

Vervangt NEN 3650:1992; NEN 3650:1992/C:1996; NEN 3650-1:2001 Ontw.; NTA 8000:2000; NEN 3652:1998, deels. Vervangt NEN 3650:1992 samen met NEN 3650-2:2003 K1 t.m.

Nederlandse norm

NEN 3650-1 (nl)

Eisen voor buisleidingsystemen - Deel 1:
Algemeen

Katern 2: Hoofdstuk 8 en 9

Requirements for pipeline systems - Part 1: General

Quire 2: Chapter 8 and 9

ICS 23.040.10

juli 2003

Normcommissie 310 004 "Transportleidingen"

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veelevoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

Inhoud – NEN 3650-1

Hoofdstuk 1 Onderwerp en toepassingsgebied.....	Katern 1
Hoofdstuk 2 Normatieve verwijzingen	Katern 1
Hoofdstuk 3 Termen en definities.....	Katern 1
Hoofdstuk 4 Symbolen.....	Katern 1
Hoofdstuk 5 Afkortingen	Katern 1
Hoofdstuk 6 Veiligheid.....	Katern 1
Hoofdstuk 7 Veiligheid procescondities.....	Katern 1
Hoofdstuk 8 Constructief ontwerp	Katern 2
Hoofdstuk 9 Aanleg (land)	Katern 2
Hoofdstuk 10 Bedrijfsvoering en bedrijfsbeëindiging	Katern 3
Hoofdstuk 11 Zeeleidingen.....	Katern 3
Bijlage A (normatief) Groepen buisleidingsystemen	Katern 3
Bijlage B (normatief) Ontwerpaspecten – Ontwerpgegevens	Katern 3
Bijlage C (normatief) Ontwerpaspecten – Belastingen.....	Katern 4
Bijlage D (normatief) Ontwerpaspecten – Spanningen en vervormingen door belastingen	Katern 5
Bijlage E (normatief) Aanleg met CFD-berekening.....	Katern 5
Bijlage F (normatief) Zeeleiding aspecten.....	Katern 6
Bijlage G (normatief) Aanleg – Sleufloze technieken.....	Katern 6
Bijlage H (informatief) Ontwerpaspecten – Leidingtracé op land.....	Katern 6
Bijlage I (informatief) Ontwerpaspecten – Veldgegevens	Katern 6
Bijlage J (informatief) Leidingsystemen en de Europese Machineryrichtlijn 98/37/EG.....	Katern 6
Bijlage K (informatief) Werkingsfeer Besluiten Drukapparatuur.....	Katern 6
Bibliografie	Katern 6

