



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

RWS INFORMATIE

Specificatie NEN 3140 en NEN 3840

Datum	18 januari 2019
Status	definitief
Versie	4.5

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat - Werkgroep Cop BEI
Informatie	Andre Smits
Telefoon	06 653334487
Uitgevoerd door	Werkgroep Cop BEI
Opmaak	-
Datum	18 januari 2019
Status	definitief
Versienummer	4.5

Versiebeheer

Versie	Datum	Wijziging
4.5	18-01-2019	Vastgesteld door Werkgroep Cop BEI

Inhoud

Inleiding 7

1 Informatie 8

- 1.1 Metagegevens 8
- 1.2 Wijzigingen en releasebeheer 8
 - 1.2.1 Algemeen 8
 - 1.2.2 Content deskundigen en documentbeheer 9

2 Uitgangspunten specificatie 10

- 2.1 Doel, doelgroep en scope van deze specificatie 10
- 2.2 Status van de specificatie 10
- 2.3 Aanleiding en achtergrond 10
- 2.4 Relatie met wet en regelgeving 10

3 Aanvulling op de NEN 3140-inspectiepunten 11

- 3.1 Gesloten ruimte 11
- 3.2 Veiligheidsketens in orde 11
- 3.3 Controle op de juiste waarde van alle ingestelde beveiligingen 11
- 3.4 Geen revisietekeningen beschikbaar 11
- 3.5 Beschermingsleidingen en hun verbindingen 11
 - 3.5.1 Verlichtingsinstallatie 11
 - 3.5.2 Wandcontactdozen 11
 - 3.5.3 Openbare verlichting 12
- 3.6 Aardverspreidingsweerstand van de elektroden 12
- 3.7 Controle isolatieweerstanden 12
- 3.8 Veilige scheiding van stroomketens 12
- 3.9 Controle van de aardlekschakelaars 12
- 3.10 Goede werking van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom 13
- 3.11 Goede werking van de beveiligingstoestellen tegen te hoge temperaturen 13
- 3.12 Goede werking van de veiligheidsketens 13
- 3.13 Deugdelijkheid van de verbindingen 13

4 Gegevens inspectierapport NEN 3140 14

- 4.1 Aanvullende gegevens 14
- 4.2 Arbeidsmiddelen 14
- 4.3 Verwerking meetgegevens, meetwaardes en thermografische foto's 15

5 Aanvulling op de NEN 3840-inspectiepunten 16

- 5.1 Algemeen 16
- 5.2 Hoogspanning 16
- 5.3 Laagspanning 17

6 Gegevens inspectierapport NEN 3840 18

- 6.1 Aanvullende gegevens 18
- 6.2 Verwerking meetgegevens en meetwaardes 18

7 Gebreken uit de NEN 3140 en NEN 3840 inspecties 19

- 7.1 Categoriseren van gebreken 19
 - 7.1.1 Categorie 1 (zeer hoge prioriteit) 19
 - 7.1.2 Categorie 2 (urgente storing) 19

- 7.1.3 Categorie 3 (niet urgente storing) 19
- 7.1.4 Categorie 4 (advies /opmerking) 19
- 7.1.5 Categorie 5 (reeds herstelde gebreken) 19

8 Verwerken resultaten en activiteiten 20

Bijlage A Voorbeeld inspectierapport NEN 3140

Bijlage B Voorbeeld inspectierapport NEN 3840

Inleiding

Prestatiecontracten dragen bij aan het beheer en onderhoud van onze netwerken in samenwerking met marktpartijen. In de opdrachtomschrijving van het prestatiecontract ligt het accent vooral op het handhaven van het “dagelijks functioneren en presteren” van het areaal en het beheersen van de risico’s in het areaal, naast “het in stand houden van de toestand”.

Binnen de prestatiecontracten worden onder meer de NEN 3140 en NEN 3840 inspecties uitgevoerd waarbij de installatieverantwoordelijke van Rijkswaterstaat dient te bepalen hoe en wat er geïnspecteerd dient te worden. Verder zijn er in de voornoemde normen geen specifieke formats voorgeschreven waaraan de inspectierapporten dienen te voldoen.

Daarom is binnen Rijkswaterstaat de behoefte ontstaan om te kiezen voor concretere kaders met betrekking tot de inspectiemethodes en behorende rapportages.

Om in deze behoefte te voldoen is deze specificatie opgesteld om te komen tot een uniforme inspectiemethode en rapportageformat die voldoende invulling geven aan het wettelijke kader van de elektrische arbeidsveiligheid.

1 Informatie

1.1 Metagegevens

Proces	Omgevingsmanagement en Assetmanagement (OAM)
Proceseigenaar	Proceseigenaar OAM
Netwerk	Hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet en hoofdwatersystemen
Hoofdkennisveld	Assetmanagement en Methodiek
Kennisveld	Instandhoudingsstrategie
Soort document	Kader
Datum vaststelling	18-01-2019
Vastgesteld door	Wergroep Cop BEI
Van kracht vanaf overgangsregeling	Voor prestatiecontracten versie 1.x, 2.x en 3.x
Beveiliging	RWS Bedrijfsgegevens
Beheerder	Wergroep handleidingen Cop BEI
Informatie	Andre Smits Marc Tiellemans Bert de Jong Marc Braam Patrick van Vliembergen Peter Janssen
Verbetervoorstellen	Andre Smits
Toepassingsgebied	Prestatiecontract
Versienummer	4.5
Houdbaar tot	nvt
Monitoring gebruik	Wergroep Cop BEI

1.2 Wijzigingen en releasebeheer

1.2.1 Algemeen

Deze specificatie is onderdeel van de Bedrijfsvoering Elektrische Installaties (BEI) welke is opgenomen in de werkwijzer RWS. Uitgifte van dit document wordt verzorgd via de werkwijzer RWS van Rijkswaterstaat.

Ingeval de specificatie wijzigingen ondergaat en een versie update van toepassing is zal dit door de documentbeheerder bekend worden gemaakt naar de gebruikers van deze specificatie. Eventuele kleine wijzigingen die niet direct tot een update van de specificatie leiden, zal door de documentbeheerder met een addendum op de specificatie bekend worden gemaakt naar de gebruikers van deze specificatie.

Ingeval sprake is van een update die tot een nieuwe versie van deze specificatie beslist de documenteigenaar over de release van de nieuwe versie.

Afwijkingen en mogelijk conflicten ten gevolge van deze specificatie dienen gemeld te worden aan de documentbeheerder genoemd in paragraaf 1.2.2.

1.2.2 Content deskundigen en documentbeheer

Naam	Afdeling	Taak
Andre Smits	RWS Regio ZN	Content deskundige
Marc Tiellemans	RWS Regio ON	Content deskundige
Johnny de Groot	RWS Regio MN	Content deskundige
Edwin Boots	RWS Regio WNN	Content deskundige
Patrick van Vliembergen	RWS PPO WW TTM	Content deskundige
Peter Janssen	RWS PPO WW TTM	Content deskundige
Werkgroep handleidingen Cop BEI	RWS	Documentbeheerder
Caspar Voorberg	RWS Regio MN	Documenteigenaar

2 Uitgangspunten specificatie

2.1 Doel, doelgroep en scope van deze specificatie

Deze specificatie heeft tot doel om de door onderhoudsaannemer (ON) uit te voeren inspecties en bijbehorende rapportages op een hoger niveau te brengen en dat ze op dat hoger niveau blijven gehandhaafd ten einde ongevallen als gevolg van elektriciteit te voorkomen.

De subdoelen zijn: om te komen tot een uniforme inspectiemethodes; rapportageformats die makkelijk zijn te analyseren op de status, trends en degeneratie verloop van de bestaande elektrotechnische installaties en voldoende invulling geven aan het wettelijke kader van de elektrische arbeidsveiligheid.

De doelgroepen waarvoor deze specificatie is geschreven zijn de functionele installatiebeheerders (F-IB)¹, technisch installatieverantwoordelijke (T-IV)², NEN 3140 inspecteurs en de NEN 3840 inspecteurs.

De scope van deze specificatie omvat de uitvoering van NEN 3140 en NEN 3840 inspecties en de rapportageformats.

2.2 Status van de specificatie

Deze specificatie is een aanvulling op het bestaande document "NEN 3140 Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat" en een invulling van de normen³ NEN 3140 en NEN 3840.

2.3 Aanleiding en achtergrond

De normen NEN 3140 en NEN 3840 geven aan dat de installatieverantwoordelijke dient te bepalen hoe en wat er geïnspecteerd dient te worden. Rijkswaterstaat heeft meerdere T-IV-ers waardoor de kans bestaat dat er discrepanties optreden in de te volgen inspectiemethodes.

Ook zijn er in de voornoemde normen geen specifieke formats voorgeschreven waaraan de inspectierapporten dienen te voldoen.

Rapportages met alleen NEN 3140 en NEN 3840 zijn zonder specifieke installatie gegevens en kenmerken meestal kwalitatief en kwantitatief lastig te beoordelen door de technisch installatieverantwoordelijke (T-IV) of derden die niet bij de inspecties aanwezig zijn geweest.

Daarom is de behoefte ontstaan om toch te kiezen voor concretere kaders m.b.t. de inspectiemethodes en behorende rapportages.

Hierbij komt nog het voordeel dat kwalitatieve en kwantitatieve goede inspecties en rapportages kunnen bijdragen aan een bedrijfsmatige efficiëntie en veilige en hogere beschikbaarheid van de elektrische installatie.

2.4 Relatie met wet en regelgeving

Door het laten uitvoeren van periodieke inspecties zoals vernoemt in artikel n 62.1.0 van de NEN 1010 en het toepassen van onderhavige specificatie wordt invulling gegeven aan de zogenaamde zorgplichtartikelen die zijn opgenomen in het burgerlijk wetboek deel 6, artikel 173 en artikel 174.

¹ Voor definitie en taakomschrijving F-IB zie "NEN 3140 Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat"

² Voor definitie en taakomschrijving T-IV zie "NEN 3140 Veiligheidshandboek Rijkswaterstaat"

³ Hiermee worden de vigerende versies, beschikbaar op internet bedoeld

3 Aanvulling op de NEN 3140-inspectiepunten

Visuele inspectie

3.1 Gesloten ruimte

De visuele inspecties van de installatie dienen ook te geschieden in de ruimten boven de verlaagde plafonds, in leidingschachten en in kruipruimten. Het inspecteren dient te geschieden zonder het demonteren van de bouwkundige plafonds. Er dient minimaal 10% van alle leidingwegen binnen een te inspecteren object visueel geïnspecteerd te worden.

De invulling van deze 10% dient aselekt te worden gekozen door de inspecteur gezamenlijk met de T-IV.

