

Productspecificatie

Baken ATB Vv

Beheerder:
Goedgekeurd door:
Status:

AM Techniek
Manager Treinbeveiliging lokale systemen
Definitief

Datum van kracht: 01-01-2022	Versie: 004	Documentnummer: SPC60531
--	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1	Revisiegegevens.....	4
2	Inleiding.....	5
2.1	Doel van het Baken	5
2.2	Toepassingsgebied en context.....	5
2.3	Scope en raakvlakken met andere producten	6
2.4	Definities en afkortingen	7
2.5	Referenties.....	7
2.5.1	Standaards en normen.....	7
2.5.2	Voorschriften en procedures	7
2.5.3	Bijbehorende documenten	7
3	Functionele eisen.....	8
3.1	Prestatie eisen	8
4	Technische inpassingseisen	9
4.1	Behuizing van het baken	9
4.1.1	Algemeen	9
4.1.2	Afmetingen, toleranties en vorm	9
4.1.3	Materialen.....	9
4.2	Baken spoel	9
4.2.1	Algemeen	9
4.2.2	Afmetingen, toleranties en vorm	9
4.2.3	Materialen.....	10
4.3	Bekabeling	10
4.3.1	Algemeen	10
4.4	De bevestigingsconstructie.....	11
4.4.1	Algemeen	11
4.4.2	Afmetingen, toleranties en vorm	11
4.4.3	Materialen.....	11
5	RAMS-eisen en life-cycle eisen	12
5.1	RAMS-eisen.....	12
5.1.1	Bedrijfszekerheid.....	12
5.1.2	Beschikbaarheid.....	12
5.1.3	Onderhoudbaarheid	12
5.1.4	Veiligheid.....	12
5.2	Life-cycle eisen	12
5.2.1	Levensduur	12
5.2.2	Life-cycle kosten	12
5.2.3	Bij vervanging Life-cycle fase gerelateerde eisen	12
6	Aanvullende eisen	13
6.1	Omgevingscondities	13
6.2	Milieueisen, arbo-eisen etc.	13
6.3	Product-identificatie	13
6.4	Verpakking, opslag en transport.....	14
6.5	Eisen aan het productieproces	14
7	Kwaliteitsborging.....	15
7.1	Kwaliteitssysteem van de producent	15
7.1.1	Te leveren documentatie.....	15

Baken ATB Vv

7.1.2	Aantal productcertificaten per SPC	15
7.1.3	Beproevingen ten behoeve van afgifte productcertificaat	15
7.1.4	Geldigheidsduur productcertificaat	15
7.2	Eisen aan de Certificatie-instelling	15
7.2.1	Eisen aan de specifieke kennis van de CI	15
8	Bijlagen.....	16

Baken ATB Vv

1

Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
28-09-2015	001		Deze versie is de eerste op de RIC te publiceren versie. De revisiegegevens van alle voorafgaande wijzigingen zijn derhalve verwijderd.
09-11-2015	002	4.1.2 eis 8 4.3.1 eis 22 6.1 eis 42	Toevoeging uitzondering holte kabel aansluiting. Mantelkleur kabel geel toegevoegd als optie. Minimum temperatuureis afwijking van de norm verwijderd.
02-05-2016	003	4.4.3 eis 30	Het materiaal van de bouten en moeren is gewijzigd van RVS naar Thermisch verzinkt staal. Toevoeging veerringen en sluitringen.
13-12-2021	004	Geheel 2.5.3 6.1	5 jaarlijkse update Lijst bijbehorende documenten aangepast. RLN00003 versie V004 aangepast naar V006.

2 Inleiding

Deze specificatie (SPC) bevat de eisen die ProRail stelt aan de bakens voor ATB Verbeterde versie (ATB Vv)

Deze SPC bevat onder meer:

- Functionele en prestatie eisen (hoofdstuk 3)
- Inpassingseisen (hoofdstuk 4)
- RAMS eisen en Life-cycle eisen (hoofdstuk 5)
- Aanvullende eisen (hoofdstuk 6)
- Kwaliteitsborging eisen (hoofdstuk 7)

Deze SPC dient te worden gehanteerd bij het certificeren van een nieuw Baken ATB Vv voor ProRail door een Certificatie-instelling (CI). Er kan uitsluitend een productcertificaat worden afgegeven als aan alle eisen van deze SPC is voldaan.