Inhoud – Katern 2

Voorwoord	4
8 Constructief ontwerp	5
8.1 Leidingconfiguratie	5
8.1.1 Algemeen	5
8.1.2 Tracébeplanning	5
8.1.3 Aspecten bij keuze leidingalignement	5
8.1.4 Diepteligging leiding	6
8.1.5 Parallele leidingen	6
8.1.6 Buisleidingenstraat	6
8.1.7 Mantelbuis	6
8.1.8 Raagfaciliteiten ("pigging")	7
8.1.9 Axiaal buigstijve en niet-buigstijve buisleiding	7
8.1.9.1 Algemeen	7
8.1.9.2 Axiaal buigstijve verbinding	7
8.1.9.3 Axiaal niet-buigstijve verbinding	8
8.1.9.4 Verbinding met compensator of pendelstuk	9
8.2 Leidingontwerp	10
8.2.1 Algemeen en toepassingsgebied	10
8.2.2 Basiseisen te stellen aan het ontwerp van buisleidingen	10
8.2.3 Veiligheidsniveau	10
8.2.4 Uiterste grenstoestanden en bruikbaarheidsgrenstoestanden	11
8.2.5 Berekeningswijze	11
8.2.6 Beperking onderzoek	13
8.2.7 Belastingen	14
8.2.7.1 Algemeen	14
8.2.7.2 Nadere toelichting belastingssoorten	15
8.2.8 Belastingscombinaties en belastingsfactoren	17
8.2.8.1 Belastingscombinaties en belastingsfactoren voor uiterste grenstoestanden	17
8.2.8.2 Belastingscombinaties en belastingsfactoren voor bruikbaarheidsgrenstoestanden	18
8.2.9 Verificatieprocedure en materiaalfactoren	18
8.2.10 Schematisering en indeling leiding in te berekenen secties	19
8.2.10.1 Schematisering	19
8.2.10.2 Te berekenen leidingsecties	19
8.2.11 Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en daarmee verbonden constructies	20
8.2.12 Specifieke ontwerpaspecten	21
8.2.12.1 Specifieke ontwerpaspecten voor ondergrondse leidingsecties	21
8.2.12.2 Specifieke ontwerpaspecten voor bovengrondse leidingsecties	21
8.3 Ontwerp van stations	22
8.3.1 Algemeen	22
8.3.2 Eisen	22
8.3.3 Componenten	23
8.3.4 Aansluiting tussen leiding en station	24
9 Aanleg (land)	24
9.1 Algemeen	24
9.2 Onderscheid naar aanlegwijze	25
9.2.1 Algemeen	25
9.2.2 Bovengrondse leiding	25
9.2.3 Open ontgraving	25
9.2.4 Veldstrekking	25
9.2.5 Krusing	25
9.2.6 Sleufloze technieken	25
9.2.7 Aanlanding	26
9.2.8 Zinkeren	26
9.3 Voorbereiding aanleg	26
9.4 Transport en opslag	27
9.5 Aanleg veldstrekking en bovengrondse leiding	27
9.5.1 Uitzetten en markeren	27
9.5.2 Tracéverkenning	27
9.5.3 Inrichting werkterrein	27

9.5.4	Werkzaamheden nabij hoogspanningsverbindingen en/of bovenleidingen van spoor- en tramwegen.....	28
9.5.5	Grondwerk ondergrondse leiding	28
9.5.5.1	Algemeen	28
9.5.5.2	Sleuf	28
9.5.5.3	Opslag uitgegraven grond	28
9.5.5.4	Gebruik van explosieven	29
9.5.6	Leggen van de leiding in open sleuf.....	29
9.5.6.1	Algemeen	29
9.5.6.2	Aanleg in een droge sleuf.....	29
9.5.6.3	Aanleg in den natte	30
9.5.6.4	Inmeten leiding	30
9.5.7	Aanvullen van de sleuf	30
9.5.7.1	Algemeen	30
9.5.7.2	Eisen vanuit het leidingontwerp, wijziging van bodemeigenschappen	30
9.5.7.3	Eisen uit gebruik maaiveld	31
9.5.7.4	Grondtekorten en grondoverschotten	32
9.5.7.5	Waarschuwing lint	33
9.5.7.6	Afwerking terrein	33
9.5.8	Nabijheid en kruisen van ondergrondse constructies (waaronder bestaande kabels en leidingen).....	33
9.6	Aanleg kruising	33
9.6.1	Algemeen	33
9.6.2	Mantelbuis	33
9.6.3	Zonder sleuf.....	34
9.6.4	Vanuit bouwput zonder grondwateronttrekking.....	34
9.7	Aanleg stations	34
9.8	Schoonmaken en onrondheidscontrole	34
9.8.1	Algemeen	34
9.8.2	Reinigen	35
9.8.3	Onrondheidscontrole	35
9.8.4	Drogen.....	35
9.9	Beproeven	35
9.9.1	Algemeen	35
9.9.2	Beproevingplan.....	36
9.9.3	Afwikkeling.....	36
9.9.4	Veiligheid tijdens beproeven.....	36
9.10	Oplevering	37
9.10.1	Documenten	37
9.10.2	Gereedmaken voor in bedrijf stellen en in bedrijf stellen	37
9.11	Verificatie en inspectie	37
9.12	Veiligheid	38
9.12.1	Algemeen	38
9.12.2	Naleving veiligheidsvoorschriften	38
9.12.3	Bouw-, milieu- en veiligheidsplan.....	38
9.12.4	Bereikbaarheid belendende gebouwen.....	38
9.12.5	Eisen door derden	38
9.13	Verontreiniging van het milieu	39

Voorwoord

Deze norm is een herziening van NEN 3650:1992. Naast het buismateriaal staal, dat de uitgave van 1992 kenmerkte, zijn in deze uitgave tevens andere buismaterialen opgenomen.