Van de voornoemde visuele inspecties dienen foto's te worden gemaakt. Deze foto's dienen digitaal te worden aangeleverd gelijktijdig met het inspectierapport. Elke foto dient te worden voorzien van objectnummer en objectnaam, ruimtenummer en datum.

3.2 Veiligheidsketens in orde

Om na te gaan of de aangesloten elektrische toestellen veilig te bedienen zijn dient de inspecteur de elektrische veiligheidsketen aan de hand van de beschikbare revisietekeningen en controles ter plaatse te controleren of de werkschakelaars, noodstop-schakelaars, hekschakelaars e.d. bereikbaar en herkenbaar zijn en op de juiste afstand c.q. positie zijn geplaatst.

3.3 Controle op de juiste waarde van alle ingestelde beveiligingen

Het controleren of de gekozen veiligheidstoestellen in combinatie met kabeldoorsnede, instelling en vermogen een verhoogd risico vormen met betrekking tot de veiligheid. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van de eventueel beschikbare of de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde revisietekeningen.

3.4 Geen revisietekeningen beschikbaar

Het niet beschikbaar zijn van tekeningen in de voornoemde leden mag voor de inspecteur(s) geen reden zijn om de visuele controles niet uit te voeren.

Metingen en beproevingen

3.5 Beschermingsleidingen en hun verbindingen

3.5.1 Verlichtingsinstallatie

Het meten van de aardingsweerstand van armaturen behorende bij een lichtlijn dient te geschieden op één plaats in de lichtlijn en wel aan de buitenkant van het armatuur waar aannemelijk mag worden geacht dat een leek de behuizing daar zal aanraken. Hiertoe dient het meest ongunstige armatuur te worden uitgekozen, wat in de praktijk meestal zal leiden tot het armatuur aan de niet voedende zijde van de lichtlijn. Alle eindgroepen dienen te worden gemeten volgens deze methode.

3.5.2 Wandcontactdozen

Van alle wandcontactdozen dienen de circuitimpedanties te worden gemeten behoudens de wandcontactdozen boven de systeemplafonds ten behoeve van de verlichtingsinstallaties, zoals bedoeld in paragraaf 3.5.1.

3.5.3 Openbare verlichting

Bij openbare verlichtingsinstallaties, die zijn opgebouwd volgens het in/uit systeem, mogen de inspecteurs voor het meten van de circuitweerstand gebruik maken van de steekproefmethode. Deze steekproefmethode dient te worden bepaald en uitgevoerd volgens de methode zoals beschreven in de NEN 3140 bijlage J, lid J4 met gebruikmakend van tabel J.1.

Bij openbare verlichtingsinstallaties die zijn opgebouwd met aftakmoffen dient de inspecteur van alle masten de circuitweerstand te meten.

3.6 Aardverspreidingsweerstand van de elektroden

De aardverspreidingsweerstand dient alleen te worden gemeten wanneer deze elektrode onderdeel uitmaakt van een TT-stelsel.

In de situatie dat de elektrode niet bereikbaar is of dat er een gevaarlijke situatie kan ontstaan wanneer deze wordt losgenomen, dient de waarde te worden berekend. Voorgenoemde berekening dient ter acceptatie aan de opdrachtgever te worden overlegd.

3.7 Controle isolatieweerstanden

In de voedingskasten dienen van alle afgaande groepen de isolatieweerstand te worden gemeten. Wanneer de isolatieweerstanden te laag zijn, dienen deze isolatiefouten d.m.v. aanvullende metingen te worden gelokaliseerd.

De meetresultaten dienen volgens paragraaf 4.3 te worden gerapporteerd en de bevindingen worden opgenomen in de gebrekenlijst.

De maximale meetspanning voor het meten van de isolatieweerstand is 500VDC. Bij ELV-ketens of eindgroepen waarbij kans op schade bestaat van de aangesloten apparatuur kan het nodig zijn om met een lagere spanning (250VDC) te meten. Deze keuze is aan de inspecteur in samenspraak met de T-IV.

Het uitvoeren van isolatiemetingen van eindgroepen aangesloten achter aardlekbeveiligingstoestellen is niet noodzakelijk.

3.8 Veilige scheiding van stroomketens

De scheidingen van de actieve delen van SELV-, PELV of overige elektrische scheidingen dienen te worden gecontroleerd door meting van de isolatieweerstand. De isolatieweerstanden dienen te worden gemeten in de gehele stroomketen.

3.9 Controle van de aardlekschakelaars

Alle aardlekschakelaars en -automaten dienen te worden gecontroleerd en gemeten. De meting dient te worden uitgevoerd met een oplopende tijd en oplopende foutstroom ($\Delta t/\Delta I$).

Bij het vastleggen van de meetgegevens dient naast de codering van de verdeelinrichting en het nummer van de eindgroep, de aardlekaanspreekstroom en de klasse (bijv. AC, A, of B) van de aardlekschakelaar of -automaat te worden vermeld.

Een klasse AC aardlekschakelaar of -automaat is ongewenst en dient te worden vervangen. De vervanging van een type AC dient als een gebrek vermeld te worden in de NEN 3140-inspectierapporten.

- 3.10 Goede werking van schakelende beveiligingstoestellen tegen overstroom
- De metingen en beproevingen dienen apart te worden gerapporteerd of te worden geïntegreerd in het inspectierapport (zie bijlage B Voorbeeld Inspectierapport NEN 3840, hoofdstuk 4 en 5).
- De rapportage dient minimaal de gegevens te bevatten zoals deze zijn beschreven in paragraaf 5.3.
- Als de te inspecteren objecten geen hoogspanningscomponenten bevatten maar wel de voornoemde schakelende beveiligingstoestellen dan dienen deze toch geïnspecteerd en gerapporteerd te worden zoals beschreven in hoofdstuk 5 en 6.
- 3.11 Goede werking van de beveiligingstoestellen tegen te hoge temperaturen
- De metingen en beproevingen dienen apart te worden gerapporteerd of te worden geïntegreerd in het inspectierapport (zie bijlage B Voorbeeld Inspectierapport NEN 3840, hoofdstuk 4 en 5).
- De rapportage dient minimaal de gegevens te bevatten zoals deze zijn beschreven in paragraaf 5.3.
- Als de te inspecteren objecten geen hoogspanningscomponenten bevatten maar wel de voornoemde schakelende beveiligingstoestellen dan dienen deze toch geïnspecteerd en gerapporteerd te worden zoals beschreven in hoofdstuk 5 en 6.
- 3.12 Goede werking van de veiligheidsketens
- Alle bestaande elektrische installaties en alle aanwezige elektrische arbeidsmiddelen die zijn voorzien van een veiligheidsketen dient te worden gemeten en beproefd
- De inspecteur dient de totale veiligheidsketen te meten en te beproeven inclusief de componenten (zoals werkschakelaars, noodstop-schakelaars en hekschakelaars).
- Voor de beoordeling is het van belang dat de inspecteur vaststelt of de veiligheidsketens daadwerkelijk de mogelijke optredende gevaren zullen opheffen.
- In de beoordeling van de inspecteur dient ook te worden meegenomen dat wanneer de veiligheidsketens worden geactiveerd geen nieuwe gevaren kunnen optreden.
- Het activeren door de inspecteur van de veiligheidsketens met een verhoogd risico dient te allen tijde met toestemming van de T-IV te gebeuren.
- 3.13 Deugdelijkheid van de verbindingen
- Als aanvulling op de NEN 3140 dient bij elke NEN-3140 inspectie een thermografische onderzoek te worden uitgevoerd.
- Alle schakel- en verdeelinrichtingen inclusief alle meet- en regelkasten dienen thermografisch te worden geïnspecteerd en beoordeeld volgens de NPR 8040-1 met uitzondering van de besturingskastjes van zonweringinstallaties.

4 Gegevens inspectierapport NEN 3140

4.1 Aanvullende gegevens

Als aanvulling op in artikel 5.3.3 NEN 3140 vernoemde inspectie dienen de NEN 3140-inspectierapporten te worden gerapporteerd volgens het format zoals weergegeven in bijlage A "Voorbeeld inspectierapport NEN 3140" en worden ingevuld conform de invulinstructie van hoofdstuk 11 van bijlage A.

Het voorgenoemde format dient minimaal de volgende gegevens te bevatten:

- objectgegevens (objectnaam, plaats object, objectnummer, objectfunctie, inspectiejaar);
- gegevens van de opdrachtgever (zaaknummer, regio, jaar van het contract), naam T-IV, naam F-IB;
- gegevens opdrachtnemer (naam, adres, plaats, naam inspecteur, telefoonnummer, e-mailadres, datum en handtekening inspecteur);
- datum van de inspectie;
- uitgangspunten van de inspectie (gebruiksfuncties, bijzondere ruimtes, gebruikte tekeningen, datum van aanleg van de installatie, toegepaste normen);
- gegevens noodstroomvoorzieningen (soort, aansluiting, vermogen, omschakeling v.v. net-naar noodstroom);
- gegevens betreffende het in- en uitschakelen van hoog- en laagspanningsinstallaties (schakelplan, gebruikte PBM's, soort vergrendeling, meetapparatuur, aanvullende benodigdheden);
- totaal overzicht van de geïnspecteerde schakel- en verdeelinrichtingen en regel- en besturingskasten inclusief plaatsbepaling;
- gegevens van schakel- en verdeelinrichtingen (codering, soort verdeelinrichting, locatie verdeelinrichting, toegepaste stroomstelsel, plaats splitsing PEN naar PE en N, beschrijving van het aantal, soort en type beveiligingstoestellen, foto's van de te inspecteren verdeelinrichtingen in gesloten en geopende toestand, aanwezige tekeningen);
- beoordelingslijst van de visuele inspecties, metingen en beproevingen conform NEN 3140 artikel 5.101.6.1 en 5.101.6.2 en de in hoofdstuk 3 vernoemde specificaties;
- overzichtslijst van de aanwezige tekeningen in en nabij de te inspecteren verdeelinrichting(en);
- gegevens van de gebreken (verdeelinrichting, exacte locatie, omschrijving van het gebrek, beoordelingscriteria, oplossing, foto's en categorisering volgens hoofdstuk 6);
- gegevens van de aanbevelingen (verdeelinrichting, exacte locatie, omschrijving van het gebrek, beoordelingscriteria, oplossing en foto's);
- verklaring waarom bepaalde installaties of installatiedelen zijn uitgesloten van inspectie. De voornoemde verklaring dient ter ondertekening voorgelegd te worden aan de T-IV en de F-IB;
- separaat aan te leveren kostenraming van de geconstateerde gebreken. Per gebrek uitgesplitst in materiaal, uren en overige kosten.