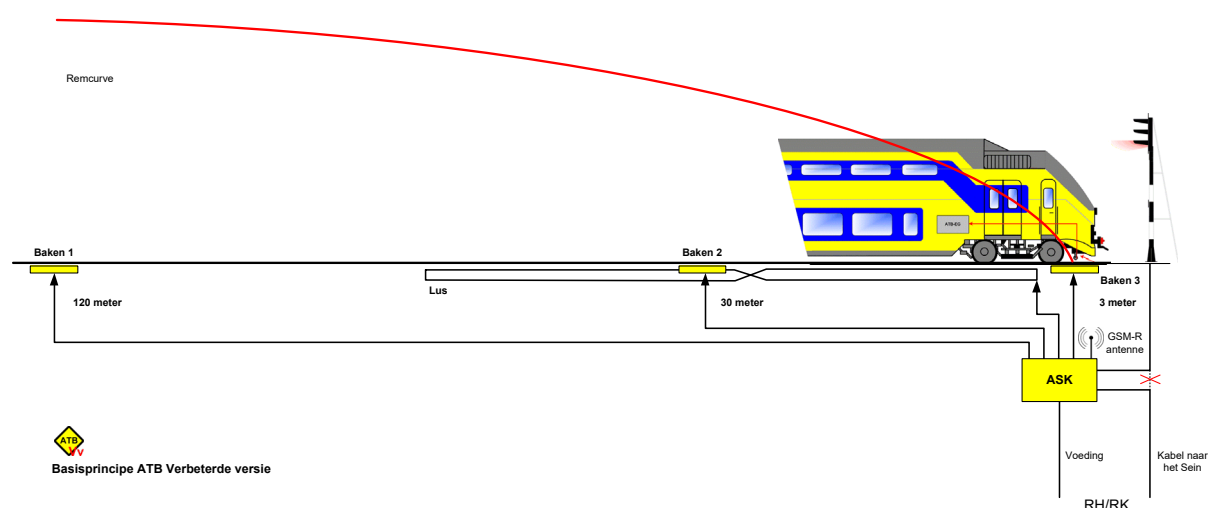
2.1 Doel van het Baken

Het doel van het ATB Vv baken is het zenden van een signaal (stop of door) dat aangeeft wat de status is van het door de ATB Vv installatie bewaakte sein. Bij een stootjuk zal het ATB Vv baken altijd een stopsignaal uitzenden.

2.2 Toepassingsgebied en context

ATB Verbeterde versie, kortweg ATB Vv, is een niet fail-safe treinbeïnvloedingssysteem dat functioneert bij snelheden onder de 40km per uur. Het systeem heeft als doel te voorkomen dat treinen onbedoeld een stoptonend sein passeren of dat treinen door een stootjuk rijden. ATB Vv is een functionele aanvulling op het ATBEG systeem en wordt geprojecteerd bij een sein of bij een stootjuk.

Bij een sein worden daartoe drie bakens in het spoor geplaatst op respectievelijk 120, 30 en 3 m afstand van het sein. Ook wordt meestal een lus geplaatst vanaf 60 m tot 5 m voor het sein (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Basisprincipe ATB Vv bij een sein

Baken ATB Vv

Voor een stootjuk worden alleen de bakens op 120 en 30 m geplaatst en wordt geen lus geplaatst. De bakens en de lus worden aangestuurd door een centrale unit in de ATB Vv Schakel Kast (ASK). De bakens zenden een signaal dat aangeeft wat de status is van het betreffende sein (stop of door). Bij een stoptonend sein zendt ieder baken de signaalfrequentie behorende bij zijn afstand ten opzichte van het sein. Bij een stootjuk zenden de 2 bakens continu een stopsignaal.

Het door de bakens uitgezonden signaal wordt opgevangen door ATB apparatuur in de trein. Op basis van deze informatie bewaakt de ATB treinapparatuur de snelheid van de trein bij nadering van een stoptonend sein. Indien nodig grijpt de ATB treinapparatuur in met een snelremming.

De snelheid wordt bewaakt door een remcurve (zie Figuur 2-1). Zodra de snelheid van de trein de remcurve overschrijdt, volgt zonder waarschuwing een snelremmingreep tot stilstand.

Om zo snel mogelijk een seinbeeldverbetering aan de trein door te geven, wordt een lus in het spoor aangebracht. Deze lus zendt geen signaal indien het sein stop toont. De lus zendt alleen een signaal indien het sein uit de stand stop is. Hierdoor wordt de ATB Vv remcurve bewaking uitgeschakeld en kunnen treinen ongehinderd vertrekken of doorrijden.

De ATB Vv remcurvebewaking wordt ook uitgeschakeld als er na een seinbeeldverbetering ATBEG-code wordt ontvangen, waardoor het ATBEG-systeem een hoger (> 40 km/u) snelheidsplafond gaat bewaken.

Door koppelen, splitsen, keren of de trein opnieuw opbouwen wordt de ATB Vv remcurvebewaking eveneens uitgeschakeld.

2.3 Scope en raakvlakken met andere producten

Dit document beperkt zich tot een beschrijving van de eisen aan het baken en de bevestigingsconstructie van het baken, zie Figuur 2-2.



Figuur 2-2: Voorstelling van het baken en de bevestigingsconstructie

Naast deze functionele delen waarop deze SPC betrekking heeft zijn er nog technisch noodzakelijke onderdelen voor de ATB Vv. Deze onderdelen vallen buiten de scope van deze specificatie. Hierbij gaat het om:

- Behuizing en voet van de aansluitkast, de centrale unit en de RAP;
- De voeding, inclusief hoofdschakelaar en zekeringen;
- De bekabeling van stuurunit naar RAP en lussen en relaishuis (RH)/relaiskast (RK);
- Mechanisch en elektrisch montage materiaal voor grondkabels en interne bedrading.