De norm is opgebouwd uit delen. Het eerste deel bevat algemene eisen voor buisleidingsystemen. De volgende delen bevatten eisen die specifiek zijn voor het in dat deel behandelde buisleidingmateriaal, NEN 3650-2:2003 Staal, Ontw. NEN 3650-3:2003 Kunststof, Ontw. NEN 3650-4:2003 Beton en Ontw. NEN 3650-5:2003 Gietijzer. De normserie is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de Nederlandse normcommissie 310004 'Transportleidingen'.

NEN 3650-1 heeft de status van een nationale norm. Het deel bevat alle algemene bepalingen uit de oude NEN 3650:1992 en NEN 3652:1998. Materiaalspecifieke eisen zijn opgenomen in de desbetreffende materiaal-delen. De algemene bepalingen zijn aangevuld wanneer de toepassing van andere materialen dan staal dat noodzakelijk maakt. Ten opzichte van de ingetrokken normen zijn de eisen aangepast aan de voortschrijdende technische inzichten, met name wat betreft de "total life-cycle" benadering uitgaande van externe veiligheid (risico-beheersing bij ontwerp, aanleg, onderhoud en afsluiting), ontwerp-berekeningen en de relatie met (Europese en internationale) normen en regelgeving. Nieuw is de aandacht voor de tracé-bepaling, gelede leidingen, zeeleidingen en sleufloze technieken. Voor het constructief ontwerp is een probabilistische benadering toegepast waarbij is uitgegaan van diverse belastingen (intern en extern) en materiaal eigenschappen. Via een modelberekening worden effecten op de constructie bepaald, die vergeleken moeten worden met de minimale grenswaarden en grenstoestanden. Achtergronden van de nieuwe rekenmethodieken zijn opgenomen in een aanvulling op NPR 3659:1996/A1:2003.

De bijlagen A, B, C, D, E, F en G vormen een normatief onderdeel van deze norm. De bijlagen H, I, J en K vormen een informatief onderdeel van deze norm.

Omdat de figuren in deze norm grotendeels zijn overgenomen uit de oude normen en de aanvullingen buiten NEN zijn gemaakt, zijn de normen en redactionele regels voor het maken van technische tekeningen niet volledig gevolgd. Dit uit zich in de schrijf- en zetwijze van bijschriften in de figuren. In het tekstgedeelte van de norm zijn de juiste schrijf- en zetwijzen gehanteerd.

Aanpassing norm

NEN 3650-1 is gesplitst in katernen. Vaak wordt bezien of een revisie van een of meer katernen noodzakelijk is. Elk katern wordt minimaal eens per 5 jaar inhoudelijk beoordeeld. Voorstellen tot wijzing moeten schriftelijk worden ingediend bij NEN.

Doel norm

Het doel van de norm-serie is het verkrijgen van ondergrondse buisleidingsystemen, veilig voor mens, milieu en goederen door eisen te stellen aan het ontwerp, de aanleg en de bedrijfsvoering en bedrijfsbeëindiging van buisleidingsystemen, teneinde een duurzaam, effectief en doelmatig systeem te waarborgen.

De daartoe gestelde eisen zijn veiligheidseisen. Afwijken van (deterministische) eisen in deze norm is mogelijk indien wordt aangetoond dat hetzelfde of een hoger veiligheidsniveau wordt bereikt.