4.2 Arbeidsmiddelen

Voor het inspecteren van de elektrische arbeidsmiddelen zijn buiten de bestaande eisen zoals vernoemd in de NEN3140 geen aanvullingen opgenomen. De opdrachtnemer is hierin vrij om zijn eigen rapportageformats te gebruiken.

4.3 Verwerking meetgegevens, meetwaardes en thermografische foto's

De opdrachtnemer is niet verplicht de onderliggende meetgegevens en meetwaardes, thermografische foto's in het inspectierapport te verwerken. De opdrachtnemer is wel verplicht de voornoemde gegevens op een beveiligde USB-stick, DVD of CD-rom aan te leveren.

De meetgegevens, meetwaardes en thermografische foto's dienen zo te worden gearcheveerd dat het duidelijk is waar ze zijn gemeten (objectnaam/objectnummer/ruimte, etage of kilometrering/codering verdeelinrichting/component). De wijze van archiveren van de voornoemde digitale gegevens door de opdrachtnemer dient ter goedkeuring aan de opdrachtgever te worden voorgelegd.

In afwijking op het voorgenoemde dienen alle meetgegevens en thermische foto's die afwijkingen vertonen en kunnen leiden tot een gevaarlijke situatie(s) in de gebreken tabel van hoofdstuk 8 van bijlage A "Voorbeeld inspectierapport NEN 3140" te worden opgenomen.

De voorgenoemde meetgegevens en foto's dienen elk afzonderlijk te worden voorzien van een vermelding van: objectnaam/objectnummer/ruimte, etage of kilometrering/codering verdeelinrichting/component, de gemeten waarde en het defectnummer van het desbetreffende defect.

5 Aanvulling op de NEN 3840-inspectiepunten

5.1 Algemeen

De inspectieresultaten dienen in een checklist in de NEN 3840-inspectierapporten te worden weergegeven zodat hieruit duidelijk te herleiden is dat ze zijn gecontroleerd en wat de status is.

5.2 Hoogspanning

De voorgenoemde checklist dient minimaal gegevens te bevatten betreffende:

- de hoogspanningsruimte (hygiëne⁴, noodverlichting en algemene verlichting, kabeldoorvoeringen, afschermingen, schema's, coderingen, toegangsdeuren, ventilatie, Arbo-technische aspecten, aarding, vergrendelingen);
- de hoogspanningstransformator (hygiëne, stand van de beveiligingen, gelijkrichtvoedingen, kabelaan sluitingen, stand stappenschakelaars, schema's c.q. tekeningen, coderingen, aarding, geluidsniveau in dB, ontladingsmetingen, overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten);
- de olie indien de transformator olie gekoeld is (PCB-verklaring, hoeveelheid, lekkages, doorslagspanning van de olie);
- de hoogspanningsverdeler (hygiëne, tekeningen en documenten, overige door de leverancier voorgeschreven onderhoudspunten, ontladingsmetingen);
- de hoogspanningsschakel- en beveiligingsvelden (hygiëne, tekeningen en documenten, ontladingsmetingen, overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten);
- de luchtpompen indien de hoogspanningsschakel- en beveiligingsvelden dienen te worden bediend met een luchtpomp (beschadiging c.q. breuk, lekkage, smering);
- de zekeringsvelden (tekening, breuk c.q. beschadigingen, veren en contacten, spanningsverlies (mV), ontladingsmetingen, aandrijving t.b.v. (automatische) uitschakeling (werking slagen en valgewicht));
- de schakelaars en scheidingsvelden met beveiligingsfunctie (tekening, resultaat mechanische beproeving);
- de stroomtransformatoren indien de schakelaars en scheidingsvelden stroomtransformatoren bevat (tekeningen, overzetverhouding, aanwezigheid van de verzegelingen);
- de olie indien de schakelvelden olie gevuld zijn (datum laatste vervanging, hoeveelheid, lekkages, test resultaat doorslagspanning);
- het gas indien de schakelvelden gas gevuld zijn (test resultaat SF6-meting, lekkages);
- de meetvelden (functionaliteit beoogde (beveiligings)doel);
- de kWh-meters (EAN-code, serienummer, functie, locatie, verzegeling);
- de metingen van isolatiewaardes van de hoogspanningsbekabeling (tussen verdeler en transformator en tussen verdelers binnen de hoogspanningsring of uitloper);
- de metingen van de isolatiewaarde laagspanningsbekabeling (tussen transformator en laagspanningsverdeler).

⁴ Onder "hygiëne" wordt verstaan stof, vuil en oxidatie.

5.3 Laagspanning

De voorgenoemde checklist dient minimaal gegevens te bevatten betreffende:

- de laagspanningsvermogensschakelaars (hygiëne, tekeningen, beschadigingen, overige door de leverancier voorgeschreven onderhoudspunten);
- de bluskamers van de laagspanningsvermogensschakelaars (hygiëne beschadigingen, toestand blusplaten);
- de hoofdcontacten van de laagspanningsvermogensschakelaars (hygiëne, contactdruk, speling op de contacten, toestand van de afbrandcontacten, vervorming c.q. buitensporige slijtage);
- de inrijdcontacten van de laagspanningsvermogensschakelaars (hygiëne, beschadigingen, smering, vervorming c.q. buitensporige slijtage);
- het schakelmechanisme van de laagspanningsvermogensschakelaars (mechanische in- en uitschakeling, veerspanmechanisme, inrijdmechanisme);
- de schakelaars accessoires van de laagspanningsvermogensschakelaars (bevestiging bedrading van de in-en uitschakelspoel, nulspanningsspoel, veerspanmotor, beveiligingsrelais, hulpcontacten, de werking van de hulpcontacten, bevestiging en werking van de sleutelvergrendeling, bevestiging van de stroomtrafo's);
- de metingen en beproevingen van de laagspanningsvermogensschakelaar (testen beveiligingsrelais op de ingestelde waardes, werking van de inschakelspoel, werking van de uitschakelspoel, de werking van de nulspanningsspoel, de werking van de veerspanmotor, beproeven van het hoofdstroomcircuit, het spanningsverlies voor en na de revisie en/of onderhoud, overige door de leverancier voorgeschreven onderhoudspunten).

6 Gegevens inspectierapport NEN 3840

6.1 Aanvullende gegevens

De NEN 3840-inspectierapporten dienen te worden gerapporteerd volgens het format zoals weergegeven in bijlage B "Voorbeeld inspectierapport NEN3840" en worden ingevuld conform de invulinstructie van hoofdstuk 11 van bijlage B.

De voorgenoemde NEN3840 inspectierapporten dienen de volgende gegevens te bevatten:

- objectgegevens (objectnaam, plaats object, objectnummer objectfunctie, inspectiejaar);
- gegevens van de opdrachtgever (zaaknummer, regio, jaar van het contract, naam T-IV, naam F-IB;
- gegevens van de opdrachtnemer (naam, adres, plaats, naam inspecteur);
- datum van de inspectie;
- uitgangspunten van de inspectie (gebruiksfunctie ruimte, gebruikte tekeningen, aantal hoogspanningsverdelers, datum van aanleg van de installatie, toegepaste normen);
- gegevens noodstroomvoorzieningen (soort, aansluiting, vermogen, omschakeling v.v. net-naar noodstroom);
- gegevens betreffende het in- en uitschakelen van hoog- en laagspanningsinstallatie (schakelplan, gebruikte PBM's, soort vergrendeling, meetapparatuur, aanvullende benodigdheden);
- gegevens betreffende hoogspanningsverdeler (naam, merk, type, locatie, eigendom, aantal velden, bouwjaar, opbouw, stroom/-tijd waarden railsysteem, maximale spanningssysteem, foto van de verdeler, foto type plaatje);
- resultaten, meetgegevens en onderhoudswerkzaamheden aan de hoogspanningsinstallaties zoals vernoemd in paragraaf 5.2;
- resultaten, meetgegevens en onderhoudswerkzaamheden aan de laagspanningsvermogensschakelaars zoals vernoemd in paragraaf 5.3;
- gegevens van de gebreken en aanbevelingen (hoogspanningsverdeler, exacte locatie, beoordelingscriteria, omschrijving van het gebrek, oplossing, foto's en categorisering volgens hoofdstuk 7);
- verklaring waarom bepaalde installaties of installatiedelen zijn uitgesloten van de inspectie. De voornoemde verklaring dient ter ondertekening voorgelegd te worden aan de T-IV en de F-IB;
- kostenraming per gebrek (uitgesplitst in materiaal, uren en overige kosten).

6.2 Verwerking meetgegevens en meetwaardes

De opdrachtnemer is niet verplicht de onderliggende meetgegevens en meetwaardes, in het inspectierapport te verwerken. De opdrachtnemer is wel verplicht de voornoemde gegevens op een beveiligde USB-stick, DVD of CD-rom aan te leveren.

In afwijking op het voornoemde dienen alle meetgegevens en meetwaardes die afwijkingen vertonen en kunnen leiden tot een gevaarlijke situatie(s) in de gebreken tabel van hoofdstuk 8 van bijlage B "Voorbeeld inspectierapport NEN3840" te worden opgenomen.

De voornoemde meetgegevens en meetwaardes dienen elk afzonderlijk te worden voorzien van een vermelding van: objectnaam/objectnummer/ruimte (etage) of kilometrering/codering verdeelinrichting/component, de gemeten waarde en het defectnummer van het desbetreffende defect.

7 Gebreken uit de NEN 3140 en NEN 3840 inspecties

7.1 Categoriseren van gebreken

De geconstateerde gebreken dienen gecategoriseerd te worden in:

- 1 = Zeer hoge prioriteit;
- 2 = urgente storing;
- 3 = niet urgente storing;
- 4 = advies / opmerking;
- 5 = reeds herstelde gebreken.

7.1.1 Categorie 1 (zeer hoge prioriteit)

Direct gevaarlijke situaties of een onveilige werkomgevingen waarbij het direct noodzakelijk is om de installatie direct veilig te stellen.

De inspecteur dient op een voor hem veilige afstand, ter plaatse hetzij in directe nabijheid van de voornoemde situatie direct contact opnemen met de T-IV of de F-IB van het desbetreffende object.

7.1.2 Categorie 2 (urgente storing)

Voor de gebreken die directe invloed hebben op de primaire functie(s) van een object of op het aspect veiligheid, dan wel gebreken die de primaire functie(s) van een object belemmeren zullen in overleg met technisch installatieverantwoordelijke (T-IV) volgens de beschreven procedure in artikel 5.4.6 van het Vraagspecificatie proces als een "urgente" storing worden opgelost.

7.1.3 Categorie 3 (niet urgente storing)

Voor de gebreken die geen invloed hebben op de primaire functie(s) van een object of gebreken die de primaire functie(s) van een object niet belemmeren zullen in overleg met T-IV volgens de beschreven procedure in artikel 5.4.6 van het Vraagspecificatie proces als een "niet urgente" storing worden opgelost.

