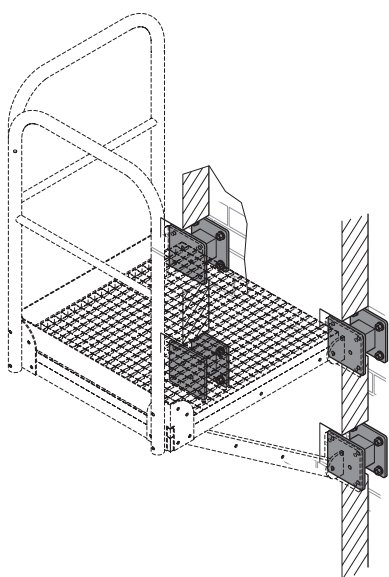
4.3



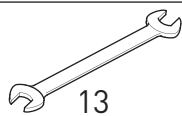
C4



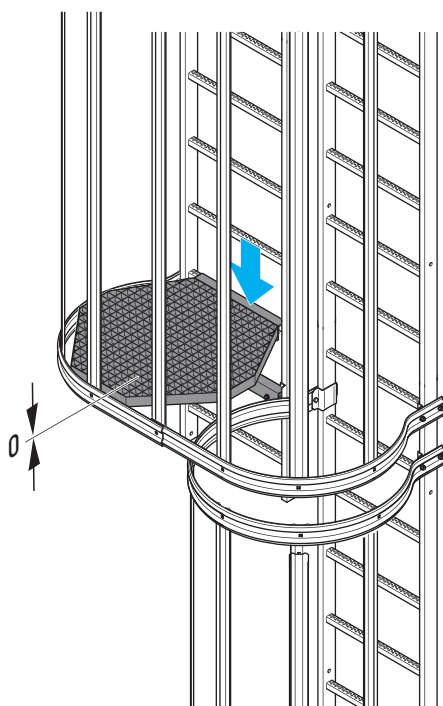
4.3



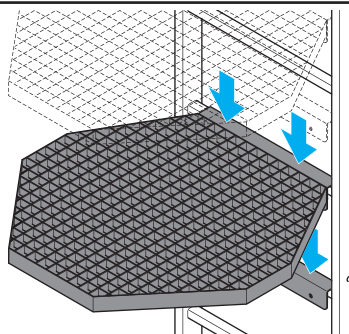
C5



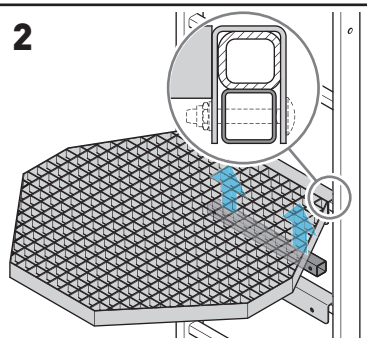
4.3



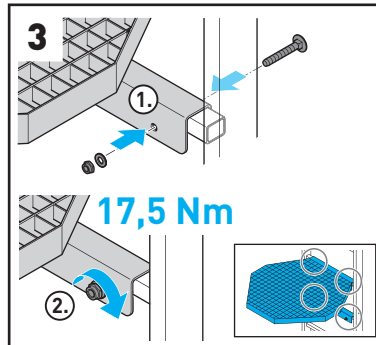
1



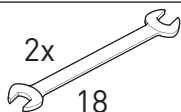
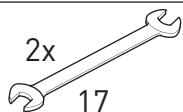
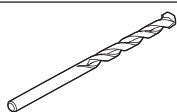
2



