

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. 6

Nederlandse norm

NEN 3650-1 (nl)

Eisen voor buisleidingsystemen - Deel 1:
Algemeen

Katern 1: Hoofdstuk 1 t.m. 7

Requirements for pipeline systems - Part 1: General

Quire 1: Chapter 1 up to and including 7

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 veeleenvoudigd 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 veeleenvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rehtens 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 buisledingsystemen	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 N/D-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) Leidingssystemen en de Europese Machinerichtlijn 98/37/EG	Katern 6
Bijlage K (informatief) Werkingsfeer Besluiten Drukapparatuur	Katern 6
Bibliografie	Katern 6

Inhoud – Katern 1

Voorwoord	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	5
2 Normatieve verwijzingen	8
3 Termen en definities	9
3.1 Algemeen	9
3.2 Buisleidingsysteem	10
3.3 Procestechnische definities en begrippen	12
4 Symbolen	13
4.1 Mechanische grootheden	13
4.2 Materiaalgrootheden	13
4.3 Procesgrootheden	13
4.4 Spanningstechnische grootheden	14
4.5 Grondmechanische grootheden	14
5 Afkortingen	15
6 Veiligheid	16
6.1 Algemeen	16
6.1.1 Toepassingsgebied	16
6.1.2 Basisprincipes	16
6.1.3 Te beschouwen veiligheidsaspecten	16
6.1.4 Gevaarlijke stoffen	16
6.1.5 Veiligheidseisen met betrekking tot minimale diepteligging	16
6.2 Vereist veiligheidsniveau	16
6.2.1 Externe veiligheid	16
6.2.2 Milieu	16
6.2.3 Waterstaatkundige veiligheid	17
6.3 Veiligheidsevaluatie externe veiligheid	17
6.3.1 Toepassingsgebied en doel	17
6.3.2 Inhoud van de veiligheidsevaluatie	17
6.3.3 Faaloorzaken en bepaling van de faalkans	18
6.3.3.1 Faaloorzaken	18
6.3.3.2 Kwantificeren van de faalkans	19
6.3.4 Kwantificeren van effecten bij verlies van product	19
6.3.4.1 Algemeen	19
6.3.4.2 Ongevallenscenario's met verlies van product	19
6.3.5 Bepalen van risicocontouren	20
6.3.6 Confrontatie met de omgeving en identificeren van knelpunten	20
6.3.6.1 Algemeen	20
6.3.7 Risicobeperkende maatregelen	20
6.3.7.1 Algemeen	20
6.3.7.2 Risicoreductie door faalkansbeperking	21
6.3.7.3 Risicoreductie door effectbeperking	22
6.4 Veiligheidsevaluatie milieu (land)	22
6.4.1 Gevoelige gebieden	22
6.4.2 Eisen voor grondwaterbeschermingsgebieden	22
6.4.3 Tracéontwikkeling	22
6.4.4 MER	22
6.5 Waterstaatkundige veiligheid	23
6.5.1 Uitgangspunt	23
6.5.2 NEN 3651	23
6.5.3 Belangrijke waterstaatswerken	23
6.5.4 Spoorwegen	23
7 Veiligheid procescondities	24
7.1 Algemeen	24
7.1.1 Systeemeisen	24
7.1.2 Ontwerpcondities	24
7.1.3 Hydraulische berekeningen	24
7.2 Beheersing procescondities	24

7.3	Drukbeheersing	24
7.3.1	Algemeen	24
7.3.2	Drukregelsysteem	25
7.3.3	Drukalarmeringssysteem.....	25
7.3.4	Drukbeveiligingssysteem.....	25
7.3.5	Drukbeheersing bij leidingnetten	27
7.4	Vormgeving drukbeveiliging	28
7.4.1	Aflatende drukbeveiliging	28
7.4.2	Niet-aflatende drukbeveiliging	28
7.4.3	Instrumentatie.....	29
7.4.4	In bedrijf nemen en periodieke controle	29
7.4.5	Rapportage beproeving.....	30
7.4.6	Documentatie drukbeheerssysteem.....	30
7.5	Temperatuurbeheersing	30
7.5.1	Temperatuurregeling van warmtetransportsystemen	31
7.5.1.1	Inleiding	31
7.5.1.2	Regelprincipes.....	31
7.6	Medium.....	32

Copyright
Preview

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), ontwerpberoeeningen en de relatie met (Europese en internationale) normen en regelgeving. Nieuw is de aandacht voor de tracébeoaling, 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 beoien 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 ontwerpspecificatie of handboek is.