7.1.4 Categorie 4 (advies /opmerking)

Alle constatering die voldoen aan het van rechtens verkregen niveau maar waarbij toch vanuit veiligheidsoverweging het dringend advies is om deze toch binnen de gestelde termijn van categorie 3 gestelde op te lossen.

7.1.5 Categorie 5 (reeds herstelde gebreken)

Alle gebreken en constatering die al zijn hersteld.

8 Verwerken resultaten en activiteiten

De Opdrachtnemer dient zorg te dragen dat alle resultaten en activiteiten die voortvloeien uit de NEN 3140- en de NEN 3840-rapportages zodanig worden gestructureerd en vervolgens worden vastgelegd in het beheermanagementsysteem (BMS) van de opdrachtgever.

Bijlage A

Voorbeeld inspectierapport NEN 3140

Standaard elektrotechnisch inspectierapport

binnen het kader van NEN 3140

Standaard rapportage voor inspecties van bestaande elektrotechnische installaties

Objectnaam:	(bijv. Rijksweg A2, Zuidersluis)
Plaats object:	(bijv. IJmuiden, Amsterdam)
Objectnummer:	(Per objectnummer een rapport)
Objectfunctie:	(bijv. Snelweg, sluis, brug)
Inspectiejaar:	(Het jaar waarin de inspectie is uitgevoerd)

Inhoud

1.	Gegevens van de opdrachtgever	3
2.	Gegevens van de opdrachtnemer	3
3.	Uitgangspunten van de inspectie	4
4.	Noodstroomvoorzieningen	4
5.	In – en uitschakelen van de laagspanningsinstallatie	5
6.	Totaal overzicht van de geïnspecteerde schakel- en verdeelinrichtingen en regel- en besturingskasten	5
7.	Schakel- en verdeelinrichting	6
7.1	Verdeelinrichting:	6
7.1.1	Beoordeling van de visuele inspecties, de metingen en beproevingen	7
7.1.2	Aanwezige tekeningen in of nabij verdeelinrichting	7
7.1.3	Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de aangetroffen tekeningen	8
7.2	Verdeelinrichting:	8
8	Gebreken en aanbevelingen	9
8.1	Gebreken	9
8.2	Aanbevelingen	10
9	Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen	11
10	Informatie inspectiebedrijf	12
11	Invulinstructie elektrotechnisch inspectierapport	13

Bijlagen:

Bijlage 01 Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

1. Gegevens van de opdrachtgever

Zaaknummer Rijkswaterstaat: (RWS nummer overeenkomst)

Jaar van het contract: (Jaar afsluiting overeenkomst)

Regio: (bijv. Noord Nederland West, West Nederland Zuid, Zee en Delta)

Technisch Installatieverantwoordelijke (T-IV): (Naam via opdrachtgever te verkrijgen.)

Functioneel Installatiebeheerder (F-IB): (Naam via opdrachtgever te verkrijgen.)

2. Gegevens van de opdrachtnemer

Naam:

Adres:

Plaats:

Naam inspecteur:

Telefoonnummer:

Email adres:@.....

Datum inspectie:

Datum:

Handtekening:

3. Uitgangspunten van de inspectie

Gebruiksfunctie:%

.....%

.....%

Risico verhogende omstandigheden:

Risico tijdens de meting: (Verwaarloosbaar, zeer klein, klein, groot, zeer groot)

Gebruikte tekeningen

☐ Grondschemas 1

☐ Stroomkringschema's

☐ Indelingstekeningen

☐ Installatietekeningen

Datum aanleg installatie:

Toegepaste normen

☐ NEN 1010^e druk Jaartal:

☐ NEN 3140 Uitgave

☐ NEN e druk

4. Noodstroomvoorzieningen

Soort : (Maak keuze geen, vast, mobiel)

Aansluiting : (Maak keuze: geen walaansluiting, direct op de rail, power locks)

Vermogen : (Vermogen in kVA)

Omschakeling v.v. net- naar noodstroom : (Maak keuze wel of niet door donker)

5. In – en uitschakelen van de laagspanningsinstallatie

Schakelplan : ... (Maak keuze Ja of Nee)

[illegible]

Soort vergrendeling :

Meetapparatuur :

Aanvullende benodigdheden :
:
:
:

6. Totaal overzicht van de geïnspecteerde schakel- en verdeelinrichtingen en regel- en besturingskasten

Vermeld alle coderingen van de aanwezige schakel- en verdeelinrichtingen en regel- en besturingskasten van het gebouw per etage.

Etage/Weg(deel)	Ruimte/ Kilometrerings	Schakel- en verdeelinrichtingen en regel- en besturingskasten
		(regel naar behoeven kopiëren en tabel uitbreiden)

7. Schakel- en verdeelinrichting

(Per schakel- en verdeelinrichting en regel- en besturingskast dient paragraaf 7.1 gekopieerd/ingevogd/ingevuld te worden)

7.1 Verdeelinrichting: (benaming en codering van de kast, bijv. HKL)

Locatie verdeelinrichting: / (etage/ruimtecoding of Rijksweg/kilometrering)

Soort verdeelinrichting:

☐

Hoofdverdeelinrichting

☐

Subverdeelinrichting

☐

Regelkast

Toegepast stroomstelsel:

☐

TN-S

☐

TN-C

☐

TN-CS

☐

TT

Bij TN-CS: Waar zit de splitsing van PEN naar PE + N?: (bijv. voor de hoofdschakelaar)

Omschrijving verdeelinrichting bestaande uit de volgende componenten

(Vermeld per component eenheid aantal / omschrijving / type / I-nominaal)

Overzicht foto (gehele) schakel en verdeelinrichting dicht / open.

--	--

7.1.1 Beoordeling van de visuele inspecties, de metingen en beproevingen

	Goedgekeurd	Afgekeurd ⁵	nvt
a) Visuele geconstateerde veiligheid van de installatie	☐	☐	☐
b) De minimale en maximale gemeten spanning tussen fase-nul	☐	☐	☐
c) De minimale en maximale gemeten spanning tussen 2 fasen	☐	☐	☐
d) De maximale gemeten spanning tussen fase-aarde	☐	☐	☐
e) De maximale gemeten spanning tussen nul-aarde	☐	☐	☐
f) De maximale gemeten waarden voor de circuitimpedanties	☐	☐	☐
g) De maximale gemeten waarden voor de aardweerstand van de armaturen	☐	☐	☐
h) De maximale gemeten waarden voor de circuitimpedanties van de wandcontactdozen	☐	☐	☐
i) De maximale gemeten waarden voor de aardverspreidingsweerstand (alleen bij TT-stelsel)	☐	☐	☐
j) De minimale gemeten waarden voor de isolatieweerstanden	☐	☐	☐
k) Veilige scheiding aanwezig van stroomketen (SELV/PELV)	☐	☐	☐
l) De beproefde aardlekbeveiligingstoestellen	☐	☐	☐
m) Goede werking van de veiligheidsketens	☐	☐	☐
n) Deugdelijkheid van de verbindingen	☐	☐	☐

7.1.2 Aanwezige tekeningen in of nabij verdeelinrichting

Aanwezige tekeningen	Aantal	Actueel Ja / Nee
Grondschema's		
Stroomkringschema's		
Indelingstekeningen		
Installatietekeningen		
		

⁵ Afkeerpunten opnemen in hoofdstuk 8 Gebreken en aanbevelingen

7.1.3 Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de aangetroffen tekeningen

.....
.....
.....
.....
.....

7.2 Verdeelinrichting: (vanaf hier de volgende verdeelinrichting invoegen)

8 Gebreken en aanbevelingen

8.1 Gebreken

Korte omschrijving geconstateerde defect. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Let op: in de omschrijvingen mogen geen kosten zijn opgenomen.

Volgnr.	Locatie	Omschrijving gebrek(en)	Foto(s) Gebrek(en)	Cat.
.....	Verdelers: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Keuze maken object inclusief plaatsbepaling (zie invulinstructie hoofdstuk 11) Beoordelingscriteria Oplossing:		Kies een categorie
.....	Verdelers: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:		Kies een categorie
.....	Verdelers: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:		Kies een categorie
.....		(Volgnummer doornummeren)		Kies een categorie

8.2 Aanbevelingen

Korte omschrijving geconstateerde defect. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Let op: in de omschrijvingen mogen geen kosten zijn opgenomen.

Volgnr.	Locatie	Omschrijving aanbeveling (en)	Foto(s) aanbeveling(en)
.....	Verdeler: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
.....	Verdeler: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
.....	Verdeler: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
.....		(Volgnummer doornummeren)	

Keuze maken object inclusief plaatsbepaling
(zie invulinstructie hoofdstuk 11)

9 Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen

De volgende installatie(s) c.q. installatiedelen zijn niet geïnspecteerd:

Korte omschrijving. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Volgnr.	Locatie	Omschrijving	Foto(s) installatie(delen)
.....	Verdelers: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Reden:	
.....	Verdelers: Bouwjaar: Kies een item: Kies een item:	Omschrijving: Reden:	
.....		(Volgnummer doornummeren)	

Keuze maken object inclusief plaatsbepaling
(zie invulinstructie hoofdstuk 11)

Naam			
Datum			
Functie			
Opmerkingen			
Handtekening			

10 Informatie inspectiebedrijf

11 Invulinstructie elektrotechnisch inspectierapport

Algemeen

Per object dient er een rapportage gemaakt te worden (niet splitsen of samenvoegen). Alle tabellen van hoofdstuk 6, 7, 8 en 9 zijn niet limitatief en mogen naar behoeven uitgebreid worden. De vaste inhoud en indeling mogen echter **NIET** aangepast worden en tabellen mogen **NIET** verwijderd worden. Voor de inspectie en deze rapportage is mede onderhavige specificatie van toepassing.

De gegevens en meetwaarden van de metingen en beproevingen mogen worden opgenomen in deze rapportage of digitaal te worden verstrekt zoals beschreven in paragraaf 4.3 van onderhavige specificatie met uitzondering van de meetwaarden die relevant zijn voor de gebreken en aanbeveling van hoofdstuk 8.

De gegevens van de thermografische foto's worden niet opgenomen in deze rapportage maar dienen digitaal te worden verstrekt zoals beschreven in paragraaf 4.3 van onderhavige specificatie met uitzondering van de thermografische foto's die relevant zijn voor de gebreken en aanbeveling van hoofdstuk 8.

Algemene objectgegevens

De algemene objectgegevens op pagina 1 dienen zo volledig mogelijk te worden ingevuld.