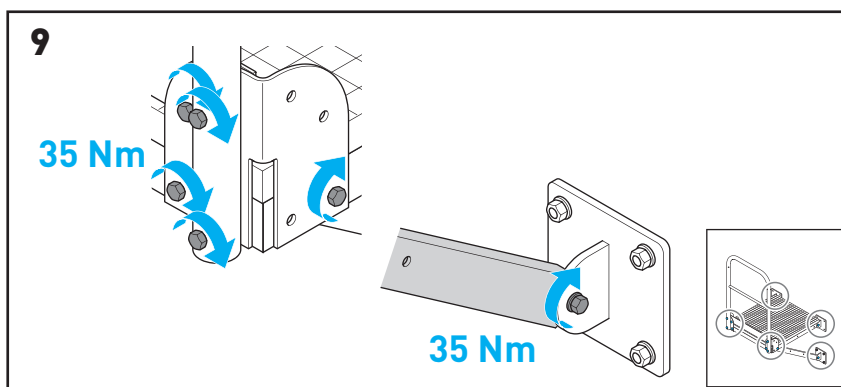
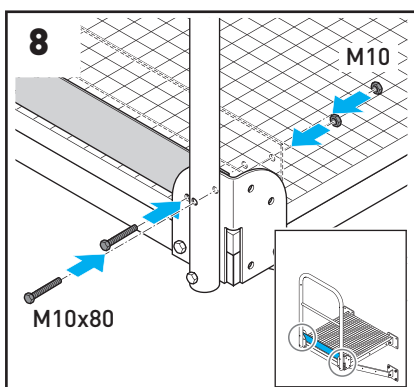
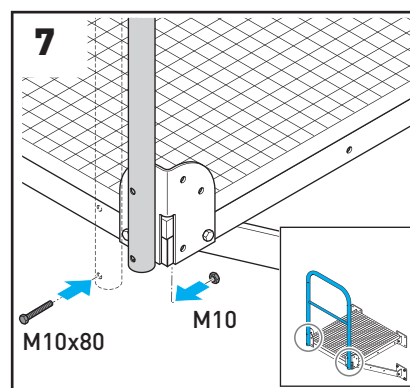
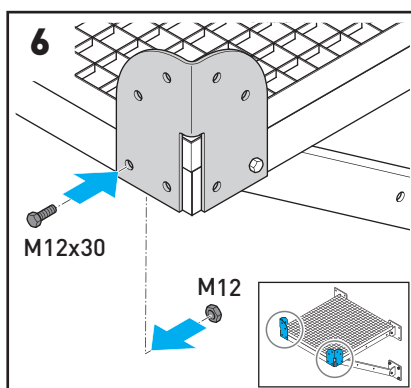
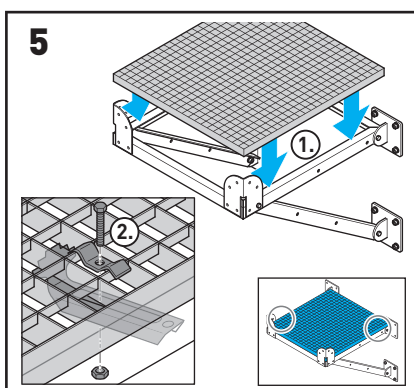
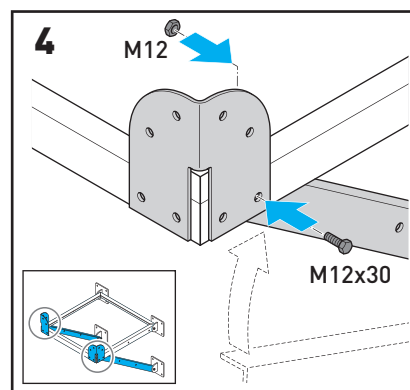
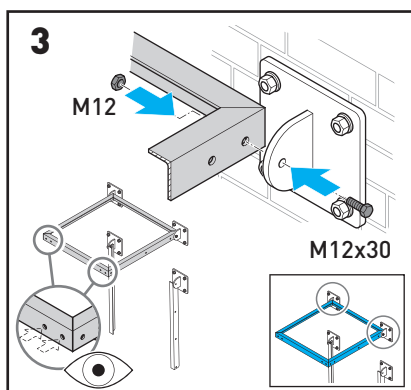
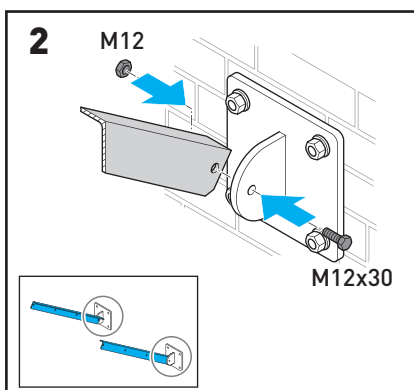
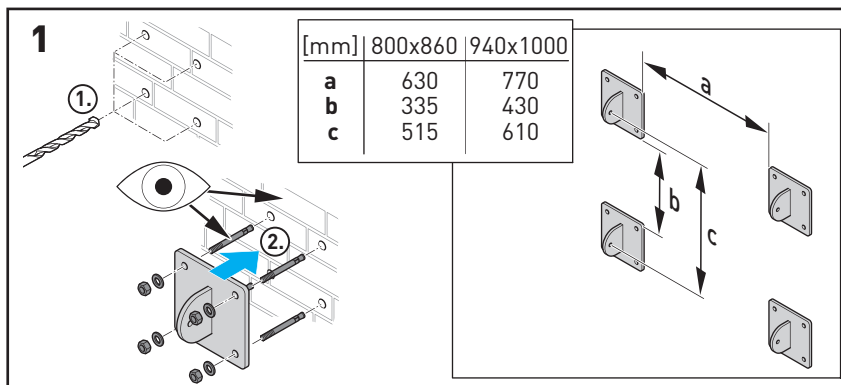
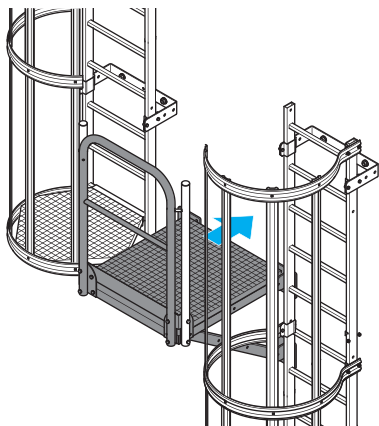
3