Baken ATB Vv

2.4 Definities en afkortingen

Term	Verklaring
ATBEG	ATB Eerste Generatie
ATB Vv	ATB Verbeterde versie
RAP	RailAansluitPot
Relaisruimte	Relaiskast (RK), relaishuis (RH) of elektronicahuis (EH).

2.5 Referenties

In de onderstaande subhoofdstukken staan de van toepassing zijnde documenten, genoemd in deze SPC.

2.5.1 Standaards en normen

Nummer/code	Titel
NEN1010 (laatste versie)	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN3140 (laatste versie)	Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Aanvullende Nederlandse bepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN-ISO 9000	Kwaliteitsmanagement
NEN-EN 60721 (versie 1997)	Europese norm NEN-EN 60721-versie 1997 (Indeling van omgevingsomstandigheden van elektrotechnische producten)
NEN-EN-IEC 60439-1	Definiëring van Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen
NEN-EN-IEC 60439-3	Bijzondere eisen aan Laagspanningsschakel- en verdeelinrichtingen in ruimten met ondeskundig personeel
NEN-EN 50525-1	Vaste en flexibele energie-leidingen met een nominale spanning U tot en met 450/750 V AC
IEC 60529	Mate van beveiliging van de constructie van elektrische apparatuur
IEC 721-3-4	Omgevingscondities
NEN-EN 50102/A1	Beschermingsgraden van omhulsels van elektrisch materieel tegen uitwendige mechanische stoten
RLN00007	EMC-eisen aan apparatuur nabij alle geëlektrificeerde en niet geëlektrificeerde baanvakken
RLN00020	Overzicht conserveringen voor nieuwbouw seinwezen Apparatuur
RLN00003	Omgevingsomstandigheden bij EV installaties

2.5.2 Voorschriften en procedures

Nummer/code	Titel
OVS00026	Profiel van Vrije Ruimte

2.5.3 Bijbehorende documenten

Nummer/code	Titel
SPC60530	Productspecificatie Aansluitkast ATB Vv
SPC61300	Productspecificatie Seinwezenkabels
OVS60530	Ontwerpvoorschrift ATB Verbeterde versie Infra-apparatuur
ACP60530	Acceptatie Protocol ATB Verbeterde versie
ISV60530	Installatievoorschrift ATB Verbeterde versie
OHD61300-3	Onderhoudsdocument Lus- en isolatieweerstand van seinwezenkabels
MIL-HDBK-217G	Reliability Prediction Procedure for Electronic Equipment
415575	Overzicht onderdelen ATB Baken voor ATB Vv

3 Functionele eisen**3.1 Prestatie eisen**

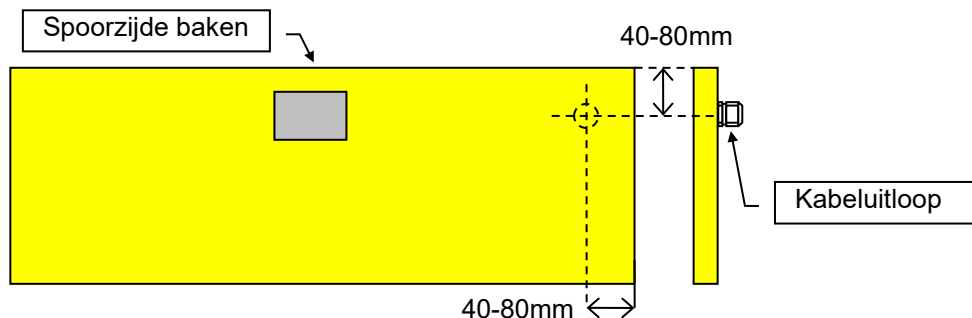
1. Er dient rekening mee te worden gehouden dat de bakens voor spooronderhoud tijdelijk worden verwijderd en vervolgens opnieuw geplaatst. Dit met een frequentie van 1 maal per 18 maanden.
2. Vervallen.

4 Technische inpassingseisen

4.1 Behuizing van het baken

4.1.1 Algemeen

3. De kleur van de behuizing dient RAL 1003 (geel) te zijn.
4. Het baken dient rechts aan de onderzijde een kabeluitloop met wartel te hebben (zie Figuur 4-1) die bestand is tegen de omgevingscondities gespecificeerd in hoofdstuk 6.1. Zie voor verdere specificatie de bijlagetekening 8-2, stuknummer 6.
5. De wartel dient te zorgen voor de trekонтasting van de aansluitkabel. Zie ook subhoofdstuk 4.3 Bekabeling.