Bij *Objectnaam* dient bijvoorbeeld; Rijksweg A1, Zuidersluis, Kaagbrug te worden ingevuld.

Bij *Plaats Object* dient bijvoorbeeld; IJmuiden, Amsterdam of de hectometreering van de desbetreffende Rijksweg te worden ingevuld.

Bij *Objectnummer* dient het desbetreffende door de opdrachtgever te verstrekken objectnummer te worden ingevuld.

Bij *Objectfunctie* dient bijvoorbeeld; Openbare verlichting, Sluis, Brug te worden ingevuld.

1. Gegevens van de opdrachtgever

Het *Zaaknummer RWS* wordt aan de opdrachtnemer medegedeeld middels de schriftelijke opdrachtverstrekking.

Bij *Jaar van het contract* dient te worden ingevuld; de datum van verzending door de opdrachtgever van de schriftelijke opdracht.

De *Regio* die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object.

De *Technisch installatieverantwoordelijk* (T-IV) die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object wordt door de opdrachtgever na schriftelijke opdracht door de opdrachtgever bekend gemaakt.

De *Functioneel installatiebeheerder* (F-IB) die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object wordt door de opdrachtgever na schriftelijke opdracht door de opdrachtgever bekend gemaakt.

2. Gegevens van de opdrachtnemer

De gegevens van de opdrachtnemer dienen volledig te worden ingevuld.

Speciale aandacht verdient de ondertekening van het inspectierapport.

Zonder deze ondertekening wordt het inspectierapport als niet ingevuld beschouwd.

3. Uitgangspunten van de inspectie

Bij *Gebruiksfunctie* dient te worden ingevuld; de functie(s) van het object.

Wanneer het gebouw meerdere functies heeft, dient de inspecteur het percentage van de oppervlakte van het gebouw in te schatten waarop deze functie betrekking heeft.

Bij *Risico verhogende omstandigheden* dient te worden ingevuld de benaming die door de norm wordt beschouwd als *Risico verhogende omstandigheden* (ruimte met ontploffingsgevaar, medische gebruikte ruimte, ruimte met explosiegevaar, ruimte met brandgevaar).

Bij *Risico tijdens het meten* dient te worden ingevuld een gradatie van verwaarloosbaar tot zeer groot (Verwaarloosbaar, klein, groot zeer groot).

Bij *Gebruikte tekeningen* dient te worden aangegeven; de tekeningen die tijdens de inspectie zijn gebruikt.

Bij *Datum aanleg installatie* dient de inspecteur de datum in te vullen die hij vooraf heeft bepaald aan de hand van de beschikbare tekeningen en installatiegegevens.

Bij *Toegepaste normen* dient te worden aangegeven welke NEN normen zijn gebruikt tijdens de inspectie. De juiste versie van de NEN 1010 hangt af van de geldende norm ten tijde van aanleg.

4. Noodstroomvoorzieningen

Bij *Soort* dient de inspecteur aan te geven of er gebruik wordt gemaakt van vast aangesloten of een mobiele noodstroomvoorziening.

Bij *Aansluiting* dient de inspecteur de keuze te maken om welke wijze de noodstroomvoorziening het eenvoudigst, veiligst en betrouwbaarst kan worden aangesloten.

Bij *Vermogen* dient de inspecteur in overleg met de technisch installatieverantwoordelijke de keuze te maken aan de hand van de tekening welk vermogen noodzakelijk is om de achterliggende installatie operationeel te houden.

Bij *Omschakeling vice versa net-* naar noodstroom dient de inspecteur aan te geven of de achterliggende installatie tijdelijke spanningsloos is gedurende de omschakeling van net- naar noodstroombedrijf.

5. In – en uitschakelen van de hoog- en laagspanningsinstallatie

Het *Schakelplan* dient als bijlage te worden bijgevoegd bij het rapport.

Bij *PBM's* dient naast de omschrijving van het **P**ersoonlijk **B**eschermings **M**iddelen (PBM) ook de klasse te worden vermeld.

Bij *Vergrendeling* dient het soort vergrendeling te worden genoteerd (bijv. bordje, hangslot, vergrendelscharen).

Bij *Meetapparatuur* dient het soort, type, fabricaat en de datum wanneer de apparatuur voor het laatst is geijkt te worden genoteerd.

Bij *Overige benodigdheden* alle apparatuur en maatregelen die noodzakelijk zijn om een veilige werkplek te creëren (bijv. afzettingen, markeringen).

6. Totaal overzicht van de geïnspecteerde schakel- verdeelinrichtingen

In deze tabel dient de inspecteur de plaats (etage en ruimte of weg (deel) en kilometrering) van alle schakel- en verdeelinrichtingen en regel-/besturingskasten met bijbehoren de coderingen die zich binnen of in de nabijheid van het te inspecteren object bevinden, aan te geven.

7. Schakel- en verdeelinrichting

Van elke schakel- en verdeelinrichting of meet- en regelkast dient per paragraaf te worden vermeld; de codering van de kast, de toepassing en de locatie waar de kast zich bevindt.

(paragraaf 5.1 dient voor elke kast gekopieerd en na de vorige kastgegevens ingevoegd te worden. Gelieve paragraafnummer opeenvolgend doornummeren).

Bij het *Toegepaste stroomstelsel* dient het stelsel te worden bepaald van de te inspecteren *verdeelinrichting*. Wanneer bij een TN-CS een splitsing wordt gemaakt dient de plaats waar dit is gebeurd te worden aangegeven (bijv. onder de hoofdschakelaar of bij de afgaande groepen).

Bij een TT-stelsel dient te worden gecontroleerd of de maximale waarden van de beveiligen van de afgaande eindgroepen geschikt zijn om in dit stelsel te worden toegepast met het oog op een veilige uitschakeltijd van deze beveiligingstoestellen.

De geconstateerde verschillen in stelsels en waarde en instellingen van beveiligingen dienen als gebrek te worden aangegeven in de desbetreffende tabel in hoofdstuk 8.

In de tabel *Omschrijving verdeelinrichting bestaande uit de volgende componenten* dienen alle aanwezige componenten qua aantallen, functie en beveiligingswaarde te worden aangegeven in het tekstblok.

Bijv.: 1 st. hoofdschakelaar 160 A/4-polig; 1 st. vermogensautomaat 400A/3-polig/355A/0,3sec;
x st. aardlekschakelaars type AC 16A/30mA; x st. installatieautomaten type B 16A/kar. C;
x st. eindgroepen smeltveiligheden 16A/1F; x st. eindgroepen smeltveiligheden 20A/3F.

Per schakel- en verdeelinrichting of meet- en regelkast dienen duidelijke overzicht foto's te worden ingevoegd van een gesloten en open gewerkte schakel- en verdeelinrichting.

Indien de verdeelinrichting uit meerdere velden bestaat dan dienen alle velden afzonderlijk gefotografeerd en ingevoegd te worden.

Bij *beoordeling van de visuele inspecties, de metingen en beproevingen* dient de inspecteur een waardeoordeel te geven over de items a t/m k. Indien door de inspecteur een item of items worden afgekeurd dan is hij verplicht dit item of items in de desbetreffende tabellen van hoofdstuk 8 op te nemen als gebrek met bijbehorende oplossing.

Bij *visuele geconstateerde veiligheid van de gehele installatie* dient te worden geïnspecteerd zoals beschreven in de NEN 3140 artikel 5.101.6.1 met als aanvulling paragraaf 3.1 tot en met 3.4 van onderhavige specificatie.

Bij *het meten van de spanningen tussen fase/fase, fase/aarde, nul/aarde (punt b t/m e)* dient de inspecteur de gemeten waarden te beoordelen aan de hand van de netcode en de norm ten tijde van aanleg.

Bij *het meten van de circuitimpedantie (punt f)* van de verdeelinrichting dient de inspecteur de gemeten waarden te beoordelen met het oog op het tijdig uitschakelen van de beveiligingstoestellen zodat er geen elektrocutie- en brandgevaaren kunnen ontstaan.

Bij *de maximaal gemeten aardweerstand (punt g) van de armaturen* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.5.1 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de maximaal gemeten circuitimpedanties (punt h) van de wandcontactdozen* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.5.2 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de maximale gemeten waarden voor de aardverspreidingsweerstand (punt i)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.6 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de minimaal gemeten waarde voor isolatieweerstanden (punt j)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.7 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de veilige scheiding aanwezig van stroomketens (punt k)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.8 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de beproefde aardlekbeveiligingstoestellen (punt l)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.9 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de goede werking van veiligheidssketens (punt m)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.12 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *de deugdelijkheid van de verbindingen (punt n)* dient voor de beoordeling de werkwijze van paragraaf 3.13 van onderhavige specificatie te worden aangehouden.

Bij *aanwezige tekeningen* controleert de inspecteur alleen op de aanwezigheid van de tekeningen.

Bij *algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de aangetroffen tekeningen* kan de inspecteur in korte bewoordingen een oordeel geven over de kwaliteit en de actualiteit van de tekeningen.

8. Gebreken en aanbevelingen

8.1. Gebreken

In dit gedeelte dienen alle geconstateerde gebreken per te inspecteren schakelkast/verdeelinrichting/regelkast te worden weergegeven.

Bij *Volgnr.* dient de opdrachtnemer het nummer zo te kiezen dat het invoeren en afhandelen kan geschieden volgens de bestaande processen binnen het beheermanagementsysteem (BMS). Bij de punten in kolom *locatie* dient de kastnaam van de verdeler, het bouwjaar, brug of ruimte of mastnummer of OS-station of DRIP of CCTV en de ruimte of kilometrering ingevuld te worden.

Bij *Omschrijving* dient nauwkeurig te worden beschreven wat het gebrek is en welke *beoordelingscriteria* zijn toegepast om deze constatering als gebrek of aanbeveling te kwalificeren.

Bij *Oplossing* dient de inspecteur een voorstel te doen om het gebrek te verhelpen. Ter verduidelijking kunnen per defect c.q. opmerking ondersteunende thermografische foto's worden bijgesloten.

In dit overzicht mogen geen kosten worden vermeld met betrekking tot het herstel van de geconstateerde gebreken. Hiervoor mag alleen de tabel in bijlage 01 worden gebruikt.

In de kolom *Cat.* dient de inspecteur een inschatting te maken met betrekking tot de opvolging voor het oplossen van het gebrek. Hierbij dient hij de methode aan te houden zoals deze staat beschreven in hoofdstuk 7 van onderhavige specificatie.

8.2. Aanbevelingen

Items die niet vallen onder paragraaf 8.1 maar toch relevant zijn om te vermelden dienen hier te worden aangegeven.

Voorbeeld hiervan zijn: schakel- en verdeelinrichting niet toegankelijk in verband met opgeslagen materiaal in ruimte of schakel- en verdeelinrichting is te hoog geplaatst zodat veilige bediening niet mogelijk is.

9. Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen

In dit gedeelte dienen niet geïnspecteerde installaties c.q. installatiedelen per te inspecteren schakel-/verdeelinrichting/regelkast te worden weergegeven. Bij de punten in kolom locatie dient de kastnaam van de verdeler, het bouwjaar, de etage en de ruimte benaming ingevuld te worden.

Ter verduidelijking kunnen ondersteunende foto's worden bijgesloten.

De voornoemde punten die zijn uitgesloten van de inspectie dienen worden besproken en ter ondertekening aan de T-IV en de F-IB worden voorgelegd.

10. Informatie inspectiebedrijf

Onder dit hoofdstuk is het mogelijk om een summiere tekst (max. 20 regels) op te nemen met betrekking algemene nadere informatie van het inspectiebedrijf. Het plaatsen van foto's c.q. logo's is niet toegestaan.

Bijlage 01 Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

In deze tabel dienen alle kosten te worden vermeld, uitgesplitst in materiaal (M) en arbeidsloonkosten (U) per defect c.q. opmerking, incl. alle bijkomende kosten (O) zoals huurkosten van steigers/hoogeters.

In uitzondering op het voornoemde is het toegestaan om bij meer dan vijf visueel geconstateerde gebreken aan één afzonderlijke verdeelinrichting, de werkzaamheden samen te voegen.

De voorwaarde is dan wel dat uit de tekst in de kolom "Volgnr(s)" en "Korte Omschrijving defect(en)" blijkt om welke gebreken het gaat.

In de totaal kolomkosten dienen voorgaande kosten opgeteld te worden.

Noot: De kolom kostensoort niet invullen.

De nummering dient overeen te komen met de gebrekenlijsten. Eerst alle gebreken uit hoofdstuk 8 vermelden, daarna doorgaan met de kostenraming van bijlage 01.

Bijlage 01

Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

Behorend bij standaard elektrotechnisch inspectierapport

(materiaal- en arbeidsloonkosten opnemen incl. huurkosten steigers en overheadkosten zie invulinstructie hoofdstuk 11)

Volgnr(s)	Korte omschrijving defect(en)	Materiaal in € Uurloon in € Overig in €	Totaal in €	Kostensoort
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(doornummeren totdat alle V gebreken vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(pas beginnen met A nadat alle kasten bij V. vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(doornummeren totdat alle gebreken vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
Totaal			€ 0,00	

Bijlage B

Voorbeeld Inspectierapport NEN3840

Standaard elektrotechnisch inspectierapport NEN 3840

binnen het kader van NEN 3840

Standaard rapportage voor inspecties- en onderhoudswerkzaamheden aan de bestaande hoog- en laagspanningsinstallaties

Objectnaam:	(bijv. Rijksweg A2, Zuidersluis)
Plaats object:	(bijv. IJmuiden, Amsterdam)
Objectnummer:	(Per objectnummer een rapport)
Objectfunctie:	(bijv. Snelweg, sluis, brug)
Inspectiejaar:	(Het jaar waarin de inspectie is uitgevoerd)

Inhoud

1.	Gegevens van de opdrachtgever	3
2.	Gegevens van de opdrachtnemer	3
3.	Uitgangspunten van de inspectie	4
4.	Noodstroomvoorzieningen	4
5.	In – en uitschakelen van de hoog- en laagspanninginstallatie	5
6.	Hoogspanningsinstallatie(s)	6
6.1.	Hoogspanningsverdeler	6
6.1.1.	Algemene gegevens	6
6.1.2.	Inspectie en onderhoudswerkzaamheden	7
6.1.3.	Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de hoogspanningsinstallatie	9
7.	Laagspanningsinstallatie(s)	10
7.1	Laagspanningsvermogensschakelaar	10
7.1.1	Algemene gegevens	10
7.1.2	Inspectie en onderhoudswerkzaamhedenlijst	11
7.1.3	Uitschakelcurve laagspanningsschakelaar	12
7.1.4	Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de laagspanningsschakelaar	13
8	Gebreken en aanbevelingen	14
8.1	Gebreken	14
8.2	Aanbevelingen	15
9	Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen	16
10	Informatie inspectiebedrijf	17
11	Invulinstructie elektrotechnisch inspectierapport	18

Bijlagen:

Bijlage 01 Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

1. Gegevens van de opdrachtgever

Zaaknummer Rijkswaterstaat: (RWS nummer overeenkomst)

Jaar van het contract: (Jaar afsluiting overeenkomst)

Regio: (bijv. Noord Nederland West, West Nederland Zuid, Zee en Delta)

Technisch Installatieverantwoordelijke (T-IV): (Naam via opdrachtgever te verkrijgen.)

Functioneel Installatiebeheerder (F-IB): (Naam via opdrachtgever te verkrijgen.)

2. Gegevens van de opdrachtnemer

Naam:

Adres:

Plaats:

Naam inspecteur:

Telefoonnummer:

Email adres: @

Datum inspectie:

Datum: Handtekening:

3. Uitgangspunten van de inspectie

Gebruiksfunctie ruimte: (bijv. hoogspanningsruimte)

Aantal hoogspanningsverdelers: (Vul een getal in.)

Gebruikte tekeningen

☐ Grondschemas
.....☐ Stroomkringschema's
.....☐ Indelingstekeningen
.....☐ Installatietekeningen
.....

Datum aanleg installatie:

Toegepaste normen☐^e druk Jaartal:
.....☐^e druk Jaartal:
.....☐ NEN 3140 Uitgave
.....☐ NEN 3840 Uitgave
.....

4. Noodstroomvoorzieningen

Soort : (Maak keuze geen, vast, mobiel)

Aansluiting : (Maak keuze: geen walaansluiting,
direct op de rail, power locks)

Vermogen : (Vermogen in kVA)

Omschakeling v.v. net- naar noodstroom : (Maak keuze wel of niet door donker)

5. In – en uitschakelen van de hoog- en laagspanningsinstallatie

Schakelplan	:	... (Maak keuze Ja of Nee)
Gebruikte PBM's	:	.....
	:	
	:	
	:	
	:	
	:	
Soort vergrendeling	:	.....
	:	
	:	
Meetapparatuur	:	.....
	:	
	:	
Aanvullende benodigdheden	:	.....
	:	
	:	

6. Hoogspanningsinstallatie(s)

6.1. Hoogspanningsverdeler

6.1.1. Algemene gegevens

Omschrijving	Gegevens	Toelichting
Naam/nummer		
Merk		
Type		
Locatie verdeler		(Indien in pandig, ruimtenummer en verdieping vermelden)
Eigendom		(Maak keuze Ja of Nee)
Aantal velden		(Vul een getal in)
Bouwjaar		(Vul een datum in)
Opbouw		Bijv. KKMT (K=kabel; M=meetveld; T=trafo; S = koppelschakelaar)
Stroom/-tijd waarden railsysteem		I>>/t>>sec
Kortsluitstroom/-tijd waarden railsysteem		I>>/t>>sec
Maximale spanningsysteem		

Ruimte voor foto van de complete verdeler + foto type plaatje

6.1.2. Inspectie en onderhoudswerkzaamheden

Nr.	Omschrijving	Gecontroleerd			Akkoord		
		Ja	Nee	Nvt	Ja	Nee	Nvt
A	Inspectie en onderhoudswerkzaamheden Hoogspanningsruimte						
01	Op de hoeveelheid stof, vuil en vocht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De hoeveelheid en goede werking van de verlichting	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De hoeveelheid en goede werking van de noodverlichting	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De afdichting van doorvoeringen t.b.v. de kabels	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De werking van de mobiele handlamp	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06	Op stof, vuil en oxidatie controleren panelen die als afscherming dienen voor de in de ruimte aanwezige componenten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	De bevestigingsmiddelen t.b.v. de afscherming voor de in de ruimte opgestelde componenten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08	De aanwezige schema's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
09	De scharnieren en deursluitingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	De aardaansluitingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	De conditie van de stoffilters in de ventilatieroosters	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12	De aanwezig- en de toegankelijkheid van een extra vluchtdeur indien de vluchtweg langer is dan 6 meter	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13	De aanwezigheid van een aanduiding "hoogspanning levensgevaarlijk" op de toegangsdeur(en)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14	De aanwezigheid van een aanduiding van de naam van de eigenaar op de toegangsdeur controleren	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15	De aanwezigheid en de juistheid van de stationsbenaming aan de gevel of op de toegangsdeur	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16	De aanwezigheid en juistheid van een overzicht alarmsignalen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17	De aanwezigheid van een EHBO-kaart	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18	De aanwezigheid van bordjes "Niet schakelen of geaard"	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B	Hoogspanningstransformator						
01	De juistheid van de tekeningen en gegevens	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op hoeveelheid stof, vuil, vocht en oxidatie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De stand van de beveiligingen (het stroomtijdsrelais)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De stand van de beveiligingen (isolatiefoutbewaking van de infrabekabeling)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De gelijkrichtervoedingen behorende bij de stroomstroomcircuits van de Capitolschakelaar en de Buchholdsbeveiligingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06	De conditie van de hoogspanningsaansluitingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	De conditie van de laagspanningsaansluitingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08	Partiële ontladingsmetingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
09	De stand van de stappenschakelaar	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	Het geluidsniveau meten in bedrijfstoestand in dB	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11	Overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
B0	Indien de transformator olie is gekoeld						
01	De aanwezigheid van PCB-verklaring	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Testen van doorslagspanning van de olie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De hoeveelheid olie controleren	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De aanwezigheid van olie lekkage	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C	Hoogspanningsverdeler						
01	De juistheid van de tekeningen en documenten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op de hoeveelheid stof, vuil, vocht en oxidatie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Gegevens van verdeler aan de hand van de tekeningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	Overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Nr.	Omschrijving	Gecontroleerd			Akkoord		
		Ja	Nee	Nvt	Ja	Nee	Nvt
D	Hoogspanningsschakel- en beveiligingsveld						
D0	Algemeen						
01	De juistheid van de tekeningen en documenten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op hoeveelheid stof, vuil, vocht en oxidatie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Partiële ontladingsmetingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De aanwezigheid van de bordjes "Niet schakelen of geaard"	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	Overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D0A	Indien bediening met luchtpomp						
01	Op beschadigen en breuk	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op lekkage van de luchtslang van de pomp	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De smering van de handpomp	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D1	Zekeringsveld						
01	De gegevens van de zekeringen controleren aan de hand van de tekeningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op breuk en spanningsverlies (in mV) van de zekeringen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Het inwendig controleren van de veren en contacten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De aanwezigheid van beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De aandrijving ten behoeve van de uitschakeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06	De automatische uitschakelinrichting o.a. werking slagpen en valgewicht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	De aanwezigheid van reserve zekeringen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2	Schakelaar- en scheidingsveld met beveiligingsfunctie						
01	De gegevens van de schakelaars- en scheidingsvelden controleren aan de hand van de tekeningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Het mechanisch beproeven	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2A	Indien het veld stroomtrafo's bevat						
01	De overzetverhouding van de stroomtrafo controleren aan de hand van de tekeningen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De aanwezigheid van de verzegeling van de stroomtrafo's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2B	Indien de schakelaars olie gevuld zijn						
01	De datum laatste vervanging	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De hoeveelheid olie controleren	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Op olielekages	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	Testen van doorslagspanning van de olie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D2C	Indien de schakelaar gas gevuld zijn						
01	Op gaslekages	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	SF6- gasmeting	☐	☐	☐	☐	☐	☐
D3	Meetveld						
01	De functionaliteit van de meettrafo's m.b.t. het beoogde doel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De functionaliteit van de meettrafo's m.b.t. het beoogde beveiligingsdoel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
E	Niet vast aangesloten noodstroomvoorziening						
01	De gegevens van de noodstroomvoorziening controleren aan de hand van de tekeningen en bijgevoegde certificaat	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De aanwezigheid en de correcte aansluiting van de externe aardelektrode	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De functionele werking van de noodstroomvoorziening						
04	Aansluitpunten van de aan te sluiten bekabeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De functionele werking van het stroomcircuit	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F	kWh-meters						
01	De gegevens van de kWh-meters controleren (EAN-code, serienummer, functie en locatie)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De aanwezigheid en intact zijn van de verzegeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Nr.	Omschrijving	Gecontroleerd			Akkoord		
		Ja	Nee	Nvt	Ja	Nee	Nvt
G	Hoogspanningsbekabeling						
01	Het meten van de isolatiewaarde van de hoogspannings-kabels tussen de hoogspanningsverdeler en de transformator	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Het meten van de isolatiewaarde van de hoogspannings-kabels tussen de verdelers binnen de hoogspanningsring (HS-grondkabels)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
H	Laagspanningsbekabeling						
01	Het meten van de isolatiewaarde van de laagspannings-kabels tussen de transformator en de laagspannings-verdeler	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6.1.3. Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de hoogspanningsinstallatie:

.....

6.2. Hoogspanningsverdeler (vanaf hier volgende hoogspanningsverdeler invoegen)

7. Laagspanningsinstallatie(s)

7.1. Laagspanningsvermogensschakelaar

7.1.1. Algemene gegevens

Omschrijving	Gegevens	Toelichting
Naam/nummer		
Merk		
Type		
Locatie schakelaar		
Eigendom		(Maak keuze Ja of Nee)
Aantal Schakelaars		(Vul een getal in)
Bouwjaar		(Vul een datum in)
Stroom waarden railsysteem		
Kortsluitstroom		
Maximale spanningssysteem		

Ruimte voor foto van de schakelaar + foto type plaatje

7.1.2. Inspectie en onderhoudswerkzaamhedenlijst

Nr.	Omschrijving	Gecontroleerd			Akkoord		
		Ja	Nee	Nvt	Ja	Nee	Nvt
I	Laagspanningsvermogenschakelaars						
I1	Algemeen						
01	De gegevens van de schakelaar controleren aan de hand van de tekeningen en bijgevoegde certificaat	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op stof, vuil en vocht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Op uitwendige beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	Op beschadigingen van de kap	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	Overige door de leverancier voorgeschreven inspectie- en onderhoudspunten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I2	Bluskamer						
01	Op beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De blusplaten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Op vuil, stof en vocht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I3	Hoofdcontacten						
01	Op stof, vuil en vocht	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De contactdruk	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De speling op de contacten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	Op aanwezigheid van stof en vuil op de afbrandcontacten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	Op vervorming en/of buitensporige slijtage c.q. beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I4	Inrijdcontacten						
01	Op beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	Op stof en vuil	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Op vervorming en/of buitensporige slijtage c.q. beschadigingen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De aanwezigheid van smering	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I5	Schakelaar mechanisme						
01	De mechanische inschakeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De mechanische uitschakeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	Het veerspanmechanisme	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De schakelaar minimaal 20 keer schakelen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De schakelaar inrijden en schakelen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06	Het inrijdmechanisme	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I6	Schakelaar accessoires						
01	De bevestiging van de bedrading van de inschakelspoel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De bevestiging van de bedrading van de uitschakelspoel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De bevestiging van de bedrading van de nulspanningsspoel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De bevestiging van de bedrading van de veerspanmotor	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De bevestiging van de bedrading van het beveiligingsrelais	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06	De bevestiging van de bedrading van de hulpcontacten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	De werking van de hulpcontacten	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08	De bevestiging en werking van de sleutelvergrendeling	☐	☐	☐	☐	☐	☐
09	De bevestiging van de stroomtrafo's	☐	☐	☐	☐	☐	☐
I7	Metingen en beproevingen						
01	Het beveiligingsrelais testen op de ingestelde waarden	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02	De werking van de inschakelspoel beproeven bij $U_{\sim nom}$ en $U_{\sim nom} * 85\%$	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03	De werking van de uitschakelspoel beproeven bij $U_{\sim nom}$ en een opkomstspanning van $U_{\sim nom} * 85\%$ en $U_{\sim nom} * 70\%$	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04	De werking van de nulspanningsspoel bij $U_{\sim nom}$ en een opkomstspanning van $U_{\sim nom} * 85\%$ en een afvalspanning tussen de $U_{\sim nom} * 35\%$ en $U_{\sim nom} * 70\%$	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05	De werking van de veerspanmotor bij $U_{\sim nom}$ en maximaal $U_{\sim nom} * 110\%$ en $U_{\sim nom} * 85\%$	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Nr.	Omschrijving	Gecontroleerd			Akkoord		
		Ja	Nee	Nvt	Ja	Nee	Nvt
06	Het hoofdstroomcircuit beproeven met een wisselspanning van 2,75 kV gedurende 1 minuut	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07	Het spanningsverlies voor en na de revisie c.q. onderhoud	☐	☐	☐	☐	☐	☐

7.1.3. Uitschakelcurve laagspanningsschakelaar

Ruimte voor de uitschakelcurve van de beproefde laagspanningsschakelaar

7.1.4. Algemene opmerking(en) m.b.t. actualiteit van de laagspanningsschakelaar

.....
.....
.....
.....
.....

7.2 Laagspanningsschakelaar (vanaf hier de volgende laagspanningsschakelaar invoeren)

8. Gebreken en aanbevelingen

8.1 Gebreken

Korte omschrijving geconstateerde defect. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Let op: in de omschrijvingen mogen geen kosten zijn opgenomen.

Volgnr.	Locatie	Omschrijving gebrek(en)	Foto(s) Gebrek(en)	Cat.
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item: ←	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	Keuze maken etage of kilometrering (zie invulinstructie hoofdstuk 11)	Kies categorie
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:		Kies categorie
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:		Kies categorie
.....		(Volgnummer doornummeren)		Kies categorie

8.2 Aanbevelingen

Korte omschrijving geconstateerde defect. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Let op: in de omschrijvingen mogen geen kosten zijn opgenomen.

Volgnr.	Locatie	Omschrijving aanbeveling(en)	Foto(s) aanbeveling(en)
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
		Keuze maken etage of kilometrering (zie invulinstructie hoofdstuk 11)	
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Beoordelingscriteria: Oplossing:	
.....		(Volgnummer doornummeren)	

9 Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen

De volgende installatie(s) c.q. installatiedelen zijn niet geïnspecteerd:

Korte omschrijving. (foto of IR foto invoegen indien van toepassing)

Volgnr.	Locatie	Omschrijving	Foto(s) installatie(delen)
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Reden:	
.....	Verdeler: Bouwjaar: Ruimte: Kies een item:	Omschrijving: Reden:	
.....		(Volgnummer doornummeren)	

Naam	.....	.....	.....
Datum	.....	.....	.....
Functie	.....	.....	.....
Opmerkingen	.....		
Handtekening			

10 Informatie inspectiebedrijf

11 Invulinstructie elektrotechnisch inspectierapport

Algemeen

Per hoogspanningsverdeler en laagspanningsschakelaar dient er een rapportage gemaakt te worden. Alle tabellen van hoofdstuk 6, 7, 8 en 9 zijn niet limitatief en mogen naar behoeven worden uitgebreid. De vaste inhoud en indeling mogen echter NIET aangepast worden en tabellen mogen niet verwijderd worden.

Algemene objectgegevens

De algemene objectgegevens dienen zo volledig mogelijk te worden ingevuld.

Bij *Objectnaam* dient bijvoorbeeld; Rijksweg A1, Zuidersluis, Kaagbrug te worden ingevuld.

Bij *Plaats Object* dient bijvoorbeeld; IJmuiden, Amsterdam of de kilometrering van de desbetreffende Rijksweg te worden ingevuld.

Bij *Objectnummer* dient het desbetreffende door de opdrachtgever te verstrekken objectnummer te worden ingevuld.

Bij *Objectfunctie* dient bijvoorbeeld; Openbare verlichting, Sluis, Brug te worden ingevuld.

1. Gegevens van de opdrachtgever

Het *Zaaknummer RWS* wordt aan de opdrachtnemer medegedeeld middels de schriftelijke opdrachtverstrekking.

Bij *Jaar van het contract* dient te worden ingevuld; de datum van verzending door de opdrachtgever van de schriftelijke opdracht.

De *Regio* die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object.

De *Technisch installatieverantwoordelijk* (T-IV) die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object wordt door de opdrachtgever na schriftelijke opdracht door de opdrachtgever bekend gemaakt.

De *Functioneel installatiebeheerder* (F-IB) die verantwoordelijk is voor het te inspecteren object wordt door de opdrachtgever na schriftelijke opdracht door de opdrachtgever bekend gemaakt.

2. Gegevens van de opdrachtnemer

De gegevens van de opdrachtnemer dienen volledig te worden ingevuld.

Speciale aandacht verdient de ondertekening van het inspectierapport.

Zonder deze ondertekening wordt het inspectierapport als niet ingevuld beschouwd.

3. Uitgangspunten van de inspectie

Bij *Gebruiksfunctie* dient te worden ingevuld; de functie(s) van het gebouw.

Bij *Aantal hoogspanningsverdelers* dient het aantal in de ruimte aanwezige verdelers te worden ingevuld. Dit geldt ook voor de verdeler die niet in bedrijf zijn.

Bij *Gebruikte tekeningen* dient te worden aangegeven; de tekeningen die tijdens de inspectie zijn gebruikt.