Raakvlak EN- en ISO-normen

De norm geeft voor de Nederlandse omstandigheden nadere invulling op gebied van buisleidingsystemen ten opzichte van relevante EN normen op leidingtechnisch gebied.

Toepassing van het gestelde in deze norm inclusief de opgenomen verwijzingen naar NEN-EN 1594:2000 en ISO 13623:2000 houdt voor buisleidingen in dat tevens voldaan is aan het gestelde in NEN-EN 1594:2000 en ISO 13623:2000.

Gebruik norm

Degenen die de norm toepassen moeten bekend zijn met de materie en daarvoor de nodige deskundigheid bezitten.

De ontwerper, bouwer of gebruiker van buisleidingsystemen wordt erop gewezen dat deze norm geen ontwerp-specificatie of handboek is.

8 Constructief ontwerp

8.1 Leidingconfiguratie

8.1.1 Algemeen

Bij de keuze van het tracé moet rekening worden gehouden met het ontwerp, de aanleg, de bedrijfsvoering en het tijdelijk dan wel definitief buiten gebruikstellen van de leiding(en). Daarnaast moeten toekomstige stedenbouwkundige en industriële ontwikkelingen in de nabijheid van het tracé worden beschouwd, opdat het aantal aanpassingen, verleggingen of beperkingen in de toekomst tot een minimum beperkt zal blijven.

8.1.2 Tracébepaling

De handelingen die verricht moeten worden voordat een tracé als definitief kan worden aangemerkt en er een leiding in kan worden aangelegd zijn hierna puntsgewijs weergegeven. Uitvoeriger omschrijving van de activiteiten is opgenomen in H.1.

- 1) voorlopige tracébepaling;
- 2) het verkrijgen van planologische goedkeuring;
- 3) de detailuitwerking van het tracé;
- 4) het verkrijgen van de benodigde vergunningen, ontheffingen en goedkeuringen;
- 5) het verkrijgen van de benodigde zakelijke rechten en privaatrechtelijke vergunningen;
- 6) het verkrijgen en regelen van de nodige werkstroken ten behoeve van de aanleg;
- 7) het betalen resp. regelen van alle vergoedingen, schaden, waardebeoordelingen enz., waaronder begrepen naschaden en grondgewassen;
- 8) adviezen en rapporten m.b.t. (C)tuurtechnische gegevens;
- 9) het verzamelen van specifieke informatie en adviezen en uitvoeringsvoorschriften t.b.v. aanbesteding en uitvoering van het werk.

8.1.3 Aspecten bij keuze leidingalignement

Met oog voor de aanwezige risico's en waar mogelijk het beperken daarvan moet de leidingconfiguratie in de gekozen tracéstrook worden ontworpen. Rekening moet worden gehouden met onder meer:

- aanwezige of toekomstige ondergrondse infrastructurele werken;
- aanwezige ondergrondse obstakels of vervuilingen (niet verwijderde fundaties, achtergelaten heipalen, met afval gedempte sloten, grondvervuiling, oude vuilstorten, stobben in veenachtige ondergrond, asbestcement in puinverhardingen, oorlogsresten enz., zie ook I.4);
- lokale veranderingen in grondgesteldheid (verlande krekens en stromen, donken en duinen);
- bereikbaarheid van de leiding tijdens aanleg, beheer en verwijdering;
- expansiemogelijkheden voor inwendige druk en temperatuursveranderingen;
- bochten en bochtstralen in buigstijve of gelede (al dan niet trekvast) leidingen in verband met spatkrachtwerking en/of thermische expansie;
- zandpalen of verticale kunststof drains bij HDD's of GFT-boringen (aanbevolen wordt ten minste 2,0 m vrije ruimte tussen onderkant paal of drain en bovenzijde boorgang aan te houden);
- flexibiliteit in aansluitingen op onderheide constructies in verband met zettingsverschillen (pendelstukken, balgen, loops);

— hoogspanningskabels en inductie op stalen leidingen of leidingsecties.