Figuur 4-1: Montage van de kabeluitloop

4.1.2 Afmetingen, toleranties en vorm

6. De afmeting van de behuizing van het baken dient te zijn: $L \times B \times D = 825 \times 270 \times 30 \pm 0,2$ mm. Zie voor verdere specificatie de bijlagetekening 8-2, stuknummer 6.
7. De gaten voor het bevestigen van het baken dienen conform de tekening te zijn uitgevoerd. Zie voor verdere specificatie de bijlagetekening 8-2, stuknummer 6.
8. Voor de bedrijfszekerheid dient de behuizing massief te zijn zonder holle ruimten, met uitzondering van de holte voor de kabelaansluiting.

4.1.3 Materialen

9. De behuizing van het baken dient van polyethyleen (PE) te zijn.

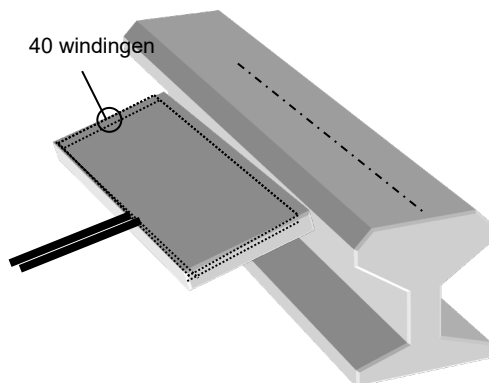
4.2 Baken spoel

4.2.1 Algemeen

10. De spoel dient in het midden, tussen de onderkant en bovenkant, van de behuizing van het baken te liggen.
11. De spoel dient ingegoten te zijn in een gleuf in de behuizing.

4.2.2 Afmetingen, toleranties en vorm

12. Het baken dient een spoel te bevatten met 40 rechthoekige windingen (zie Figuur 4-2).
13. De spoel in de gleuf dient op de hoeken een radius te hebben tussen 30 mm – 40 mm.
14. De lengte van de spoel in het baken dient $750 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ te zijn.
15. De breedte van de spoel in het baken dient $200 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ te zijn.
16. De doorsnede van de wikkeldraad van de spoel dient $1,6 \text{ mm}^2$ te zijn.
17. De spoel dient een maximale DC impedantie te hebben van $1,25 - 1,6 \Omega$ en een inductieve impedantie van $2,0 - 2,53 \text{ mH}$ bij 20°C in een ijzervrije omgeving.



Figuur 4-2: Rechthoekige windingen in het baken

4.2.3 Materialen

18. De draad gebruikt voor de spoel van het baken dient van koper te zijn met een vaste kern.
19. De spoel zelf dient geen kern te hebben.
20. De isolatieklasse van de spoel dient klasse H (temperatuurgrens maximaal 180 °C, bij continu gebruik en een omgevingstemperatuur van 40 °C) te zijn.

4.3 Bekabeling

4.3.1 Algemeen

21. Het baken dient standaard voorzien te zijn van een aansluitkabel van 2 x 2,5 mm².
22. De aansluitkabel, met mantelkleur zwart of geel, dient een lengte te hebben van 5 ± 0,1 m en van het type H07BQ-F (EN 50525-2-21) te zijn en dient recht te zijn afgeknipt.
23. De kleur van de mantel van de aders van de aansluitkabel dienen bruin en blauw (HD308) te zijn.
24. De aansluitkabel dient duidelijk leesbare en onuitwisbare tekstopdruk te hebben.
25. De aders van de aansluitkabel dienen in de behuizing met faston connectors aangesloten te worden aan de spoel (zie Figuur 4-3 en Figuur 4-4).



Figuur 4-3: Verwerking aders in het baken.



Figuur 4-4: Aansluiting van de aders

Baken ATB Vv

4.4 De bevestigingsconstructie**4.4.1 Algemeen**

- 26. Er mag geen elektrische geleiding tussen de 2 bevestigingspunten ontstaan parallel aan de spoorstaaf over het baken.
- 27. Voor de bevestiging van het baken is het boren van gaten in de spoorstaaf niet toegestaan.

4.4.2 Afmetingen, toleranties en vorm

- 28. De onderdelen voor de bevestigingsconstructie dienen te voldoen aan de tekeningen in de bijlage en zijn geschikt voor zowel houten dwarsliggers, alsook betonnen dwarsliggers van de typen duoblok NS90 en betonnen wisselligger type 14 002.

4.4.3 Materialen

- 29. De bevestigingsconstructie dient van thermisch verzinkt staal van het type S235JRG2 te zijn.
- 30. Alle bouten, moeren, veerringen en sluitringen dienen van thermisch verzinkt staal te zijn.

5 RAMS-eisen en life-cycle eisen**5.1 RAMS-eisen****5.1.1 Bedrijfszekerheid**

31. De MTBF dient beter te zijn dan 200 jaar (ca. $1,75 \times 10^6$ uur), exclusief extreem vandalisme (bewuste vernieling) en blikseminslag.

5.1.2 Beschikbaarheid

32. Het baken dient 24/7 in bedrijf te kunnen zijn.

5.1.3 Onderhoudbaarheid

33. Het baken dient gedurende de levensduur onderhouden en gerepareerd te kunnen worden.
34. Onderhoud en reparatie van het baken, inclusief bevestigingsconstructie, dient mogelijk te blijven, gedurende 15 jaar nadat er vanuit de leverancier nog de mogelijkheid is gegeven voor een laatste order.
35. De bevestigingsconstructie dient gedurende de levensduur onderhouden en gerepareerd te kunnen worden.