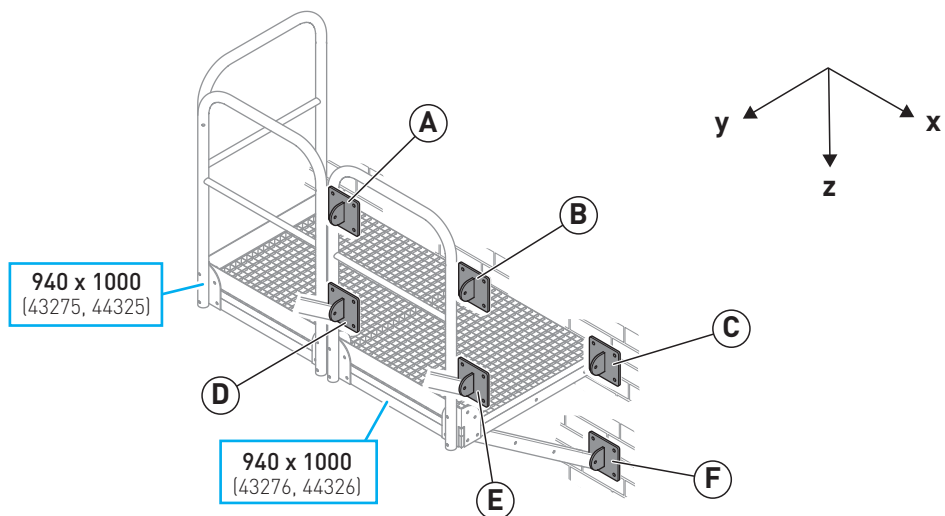


# C6



## 4.3





**A**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,17    | 2,54    | 1,38    | 0,09     | -0,01    | -0,02    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,15    | 0,02    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 3  | 0,27    | 2,43    | 0,13    | 0,01     | -0,01    | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,17    | 2,23    | 1,36    | 0,09     | -0,01    | -0,03    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,57    | 2,54    | 0,16     | -0,03    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,16    | 3,31    | 1,85    | 0,12     | -0,02    | -0,02    |
|                                   | LG 12 | 0,26    | 5,32    | -0,05   | 0,00     | 0,00     | 0,02     |
|                                   | LG 13 | 0,29    | 3,02    | 0,09    | 0,01     | -0,01    | 0,02     |
|                                   | LG 14 | 0,16    | 2,75    | 1,73    | 0,11     | -0,02    | -0,04    |
|                                   | LG 15 | 0,22    | 0,54    | 3,30    | 0,21     | -0,04    | 0,00     |