8.1.4 Diepteligging leiding

De minimaal vereiste gronddekking van 0,8 m moet in de navolgende gevallen worden vergroot, waarbij een aan de omstandigheden aangepaste gronddekking moet worden toegepast:

- in gebieden waar kan worden verwacht dat diep ploegen, drainage of diep graven zal plaatshebben of waar een buizensysteem voor verbetering van drainage is voorzien;
- op plaatsen waar grondaftgravingen kunnen worden verwacht;
- in gebieden die onderhevig kunnen zijn aan erosie;
- in situaties waarbij ten gevolge van bevrozing de leiding omhoog kan komen;
- bij kruisingen met waterwegen in verband met risico's van beschadiging door ankers van schepen.

Indien de minimumgronddekking van 0,8 m op grote bezwaren stuit, terwijl het noodzakelijk is de leiding te beschermen tegen uitwendige mechanische beschadiging, moet de leiding door een afdekkende constructie worden beschermd.

Waar de leiding een sloot of watergang kruist, kunnen eisen aan de leiding worden gesteld door o.a. de eigenaar van de sloot of de waterbeheerder. De gronddekking van zinkers kan in overleg met de betrokken beheerder worden vergroot met een toeslag wegens bijv. bodemerosie en ankerrisico ten gevolge van scheepvaart. (zie ook NEN 3651:2003).

8.1.5 Parallele leidingen

Tussen parallelle ondergrondse leidingen moet ten minste vrije ruimte van 0,4 m worden aangehouden. Uit veiligheidsoverwegingen (kettinreactie bij falen van een van de leidingen) kan deze afstand groter worden gekozen.

OPMERKING 1 In onderling overleg tussen de betrokken partijen kan van de maat van 0,4 m worden afgeweken. In NEN-EN 1594:2000 is een vrije ruimte van 0,3 m aangegeven. Dit wordt in verband met toegankelijkheid voor het maken van verbindingen, controle daarvan en beheer als te weinig beschouwd. Bij boringen, zinkers en kruisingen met waterstaatswerken gelden andere criteria.

OPMERKING 2 Ingeval van leidingen waar de sleufaanvulling verdicht zal worden, verdient het aanbeveling de tussenruimte tussen de leidingen tenminste 0,4 m te laten bedragen en naast de leidinggroep is 0,5 m een praktisch minimum.

8.1.6 Buisleidingenstraat

Leidingen in een buisleidingenstraat moeten in overleg met en overeenkomstig de eisen van de beheerder van de leidingenstraat worden geconfigureerd. De straat is voorzien van de nodige kunstwerken om een belangenscheiding met ander grondgebruik (bijv. waterkering) veilig te stellen.

Leidingen in een buisleidingenstraat hebben een kleinere kans op falen dan vergelijkbare leidingen in het veld door de getroffen voorzieningen en de mate van beheer en bewaking van de straat.

OPMERKING Nederland kent één buisleidingenstraat: 'Stichting Buisleidingenstraat Zuidwest Nederland' vanaf Pernis richting Antwerpen.

8.1.7 Mantelbuis

Het gebruik van mantelbuizen kan worden vereist in de volgende gevallen:

a) bij HDD-kruisingen van leidingen waardoor milieuverontreinigende stoffen (bijv. koolwaterstoffen die bij atmosferische omstandigheden vloeibaar zijn) worden getransporteerd:

- in grondwaterbeschermingsgebieden;

- in overige gebieden indien hierbij het pleistoceen tot op minder dan 2 m wordt benaderd dan wel wordt aangeboord. Dit geldt ook voor holocene zandbanen of donken die met het pleistoceen in open verbinding staan;

b) bij HDD-kruisingen:

- van vloeistofleidingen met boezemkaden (zie ook NEN 3651:2003);
- van leidingen waardoor voor het leidingmateriaal corrosieve stoffen worden getransporteerd;

c) kruisingen met spoorwegen, zie [23];

d) kruising van wegen als doorpersing van de leiding zelf niet mogelijk is.