5.1.4 Veiligheid

36. Het baken en de bevestigingsconstructie dienen geen scherpe randen te hebben.

5.2 Life-cycle eisen**5.2.1 Levensduur**

37. Het baken dient ontworpen te worden voor een levensduur van minimaal 15 jaar.
38. De leverancier dient gedurende 15 jaar (vervangende) onderdelen te kunnen blijven leveren nadat er vanuit de leverancier nog de mogelijkheid is gegeven voor een laatste order.
39. Bij vervanging van onderdelen dienen deze onderdelen zowel functioneel als mechanisch één-op-één equivalent te zijn met de oorspronkelijke onderdelen.

5.2.2 Life-cycle kosten

40. Afgezien van de aanschafkosten dient het complete baken, inclusief bevestigingsconstructie, zonder verdere kosten de levensduur te halen.

5.2.3 Bij vervanging Life-cycle fase gerelateerde eisen

Niet van toepassing.

6 Aanvullende eisen

6.1 Omgevingscondities

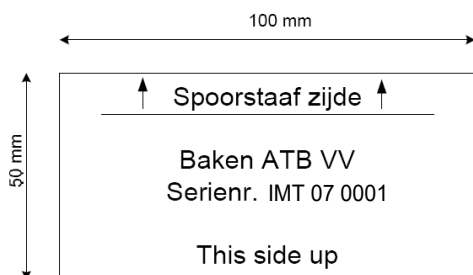
41. Het baken, inclusief montagebeugel, dient te voldoen aan de Europese norm NEN-EN 60721-versie 1997 (Indeling van omgevingsomstandigheden van elektrotechnische producten).
42. Het baken, inclusief montagebeugel, dient te voldoen aan IEC721-3-4 klasse: 4K4H / 4Z1 / 4Z5 / 4Z7 / 4B1 / 4C3 (m.b.t. ozon) / 4S3 / 4M8.
43. Het baken, inclusief montagebeugel, dient te voldoen aan IEC 60529 (Mate van beveiliging van de constructie van elektrische apparatuur) klasse: IP 69 (stofvrij, vochtdicht).
44. Het baken, inclusief montagebeugel, dient vandalismebestendig te zijn conform de norm NEN-EN50102 (versie 1995), klasse IK10.
45. Het baken, inclusief montagebeugel, dient te voldoen aan RLN00003-V006.

6.2 Milieueisen, arbo-eisen etc.

46. Het baken dient geen milieubelastende stoffen, genoemd in de wet bodembescherming, te bevatten.
47. Het complete baken, inclusief de bevestigingsconstructie, dient te voldoen aan de Nederlandse milieu- en arbeidseisen.
48. Het systeem dient te voldoen aan de ROHS richtlijn.
49. Het gewicht van het baken dient maximaal 49 kg te zijn om ervoor te zorgen dat het gewicht niet meer is dan volgens de arbo-wet (maximaal 50 kg) door 1 man mag worden getild.
50. Het gewicht van de samengestelde bevestigingsconstructie per baken dient maximaal 49 kg te zijn om ervoor te zorgen dat het gewicht niet meer is dan volgens de arbo-wet (maximaal 50 kg) door 1 man mag worden getild.

6.3 Product-identificatie

51. Het baken dient voorzien te worden van een blank aluminium naamplaatje met een afmeting L x B van 100 mm x 50 mm $\pm$ 0,2 mm en een dikte van 2 mm $\pm$ 0,1 mm.
52. Het plaatje dient in het midden van het baken geplaatst te worden aan de zijde van de spoorstaaf. Zie voor verdere specificatie van de plaatsing de bijlagetekening 8-2, stuknummer 6
53. Voor de bevestiging van het naamplaatje dienen 2 RVS schroefjes te worden gebruikt.
54. Het plaatje dient voorzien te worden van een gegraveerde tekst volgens Figuur 6-1, inclusief 'spoorstaaf zijde' verwijzing (lettertype Helvetia2, letterhoogte 5 mm).
55. Het serienummer dient als volgt te worden opgebouwd: een 3 lettercombinatie ter identificatie van de fabrikant, 2 cijfers om het jaartal aan te geven en vervolgens een 4-cijferig oplopend serienummer.



Figuur 6-1: Voorbeeld naamplaatje met vermelding van het serienummer.

Baken ATB Vv

6.4 Verpakking, opslag en transport

56. Indien bijzondere maatregelen of handelingen nodig zijn voor verpakking, opslag en transport van het baken, dient de leverancier te zorgen voor een juiste omschrijving hiervan in de te leveren documentatie.