Bij *Datum aanleg installatie* dient de inspecteur de datum in te vullen die hij vooraf heeft bepaald aan de hand van de beschikbare tekeningen en installatiegegevens.

Bij *Toegepaste normen* dient te worden aangegeven welke NEN normen zijn gebruikt tijdens de inspectie. De juiste versie van de norm hangt af van de geldende norm ten tijde van aanleg.

4. Noodstroomvoorzieningen

Bij *Soort* dient de inspecteur aan te geven of er gebruik wordt gemaakt van vast aangesloten of een mobiele noodstroomvoorziening.

Bij *Aansluiting* dient de inspecteur de keuze te maken om welke wijze de noodstroomvoorziening het eenvoudigst, veiligst en betrouwbaarst kan worden aangesloten.

Bij *Vermogen* dient de inspecteur in overleg met de technisch installatieverantwoordelijke de keuze te maken aan de hand van de tekening welk vermogen noodzakelijk is om de achterliggende installatie operationeel te houden.

Bij *Omschakeling vice versa net-* naar noodstroom dient de inspecteur aan te geven of de achterliggende installatie tijdelijke spanningsloos is gedurende de omschakeling van net- naar noodstroombedrijf.

5. In – en uitschakelen van de hoog- en laagspanningsinstallatie

Het *Schakelplan* dient als bijlage te worden bijgevoegd bij het rapport.

Bij *PBM's* dient naast de omschrijving van het **P**ersoonlijk **B**eschermings **M**iddelen (PBM) ook de klasse te worden vermeld.

Bij *Vergrendeling* dient het soort vergrendeling te worden genoteerd (bijv. bordje, hangslot, vergrendelscharen).

Bij *Meetapparatuur* dient het soort, type, fabricaat en de datum wanneer de apparatuur voor het laatst is geijkt te worden genoteerd.

Bij *Overige benodigheden* alle apparatuur en maatregelen die noodzakelijk zijn om een veilige werkplek te creëren (bijv. afzettingen, markeringen).

6. Hoogspanningsinstallatie(s)

Van elke hoogspanningsverdeler dient per paragraaf de codering van de verdeler te worden vermeld. Na paragraaf 6.1 geldt voor elke extra hoogspanningsverdeler(s) dat deze worden ingevoegd op de plaats zoals aangegeven in het rapport onder paragraaf 6.2 (gelieve paragraafnummer opeenvolgend doornummeren).

6.1 Algemene gegevens

Bij *Algemene gegevens* dient het aan de hand van de tekeningen en de visuele inspectie de gegevens te worden ingevuld. Indien gegevens niet bekend zijn, dienen deze ontbrekende gegevens als gebrek te worden opgenomen in paragraaf 8.1.

Het is verplicht om een foto van de te inspecteren hoogspanningsverdeler in het rapport te plaatsen.

6.2 Inspectie- en onderhoudswerkzaamhedenlijst

De installatie dient minimaal geïnspecteerd te worden op de punten zoals deze staan vermeld in de tabel.

Wanneer er in de derde kolom onder het kopje Gecontroleerd "nvt" wordt aangekruist dient de reden, onder vermelding van het nummer van de controle handeling in paragraaf 6.1.3 te worden aangegeven (bijv. niet aanwezig, niet noodzakelijk geacht door de opdrachtgever; voor de technische kwaliteit en functionaliteit niet noodzakelijk).

Voor de beoordeling *akkoord of niet akkoord* dient de inspecteur een waardeoordeel te geven. Indien de inspecteur een item of items als *niet akkoord* aanmerkt dan is hij verplicht om aan te geven op grond van welke criteria. De voornoemde *niet akkoord* aangemerkte items dienen compleet met afkeuringscriteria als gebreken te worden opgenomen in de tabellen van hoofdstuk 8.

Wanneer het gebrek direct tijdens de inspectie kan worden opgelost dient onder het kopje Akkoord "Ja" te worden aangekruist. Als het gebrek maar gedeeltelijk kan worden opgelost, dient onder het kopje Akkoord "Nee" te worden aangekruist. De overgebleven nog uit te voeren werkzaamheden en/of leveringen dienen te worden opgenomen in de gebrekenlijst van paragraaf 8.1.

7. Laagspanningsinstallatie(s)

Van elke laagspanningsverdeler dient per paragraaf de codering van de schakelaar te worden vermeld. Na paragraaf 7.1 geldt voor elke extra laagspanningsschakelaar(s) dat deze worden ingevoegd op de plaats zoals aangegeven in het rapport onder paragraaf 7.2 (gelieve paragraafnummer opeenvolgend doornummeren).

7.1 Algemene gegevens

Bij *Algemene gegevens* dient het aan de hand van de tekeningen en de visuele inspectie de gegevens te worden ingevuld. Indien gegevens niet bekend zijn, dienen deze ontbrekende gegevens als gebrek te worden opgenomen in paragraaf 8.1.

Het is verplicht om een foto van de te inspecteren laagspanningsschakelaar in het rapport te plaatsen.

7.2 Inspectie- en onderhoudswerkzaamhedenlijst

De installatie dient minimaal geïnspecteerd te worden op de punten zoals deze staan vermeld in de tabel.

Wanneer er in de derde kolom onder het kopje Gecontroleerd "nvt" wordt aangekruist dient de reden onder vermelding van het nummer van de controle handeling in paragraaf 7.1.4 te worden aangegeven (bijv. niet aanwezig, niet noodzakelijk geacht door de opdrachtgever; voor de technische kwaliteit en functionaliteit niet noodzakelijk).

Voor de beoordeling *akkoord of niet akkoord* dient de inspecteur een waardeoordeel te geven. Indien de inspecteur een item of items als *niet akkoord* aanmerkt dan is hij verplicht om aan te geven op grond van welke criteria. De voornoemde *niet akkoord* aangemerkte items dienen compleet met afkeuringscriteria als gebreken te worden opgenomen in de tabellen van hoofdstuk 8.

Wanneer het gebrek direct tijdens de inspectie kan worden opgelost dient onder het kopje "Akkoord" Ja te worden aangekruist. Als het gebrek maar gedeeltelijk kan worden opgelost dient onder het kopje "Akkoord" Nee te worden aangekruist. De overgebleven nog uit te voeren werkzaamheden en/of leveringen dienen te worden opgenomen in de gebrekenlijst in paragraaf 8.1.

8. Gebreken en aanbevelingen

8.1 Gebreken

In dit gedeelte dienen alle geconstateerde gebreken per te inspecteren schakelkast/verdeelinrichting/regelkast te worden weergegeven.

Bij *Volgnr.* dient de opdrachtnemer het nummer zo te kiezen dat het invoeren en afhandelen kan geschieden volgens de bestaande processen binnen het beheermanagementsysteem (BMS). Bij de punten in kolom locatie dient de kastnaam van de verdeler, het bouwjaar, ruimte, kilometrerings of etage ingevuld te worden.

Bij *Omschrijving* dient nauwkeurig te worden beschreven wat het gebrek is en welke *beoordelingscriteria* zijn toegepast om deze constatering als gebrek of aanbeveling te kwalificeren.

Bij *Oplossing* dient de inspecteur een voorstel te doen om het gebrek te verhelpen.

Ter verduidelijking kunnen ondersteunende foto's worden bijgesloten.

In dit overzicht mogen geen kosten worden vermeld met betrekking tot het herstel van de geconstateerde gebreken c.q. opmerkingen. Hiervoor mag alleen de tabel in bijlage 01 worden gebruikt.

In de kolom *Cat.* dient de inspecteur een inschatting te maken met betrekking tot de opvolging voor het oplossen van het gebrek. Hierbij dient hij de methode aan te houden zoals deze staat beschreven in de hoofdstuk 7 van onderhavige specificatie.

8.2 Aanbevelingen

Items die niet vallen onder paragraaf 8.1 maar toch relevant zijn om te vermelden dienen hier te worden aangegeven.

Voorbeeld hiervan zijn: schakel- en verdeelinrichting niet toegankelijk in verband met opgeslagen materiaal in ruimte of schakel- en verdeelinrichting is te hoog geplaatst zodat veilige bediening niet mogelijk is.

9. Niet geïnspecteerde installatie(s) c.q. installatiedelen

In dit gedeelte dienen niet geïnspecteerde installaties c.q. installatiedelen per te inspecteren schakel-/verdeelinrichting/regelkast te worden weergegeven. Bij de punten in kolom locatie dient de kastnaam van de verdeler, het bouwjaar, de etage en de ruimte benaming ingevuld te worden.

Ter verduidelijking kunnen ondersteunende foto's worden bijgesloten.

De voornoemde punten die zijn uitgesloten van de inspectie dienen worden besproken en ter ondertekening aan de T-IV en de F-IB worden voorgelegd.

10. Informatie inspectiebedrijf

Onder dit hoofdstuk is het mogelijk om een summiere tekst (max. 20 regels) op te nemen met betrekking algemene nadere informatie van het inspectiebedrijf. Het plaatsen van foto's c.q. logo's is niet toegestaan.

Bijlage 01 Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

In deze tabel dienen alle kosten te worden vermeld, uitgesplitst in materiaal(M) en arbeidsloonkosten (U) per defect c.q. opmerking, incl. alle bijkomende kosten (O) zoals huurkosten van steigers/hoogetwerkers.

In de totaal kolomkosten dienen voorgaande kosten opgeteld te worden.

Noot: De kolom kostensoort niet invullen.

De nummering dient overeen te komen met de gebrekenlijsten. Eerst alle gebreken uit hoofdstuk 8 vermelden, daarna doorgaan met de kostenraming van bijlage 01.

Bijlage 01

Kostenoverzicht gebreken en aanbevelingen

Behorend bij voorbeeld inspectierapport NEN3140

(materiaal- en arbeidsloonkosten opnemen incl. huurkosten steigers en overheadkosten zie invulinstructie hoofdstuk 11)

Volgnr(s)	Korte omschrijving defect(en)	Materiaal in € Uurloon in € Overig in €	Totaal in €	Kostensoort
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(doornummeren totdat alle V gebreken vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(pas beginnen met A nadat alle kasten bij V. vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....		M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
.....	(doornummeren totdat alle gebreken vermeld zijn)	M: € 0,00 U: € 0,00 O: € 0,00	€ 0,00	
Totaal			€ 0,00	

Handleiding Bedrijfsvoering Elektrische Installaties (BEI)

Nummer:	5905
Versienummer standaard:	1.0
Versienummer document:	
Status:	In beheer
Type:	Kader
Inhoudelijk beheerder:	Andre Smits
Verantwoordelijke afdeling:	District Midden
Netwerken:	(...)
Rollen:	(...)
Fase:	(...)
Proceseigenaar:	Proceseigenaar Omgeving- en Assetmanagement
Link om te reageren:	Link