Aan de mantelbuis worden de volgende eisen gesteld (zie ook 9.6.2):

- de mantelbuis moet geschikt zijn voor het opnemen van alle uitwendige belastingen en in die gevallen waarin het ontwerp dat aangeeft, de inwendige ontwerpdruk van de mediumvoerende leiding;
- de mantelbuis moet zo worden samengesteld dat corrosiebescherming van de mediumvoerende leiding kan worden gewaarborgd;
- de mantelbuis moet aan beide uiteinden flexibel worden afgesloten om de grondwatercirculatie binnen de annulaire ruimte en daarmee de aanvoer van zuurstof tot een minimum te beperken.

8.1.8 Raagfaciliteiten (“pigging”)

Vanuit operationele systeemeisen kan zijn vastgelegd dat transportleidingen raagbaar (“pigable”) moeten worden uitgevoerd. Aspecten die mede bepalend zijn voor de constructie en gebruik van raagfaciliteiten zijn:

- plaats en oriëntatie van de ontvang- en lanceerstations;
- tijdelijke of permanente opstelling, bereikbaarheid, hijsvoorziening;
- afsluiters, omloopleidingen, afblaas- en aftapvoorziening;
- minimumstraal van bochten, maximale inwendige middellijnvariatie, T-stukken met geleide strips;
- te gebruiken intelligente raagapparatuur;
- signalering ragerpositie;
- inwendige bekleding.

8.1.9 Axiaal buigstijve en niet-buigstijve buisleiding

8.1.9.1 Algemeen

Buisleidingen worden opgebouwd uit buiselementen die aan elkaar worden verbonden. De verbindingwijze bepaalt het gedrag van de leiding ten aanzien van axiale buigstijfheid, normaalkracht en vervorming.

Onderscheid wordt gemaakt naar leidingen met axiaal buigstijve en niet-buigstijve verbindingen.

8.1.9.2 Axiaal buigstijve verbinding

Axiaal buigstijve verbindingen zijn verbindingen waarbij de buiselementen star aan elkaar worden doorverbonden. Met deze verbinding wordt een doorgaande buigstijve leiding gecreëerd waarbij de separate buiselementen sterktechnisch niet (behoeven te) worden onderscheiden. De verbinding moet dezelfde of een grotere belasting kunnen weerstaan als het buiselement.

OPMERKING Als voorbeelden van dit type verbinding gelden: stompe lassen (staal), flensverbindingen, schroefverbindingen, spiegellassen of elektrolasmoffen (PE), gelijkde (PVC, GVK) of gelamineerde (GVK) verbindingen.

Bestelformulier

Stuur naar:

NEN Standards Products & Services
t.a.v. afdeling Klantenservice
Antwoordnummer 10214
2600 WB Delft



NEN Standards Products & Services

Postbus 5059
2600 GB Delft

Vlinderweg 6
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390
F (015) 2 690 271

www.nen.nl/normshop

Ja, ik bestel

__ ex. NEN 3650-1-K2:2003 nl Eisen voor buisleidingsystemen - Deel 1: € 48.92
Algemeen - Katern 2: Hoofdstuk 8 en 9

Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via www.nen.nl/normshop

Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. www.nen.nl/nieuwsbrieven

Gegevens

Bedrijf / Instelling _____

T.a.v. _____ O M O V

E-mail _____

Klantnummer NEN _____

Uw ordernummer _____ BTW nummer _____

Postbus / Adres _____

Postcode _____ Plaats _____

Telefoon _____ Fax _____

Factuuradres (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres _____

Postcode _____ Plaats _____

Datum _____ Handtekening _____

Retourneren

Fax: 015 2 690 271

E-mail: klantenservice@nen.nl

Post: NEN Standards Products & Services,

t.a.v. afdeling Klantenservice
Antwoordnummer 10214,
2600 WB Delft

(geen postzegel nodig).

Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2018, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon 015 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: www.nen.nl/leveringsvoorwaarden.