6.5 Eisen aan het productieproces

Het ontwikkel- en productieproces dient aan de volgende eisen te voldoen:

57. Aan alle eisen dient aantoonbaar te worden voldaan. Dit kan door middel van analyses, testen, inspecties en door rapportages.
58. Overige proceseisen waaraan dient te worden voldaan zijn:
- Toepassing van een gestructureerd proces,
 - Inzet van gekwalificeerde mensen, methoden en middelen,
 - Aantoonbaarheid van testresultaten d.m.v. schriftelijke vastlegging en verwijzing naar significante testplan(nen),
 - Opstellen van een MTBF berekening conform MIL-HDBK-217G.

7 Kwaliteitsborging

7.1 Kwaliteitssysteem van de producent

- 59. De producent dient te beschikken over een aantoonbaar en geborgd kwaliteitssysteem volgens ISO9000 of vergelijkbaar.
- 60. Elk baken dient een fabriekstest te ondergaan, conform EN 60439-1 en EN 60439-3.
- 61. In elke test dient de juiste functionaliteit te zijn vast gesteld.
- 62. Van elke uitgevoerde test dient een rapport beschikbaar te zijn welke ten alle tijde opgevraagd dient te kunnen worden.

7.1.1 Te leveren documentatie

- 63. Beschrijving van installatiehandelingen.
- 64. Alle documentatie dient in het Nederlands te worden geleverd.

7.1.2 Aantal productcertificaten per SPC

- 65. Voor het product dat aan deze SPC voldoet, dient één productcertificaat te worden verstrekt door de CI.
- 66. De opdrachtnemer en de leverancier dienen altijd over een geldig productiecertificaat van het te verwerken artikel te beschikken.

7.1.3 Beproevingen ten behoeve van afgifte productcertificaat

- 67. De CI dient zich ervan te overtuigen dat de typebeproevingen en/ of routineproeven en/ of producttesten juist zijn doorlopen en dat het product deze beproevingen goed heeft doorstaan.
- 68. De CI dient te controleren of aan alle eisen in de SPC wordt voldaan.

7.1.4 Geldigheidsduur productcertificaat

- 69. Het productcertificaat blijft geldig zolang het product of de SPC niet wordt aangepast. Als het product wordt aangepast is opnieuw certificatie vereist.
- 70. De CI bepaalt zelf de terugkomfrequentie om tijdens de geldigheid van het productcertificaat te toetsen of de producent nog producten levert conform de eisen van de SPC. De terugkomfrequentie bedraagt echter ten minste 1 keer per 3 jaar.

7.2 Eisen aan de Certificatie-instelling

7.2.1 Eisen aan de specifieke kennis van de CI

- 71. De CI dient geaccrediteerd te zijn voor de techniekvelden, die voor het beoordelen van het product noodzakelijk zijn.

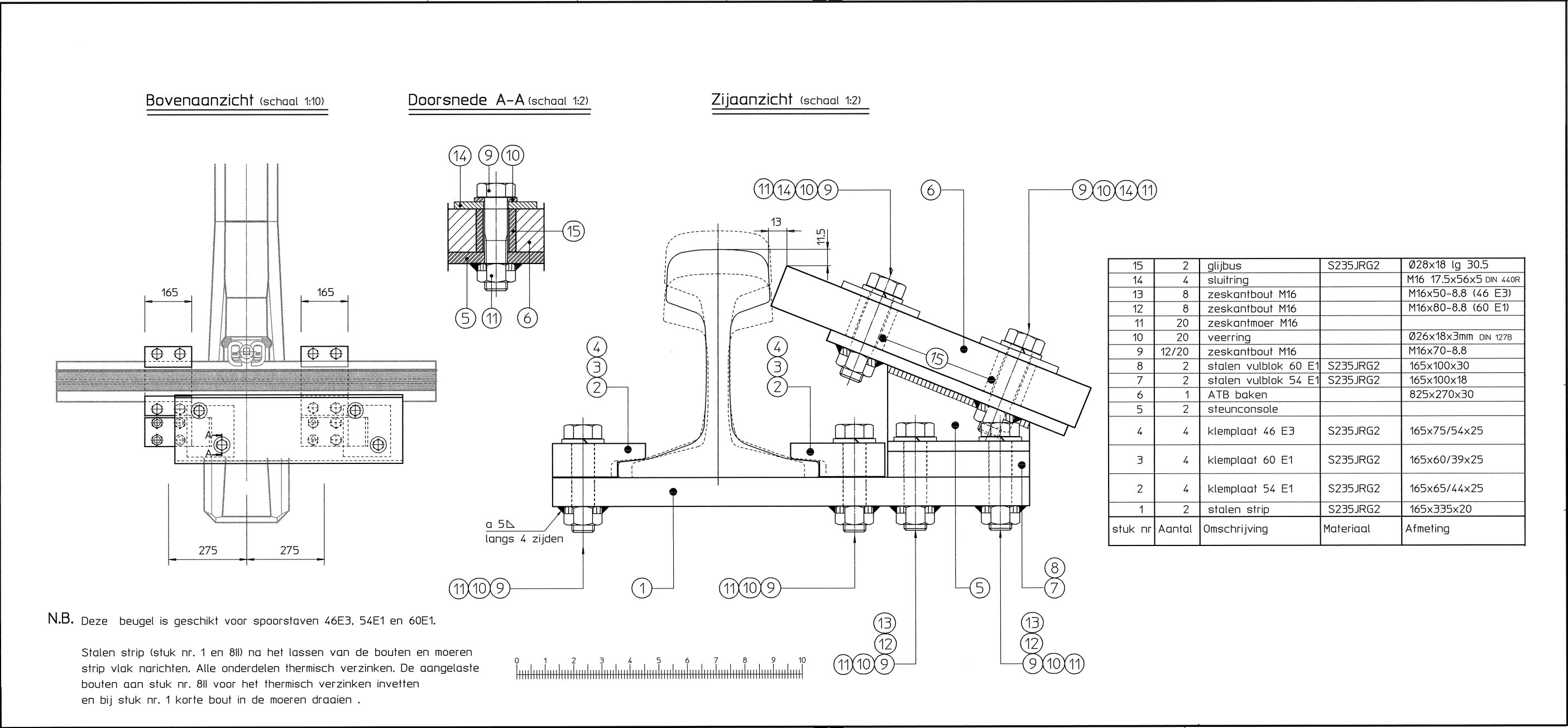
8 Bijlagen**Tekeningen montagebeugel ATB Vv baken*****Figuur 8-1***