**B**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,23    | 2,53    | 1,38    | 0,09     | 0,02     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,16    | 0,69    | 0,23    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,14    | 2,41    | 0,13    | 0,01     | 0,01     | -0,03    |
|                                   | LG 4  | 0,24    | 0,69    | 0,24    | 0,02     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,64    | 0,25    | 0,02     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,25    | 3,29    | 1,85    | 0,12     | 0,02     | 0,01     |
|                                   | LG 12 | 0,15    | 0,71    | 0,23    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 13 | 0,12    | 3,00    | 0,09    | 0,01     | 0,01     | -0,04    |
|                                   | LG 14 | 0,25    | 0,70    | 0,25    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,63    | 0,26    | 0,02     | 0,01     | -0,01    |

**C**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,17    | 2,54    | 1,38    | 0,09     | -0,01    | -0,02    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,15    | 0,02    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 3  | 0,27    | 2,43    | 0,13    | 0,01     | -0,01    | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,17    | 2,23    | 1,36    | 0,09     | -0,01    | -0,03    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,57    | 2,54    | 0,16     | -0,03    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,16    | 3,31    | 1,85    | 0,12     | -0,02    | -0,02    |
|                                   | LG 12 | 0,26    | 5,32    | -0,05   | 0,00     | 0,00     | 0,02     |
|                                   | LG 13 | 0,29    | 3,02    | 0,09    | 0,01     | -0,01    | 0,02     |
|                                   | LG 14 | 0,16    | 2,75    | 1,73    | 0,11     | -0,02    | -0,04    |
|                                   | LG 15 | 0,22    | 0,54    | 3,30    | 0,21     | -0,04    | 0,00     |

**D**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -2,53   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,19   | 2,96    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,42   | 1,72    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,26   | 1,61    | 0,10     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,56   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -3,30   | 2,34    | 0,15     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,37   | 3,78    | 0,25     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -3,01   | 2,14    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,80   | 1,99    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,53   | 0,40    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

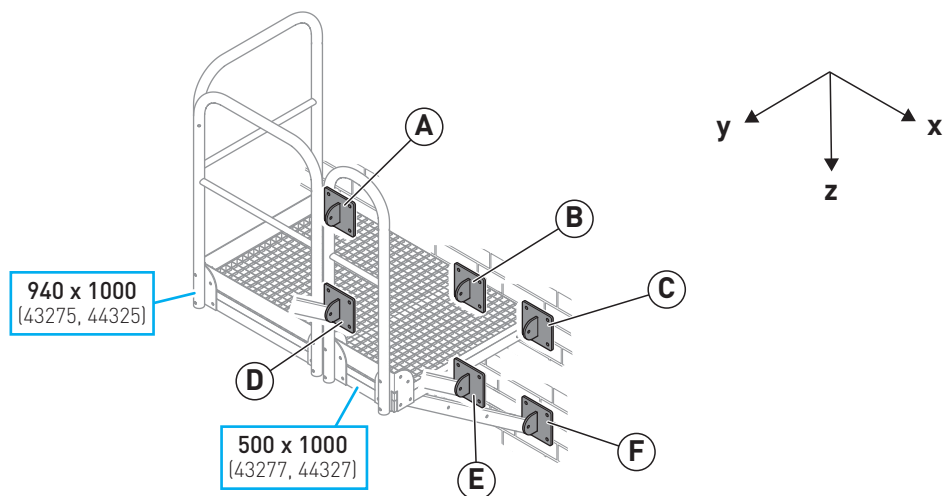
**E**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -2,54   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,42   | 1,72    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -3,30   | 2,34    | 0,15     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,66   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -3,01   | 2,14    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

**F**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -2,53   | 1,8     | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,19   | 2,96    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,42   | 1,72    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,26   | 1,61    | 0,10     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,56   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -3,30   | 2,34    | 0,15     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,37   | 3,78    | 0,25     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -3,01   | 2,14    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,80   | 1,99    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,53   | 0,40    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |





**A**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,17    | 2,54    | 1,38    | 0,09     | -0,01    | -0,02    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,15    | 0,02    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 3  | 0,27    | 2,43    | 0,13    | 0,01     | -0,01    | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,17    | 2,23    | 1,36    | 0,09     | -0,01    | -0,03    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,57    | 2,54    | 0,16     | -0,03    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,16    | 3,31    | 1,85    | 0,12     | -0,02    | -0,02    |
|                                   | LG 12 | 0,26    | 5,32    | -0,05   | 0,00     | 0,00     | 0,02     |
|                                   | LG 13 | 0,29    | 3,02    | 0,09    | 0,01     | -0,01    | 0,02     |
|                                   | LG 14 | 0,16    | 2,75    | 1,73    | 0,11     | -0,02    | -0,04    |
|                                   | LG 15 | 0,22    | 0,54    | 3,30    | 0,21     | -0,04    | 0,00     |

**B**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,23    | 2,53    | 1,38    | 0,09     | 0,02     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,16    | 0,69    | 0,23    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,14    | 2,41    | 0,13    | 0,01     | 0,01     | -0,03    |
|                                   | LG 4  | 0,24    | 0,69    | 0,24    | 0,02     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,64    | 0,25    | 0,02     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,25    | 3,29    | 1,85    | 0,12     | 0,02     | 0,01     |
|                                   | LG 12 | 0,15    | 0,71    | 0,23    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 13 | 0,12    | 3,00    | 0,09    | 0,01     | 0,01     | -0,04    |
|                                   | LG 14 | 0,25    | 0,70    | 0,25    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,63    | 0,26    | 0,02     | 0,01     | -0,01    |

**C**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,19    | 1,58    | 0,79    | 0,05     | -0,01    | -0,01    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,00    | -0,02   | 0,00     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,25    | 2,36    | 0,08    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,17    | 2,11    | 1,30    | 0,08     | -0,01    | -0,03    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,51    | 2,46    | 0,16     | -0,02    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,18    | 2,00    | 1,04    | 0,07     | -0,01    | -0,01    |
|                                   | LG 12 | 0,25    | 5,14    | -0,09   | -0,01    | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,26    | 2,95    | 0,04    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 14 | 0,16    | 2,62    | 1,67    | 0,11     | -0,02    | -0,03    |
|                                   | LG 15 | 0,21    | 0,48    | 3,22    | 0,21     | -0,03    | 0,00     |

**D**

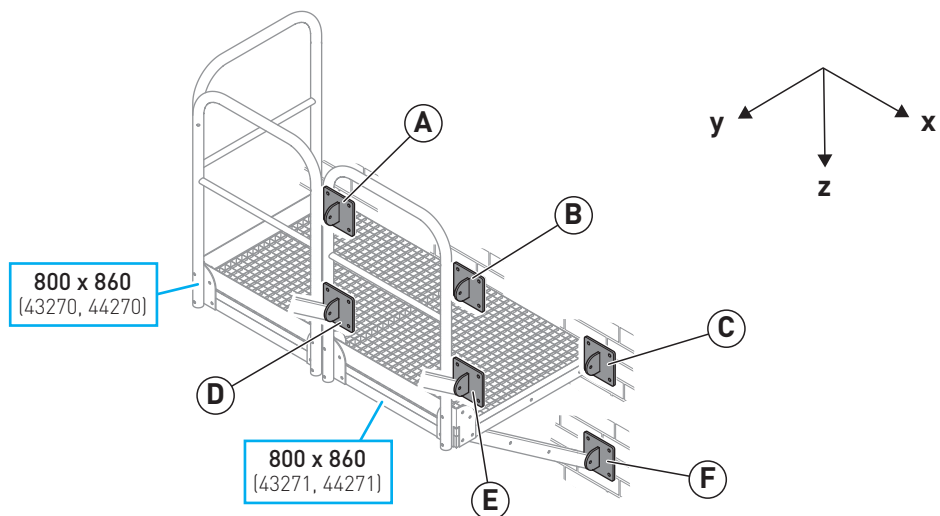
| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -2,53   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,19   | 2,96    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,42   | 1,72    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,26   | 1,61    | 0,10     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,56   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -3,30   | 2,34    | 0,15     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,37   | 3,78    | 0,25     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -3,01   | 2,14    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,80   | 1,99    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,53   | 0,40    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

**E**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -2,54   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,42   | 1,72    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -3,30   | 2,34    | 0,15     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,66   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -3,01   | 2,14    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,65   | 0,49    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

**F**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,56   | 1,12    | 0,07     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,10   | 2,90    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,34   | 1,67    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,18   | 1,56    | 0,10     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,48   | 0,37    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -1,98   | 1,42    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,28   | 3,72    | 0,24     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,93   | 2,08    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,72   | 1,93    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,45   | 0,35    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |



**A**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,21    | 1,94    | 1,00    | 0,06     | 0,01     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,16    | 0,62    | 0,18    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,14    | 2,37    | 0,05    | 0,00     | 0,00     | -0,03    |
|                                   | LG 4  | 0,23    | 0,61    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,55    | 0,20    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,22    | 2,54    | 1,34    | 0,09     | 0,02     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,15    | 0,64    | 0,17    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 13 | 0,12    | 2,97    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | -0,04    |
|                                   | LG 14 | 0,24    | 0,62    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,55    | 0,21    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |

**B**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,19    | 1,97    | 0,99    | 0,06     | 0,01     | -0,01    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,14    | -0,08   | -0,01    | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 3  | 0,27    | 2,39    | 0,05    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,18    | 2,15    | 1,30    | 0,08     | -0,01    | -0,02    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,48    | 2,49    | 0,16     | -0,03    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,18    | 2,56    | 1,34    | 0,09     | -0,02    | -0,02    |
|                                   | LG 12 | 0,26    | 5,33    | -0,17   | -0,01    | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 13 | 0,28    | 2,99    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | 0,02     |
|                                   | LG 14 | 0,17    | 2,67    | 1,67    | 0,11     | -0,02    | -0,03    |
|                                   | LG 15 | 0,22    | 0,44    | 3,26    | 0,21     | -0,03    | 0,00     |

**C**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,21    | 1,94    | 1,00    | 0,06     | 0,01     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,16    | 0,62    | 0,18    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,14    | 2,37    | 0,05    | 0,00     | 0,00     | -0,03    |
|                                   | LG 4  | 0,23    | 0,61    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,55    | 0,20    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,22    | 2,54    | 1,34    | 0,09     | 0,02     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,15    | 0,64    | 0,17    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 13 | 0,12    | 2,97    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | -0,04    |
|                                   | LG 14 | 0,24    | 0,62    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,55    | 0,21    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |

**D**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,95   | 1,39    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,38   | 1,69    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -2,55   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,98   | 2,11    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

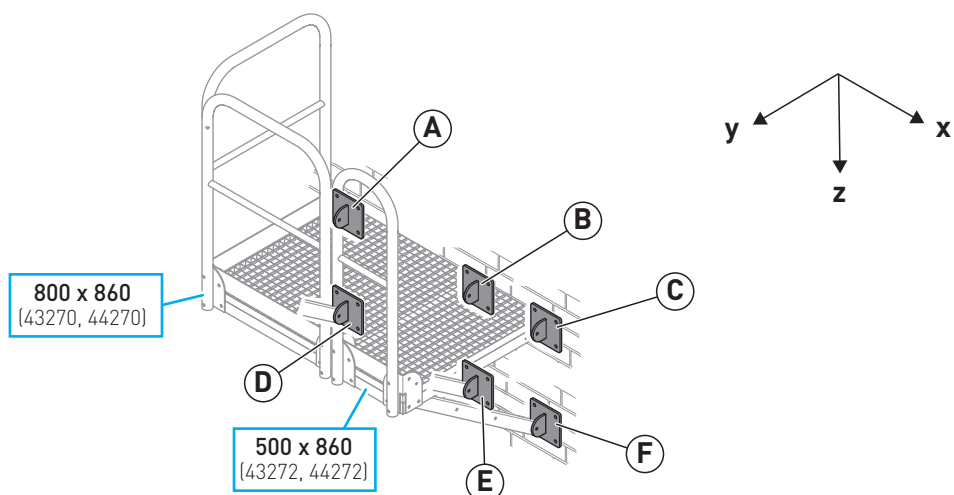
**E**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,95   | 1,39    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,19   | 2,94    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,38   | 1,69    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,18   | 1,55    | 0,10     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,46   | 0,35    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -2,55   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,40   | 3,78    | 0,25     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,98   | 2,11    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,72   | 1,92    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,42   | 0,32    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |

**F**

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,95   | 1,39    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,38   | 1,69    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -2,55   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,98   | 2,11    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |





A

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,21    | 1,96    | 1,00    | 0,06     | 0,01     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,16    | 0,62    | 0,18    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,14    | 2,37    | 0,05    | 0,00     | 0,00     | -0,03    |
|                                   | LG 4  | 0,23    | 0,61    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,55    | 0,20    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,22    | 2,54    | 1,34    | 0,09     | 0,02     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,15    | 0,64    | 0,17    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 13 | 0,12    | 2,97    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | -0,04    |
|                                   | LG 14 | 0,24    | 0,62    | 0,19    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,55    | 0,21    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |

B

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,19    | 1,97    | 0,99    | 0,06     | -0,01    | -0,01    |
|                                   | LG 2  | 0,24    | 4,14    | -0,08   | -0,01    | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 3  | 0,27    | 2,39    | 0,05    | 0,00     | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 4  | 0,18    | 2,15    | 1,30    | 0,08     | -0,01    | -0,02    |
|                                   | LG 5  | 0,21    | 0,48    | 2,49    | 0,16     | -0,03    | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,18    | 2,56    | 1,34    | 0,09     | -0,02    | -0,02    |
|                                   | LG 12 | 0,26    | 5,33    | -0,17   | -0,01    | 0,00     | 0,01     |
|                                   | LG 13 | 0,28    | 2,99    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | 0,02     |
|                                   | LG 14 | 0,17    | 2,67    | 1,67    | 0,11     | -0,02    | -0,03    |
|                                   | LG 15 | 0,22    | 0,44    | 3,26    | 0,21     | -0,03    | 0,00     |

C

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,21    | 1,36    | 0,66    | 0,04     | 0,01     | -0,01    |
|                                   | LG 2  | 0,17    | 0,63    | 0,14    | 0,01     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 3  | 0,16    | 2,31    | 0,02    | 0,00     | 0,00     | -0,02    |
|                                   | LG 4  | 0,22    | 0,58    | 0,17    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 5  | 0,19    | 0,49    | 0,19    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,21    | 1,73    | 0,88    | 0,06     | 0,01     | -0,01    |
|                                   | LG 12 | 0,16    | 0,68    | 0,14    | 0,01     | 0,00     | -0,03    |
|                                   | LG 13 | 0,15    | 2,91    | -0,02   | 0,00     | 0,00     | -0,03    |
|                                   | LG 14 | 0,23    | 0,61    | 0,17    | 0,01     | 0,00     | -0,01    |
|                                   | LG 15 | 0,19    | 0,48    | 0,21    | 0,01     | 0,01     | -0,01    |

D

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,95   | 1,39    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,38   | 1,69    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -2,55   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,98   | 2,11    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,57   | 0,43    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,57   | 0,42    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |

E

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,95   | 1,39    | 0,09     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -4,19   | 2,94    | 0,19     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,38   | 1,69    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -2,18   | 1,55    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,46   | 0,35    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -2,55   | 1,80    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -5,40   | 3,78    | 0,25     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,98   | 2,11    | 0,14     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -2,72   | 1,92    | 0,12     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,42   | 0,32    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |

F

| LFS                               | LF    | Px (kN) | Py (kN) | Pz (kN) | Mx (kNm) | My (kNm) | Mz (kNm) |
|-----------------------------------|-------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 3,50 kN/m <sup>2</sup><br>1,50 kN | LG 1  | 0,00    | -1,38   | 0,99    | 0,06     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 2  | 0,00    | -0,53   | 0,40    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 3  | 0,00    | -2,33   | 1,65    | 0,11     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 4  | 0,00    | -0,52   | 0,39    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 5  | 0,00    | -0,52   | 0,39    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
| 5,00 kN/m <sup>2</sup><br>2,00 kN | LG 11 | 0,00    | -1,75   | 1,25    | 0,08     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 12 | 0,00    | -0,53   | 0,40    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 13 | 0,00    | -2,93   | 2,07    | 0,13     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 14 | 0,00    | -0,52   | 0,39    | 0,03     | 0,00     | 0,00     |
|                                   | LG 15 | 0,00    | -0,51   | 0,39    | 0,02     | 0,00     | 0,00     |



ZARGES GmbH  
Zargesstr. 7 · D-82362 Weilheim  
Tel.: +49 8 81 / 68 71 00 · Fax: +49 8 81 / 68 72 95  
[www.zarges.de](http://www.zarges.de)