1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze norm geeft veiligheidseisen, die betrekking hebben op veiligheidsaspecten voor mens, milieu en goederen en aan het ontwerp, de aanleg, de bedrijfsvoering en bedrijfsbeëindiging van buisleidingsystemen worden gesteld.

De eisen betreffen buisleidingsystemen voor het vervoer van stoffen zowel te land als ter zee en gelden voor nieuw te bouwen systemen of wijziging van bestaande systemen.

Alle activiteiten betreffende het ontwerp, de aanleg, bedrijfsvoering en bedrijfsbeëindiging moeten worden uitgevoerd door daartoe gekwalificeerde en competente personen. De toepassing van een kwaliteitsborgingssysteem volgens NEN-EN-ISO 9001 of NEN-EN-ISO 14001 wordt daarbij sterk aanbevolen.

De norm is van toepassing op Groep-I- en Groep-II-buisleidingsystemen (zie figuur 1):

- a) Groep-I-buisleidingsystemen zijn bedoeld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zie A.2.1) zowel te land als ter zee. Voor Groep I geldt dat het gehele buisleidingsysteem integraal moet voldoen aan de eisen van de norm;
- b) Groep-II-buisleidingsystemen (zie A.2.2) zijn bedoeld voor het vervoer van andere stoffen dan onder a). Voor Groep II is de toepassing van de norm beperkt tot de leidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken en leidingen die in grondwaterbeschermingsgebieden liggen.

OPMERKING 1 Buisleidingsystemen bestaan uit buisleidingen en stations. De leidingen kunnen transportleidingen, distributieleidingen, dan wel verzamelleidingen zijn. In de norm wordt hiernaar geen onderscheid gemaakt.

OPMERKING 2 Voor stations en overige leidingen of leidingsecties van een Groep-II-systeem die niet aan de voorwaarde ten aanzien van ligging in b) voldoen geldt deze norm dus niet.

OPMERKING 3 Er wordt vanuit gegaan dat het beheer van met name Groep-II-systemen zo is dat de ontwerpuitgangspunten die gelden ten tijde van de aanleg van de leiding tijdens de levensduur niet wijzigen. De integrale toepassing van de norm waarborgt dat reeds voor Groep-I-systemen.

De norm geldt ook voor bestaande buisleidingen of systemen met betrekking tot:

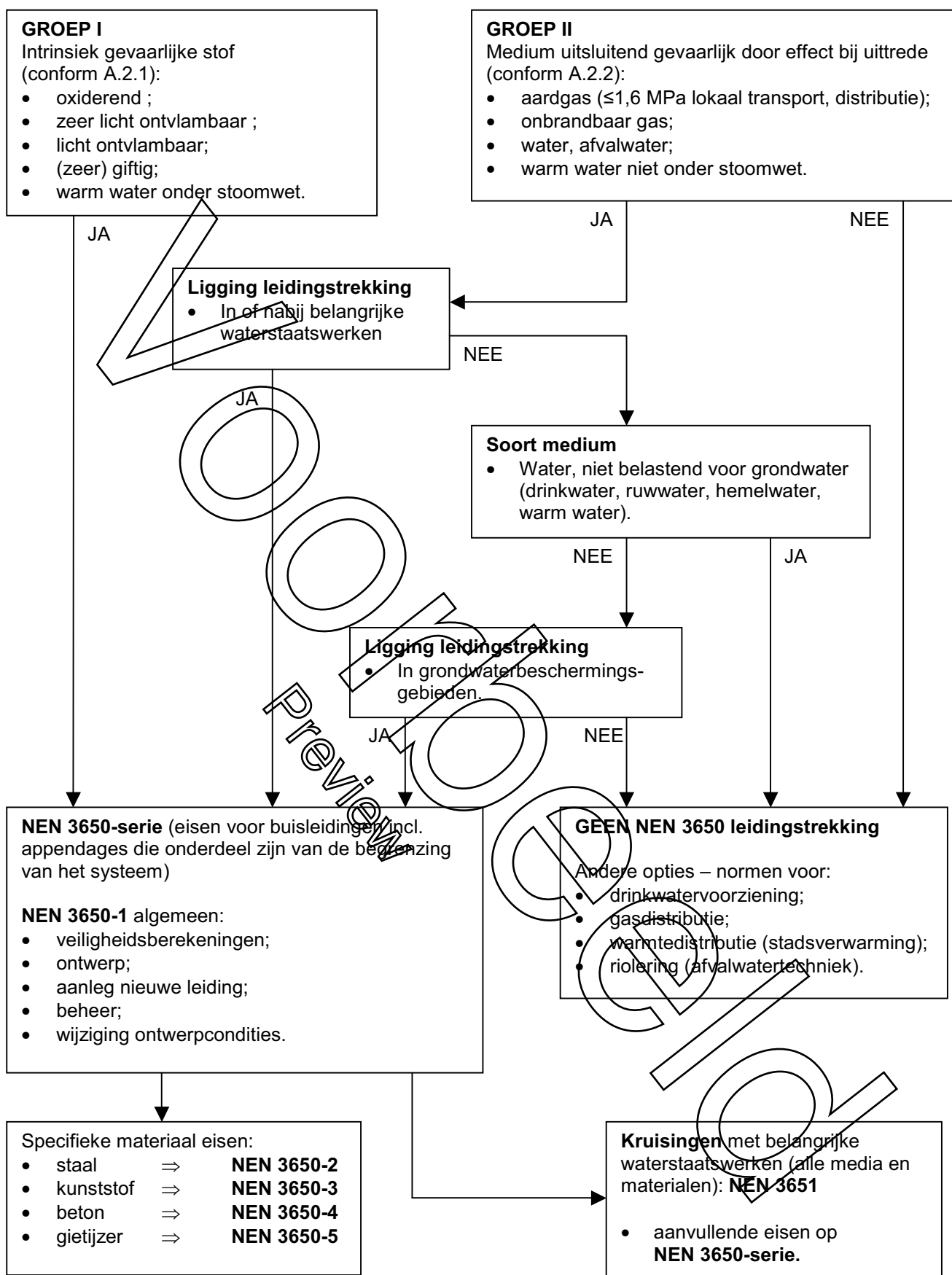
- het beheer van Groep-I-systemen;
- wijziging van de ontwerpcondities (temperatuur, druk, medium).

De norm bevat geen eisen voor:

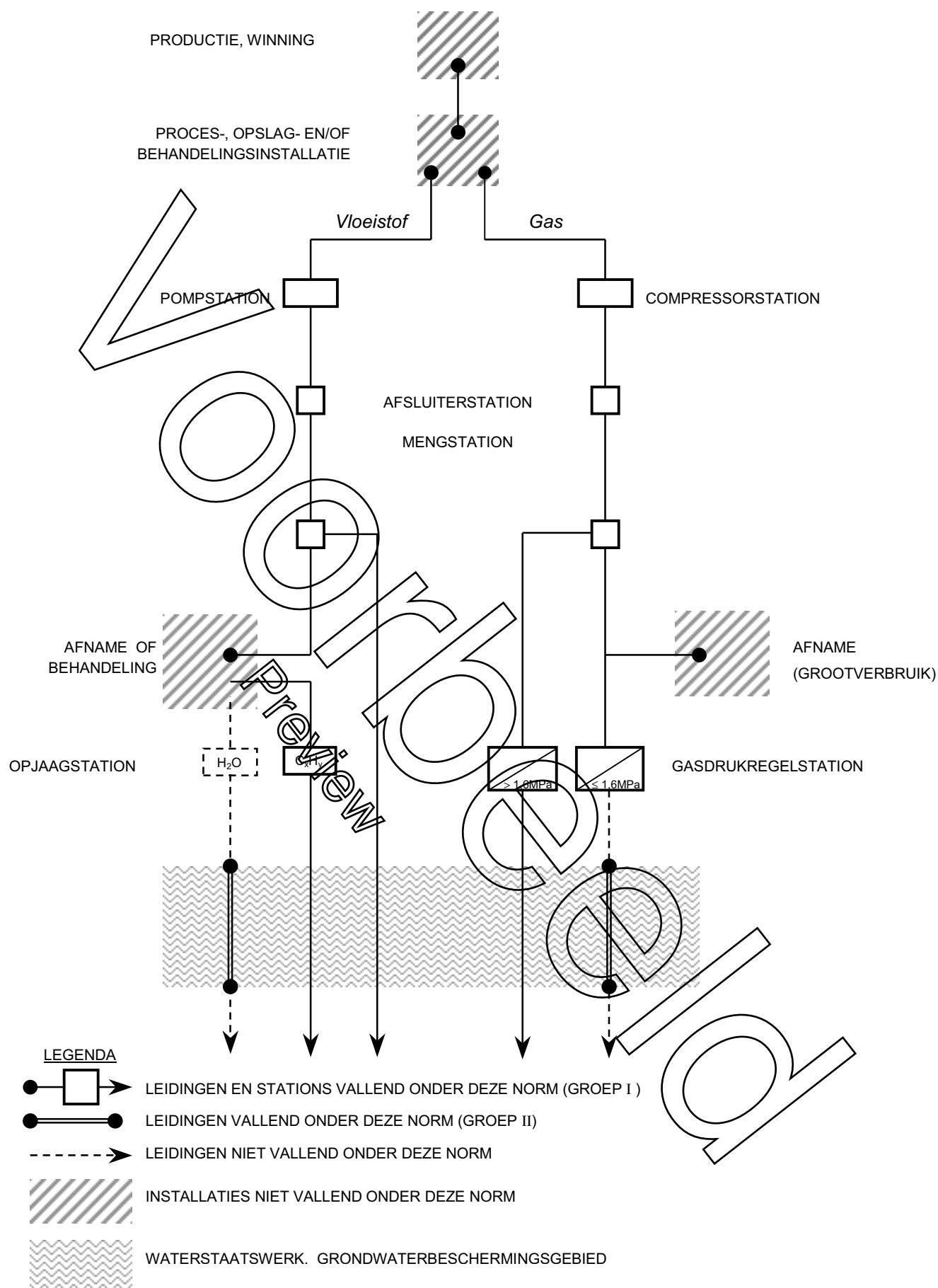
- leidingwerk van installaties aansluitend op Groep-I-systemen, behoudens die appendages die onderdeel van de (druk)begrenzing van het systeem uitmaken.

In figuur 1 is in een stroomschema de samenhang van de groepen en relatie met de norm(en) weergegeven.

In figuur 2 is schematisch aangegeven welke buisleiding(system)en onder de norm vallen.



Figuur 1 — Stroomschema groepsindeling en normen



Figuur 2 — Toepassingsgebied van de norm

2 Normatieve verwijzingen

De volgende normatieve documenten bevatten bepalingen die, doordat ernaar wordt verwezen, tevens bepalingen van deze norm zijn. Op het ogenblik van publicatie van de onderhavige norm waren de vermelde versies van kracht. Alle normatieve documenten kunnen echter worden herzien; partijen die overeenkomsten sluiten op basis van deze norm wordt daarom aanbevolen na te gaan of het mogelijk is, de meest recente versie van de onderstaande normatieve documenten toe te passen.