- Aanzichten en montage van het baken ATB Verbeterde versie.
- De stuknummers 1 tot en met 8 zijn opgenomen in Figuur 8-2 en Figuur 8-3.

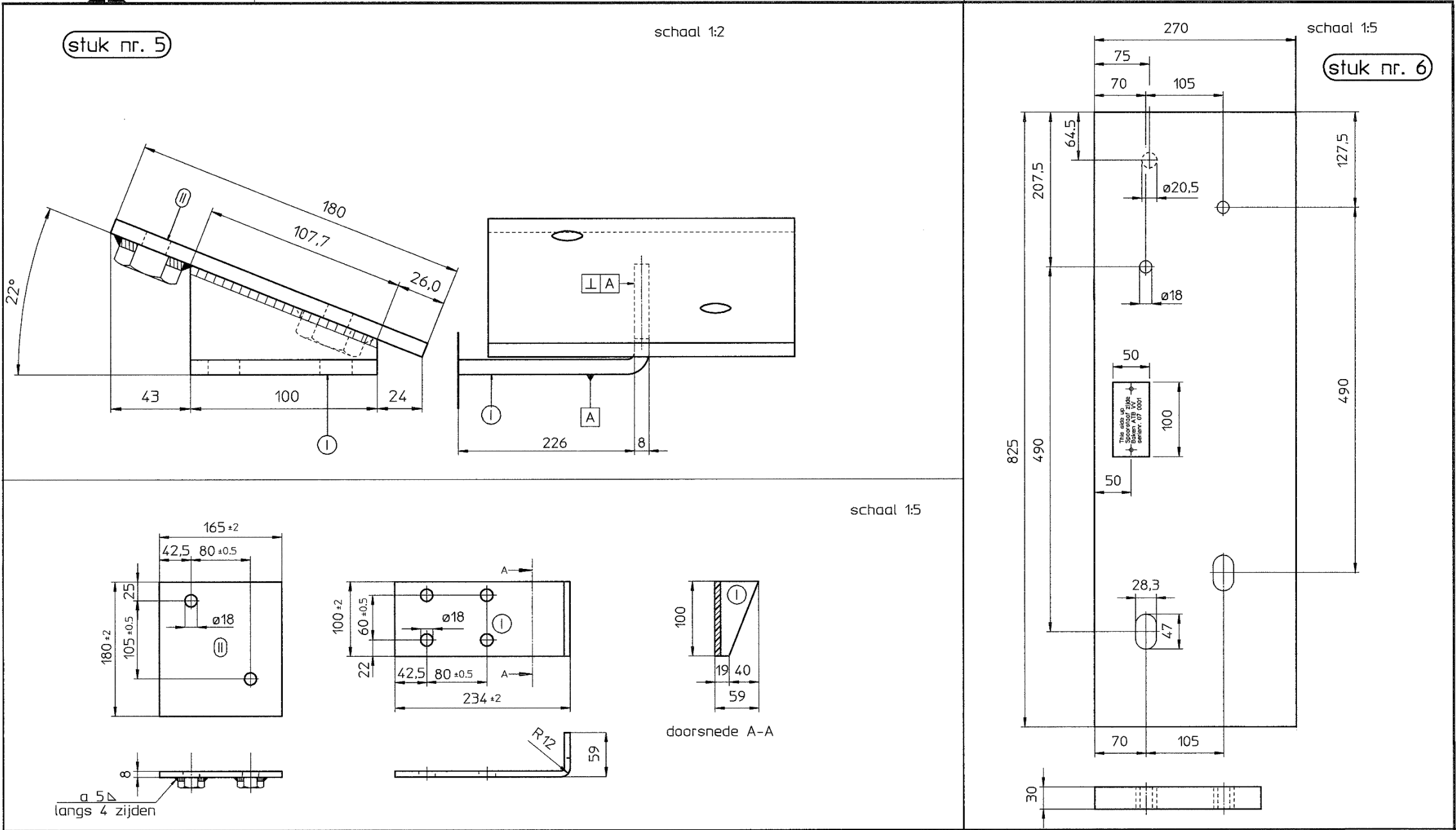
Figuur 8-2 en Figuur 8-3

- Overzicht onderdelen van het Baken ATB Verbeterde versie.

Baken ATB Vv



Figuur 8-1: Aanzichten en montage van het baken ATB Verbeterde versie.

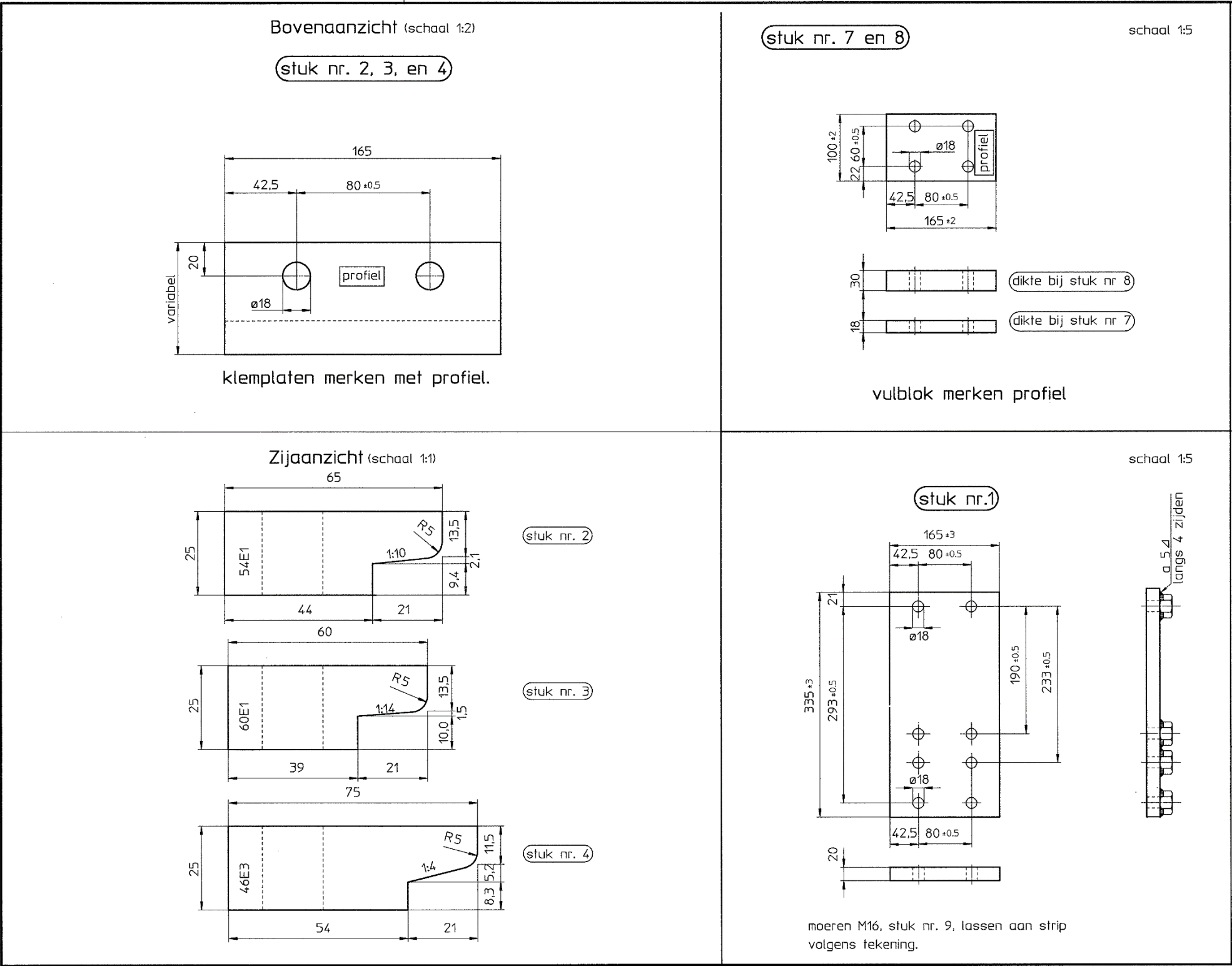


Voor samenstelling bevestigingsconstructie zie figuur 8-1

Stalen strip (stuk nr. 1 en 5/II) na het lassen van de moeren strip vlak narichten
Alle onderdelen thermisch verzinken. Voor het thermisch verzinken stuk nr. 1 en 5/II
korte bout in de moeren draaien .



Figuur 8-2: Overzicht onderdelen van het Baken ATB Verbeterde versie.



Figuur 8-3: Overzicht onderdelen van het Baken ATB Verbeterde versie.