NEN 1010:2000	<i>Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties (complete versie)</i>
NEN 1014:1992	<i>Bliksembeveiliging</i>
NEN 1041:1982	<i>Veiligheidsbepalingen voor hoogspanningsinstallaties</i>
NEN 1059:1994	<i>Eisen voor gasdrukregel- en meetstations met een inlaatdruk lager dan 100 bar met wijzigingsblad NEN 1059/A1:1999</i>
NEN 1059:2002 Ontw.	<i>Nationale toelichting en aanvulling op NEN-EN 12186 en NEN-EN 12279 – Gasvoorzieningsystemen – Gasdrukregelstations voor transport en distributie</i>
NPR 2760:1991	<i>De wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspanningsverbindingen</i>
NEN 3011:1986	<i>Veiligheidskleuren en -tekens</i>
NEN 3650-2:2003	<i>Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 2: Staal</i>
NEN 3650-3:2003 Ontw.	<i>Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 3: Kunststof</i>
NEN 3650-4:2003 Ontw.	<i>Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 4: Beton</i>
NEN 3650-5:2003 Ontw.	<i>Eisen voor buisleidingsystemen – Deel 5: Gietijzer</i>
NEN 3651:2003	<i>Aanvullende eisen voor buisleidingen in kruisingen met belangrijke waterstaatswerken</i>
NPR 3659:1996/A1:2003	<i>Ondergrondse pijpleidingen – Grondslagen voor de sterkteberekening</i>
NEN 6740:1991	<i>Geotechniek – TGB 1990 – Basiseisen en belastingen</i>
NEN-EN 1594:2000	<i>Gasvoorziening – Leidingsystemen voor maximale bedrijfsdruk groter dan 16 bar – Functionele eisen</i>
NVN-ENV 1991-3:1995	<i>Eurocode 1: Ontwerpgrondslagen en belastingen op constructies – Deel 3: Verkeersbelastingen op bruggen</i>
NEN-EN 12186:2000	<i>Gasvoorzieningsystemen – Gasdrukregelstations voor gastransport en -distributie – Functionele eisen</i>
NEN-EN 12583:2000	<i>Gasvoorzieningsystemen – Compressorstation – Functionele eisen</i>
NEN-EN 12889:2000	<i>Buitenriolering – Aanleg en beproeving van leidingsystemen voor sleufloze technieken</i>
NEN-EN-ISO 9001:2000	<i>Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen</i>
NEN-EN-ISO 14001:1996	<i>Milieuzorgsystemen – Eisen en richtlijnen voor gebruik</i>
NEN-EN-IEC 60079	<i>Elektrisch materieel voor plaatsen waar gasontploffingsgevaar kan heersen (alle delen)</i>

NEN-EN-IEC 61508-5:2002	<i>Functionele veiligheid van elektrische/elektronische/programmeerbare elektronische systemen verbandhoudend met veiligheid – Deel 5: Voorbeelden van methoden voor het vaststellen van veiligheidsniveaus</i>
NEN-ISO 13686:1998	<i>Aardgas – Kwaliteitsaanduiding</i>
NPR-ISO 14004:1997	<i>Milieuzorgsystemen – Algemene richtlijnen voor de principes, systemen en ondersteunende technieken.</i>
ISO 2394:1998	<i>General principals on reliability for structures</i>
ISO 13623:2000	<i>Petroleum and natural gas industries – Pipeline transportation systems</i>

3 Termen en definities

3.1 Algemeen

3.1.1

aanlegfase buisleidingsysteem

de fase waarin leverantie, transport, behandeling, het verbinden van de buizen, leggen, begraven, beproeven en ingebruikname plaats vindt

3.1.2

ALARA (As Low as Reasonably Achievable) principe

principe waarbij de beste technieken die beschikbaar zijn worden aangewend en waarbij alle in het geding zijnde (technische, economische en maatschappelijke) belangen worden meegenomen in de afweging tegen het milieubelang en externe veiligheid

3.1.3

buisleidingenstraat

een buisleidingenstrook, die primair bestemd is voor het leggen van buisleidingen en zonodig is uitgevoerd met collectieve voorzieningen zoals kunstwerken

3.1.4

buisleidingenstrook

een planologisch gereserveerde strook grond die door opname als zodanig in streek- en bestemmingsplan planologisch mede is bestemd voor het leggen van buisleidingen

OPMERKING In Rotterdam worden buisleidingenstroken ingericht en beheerd als buisleidingenstraten en worden als zodanig als buisleidingenstraat beschouwd conform deze norm.

3.1.5

bedrijfsfase buisleidingsysteem

de fase nadat de aanlegfase is voltooid, onafhankelijk of het systeem in bedrijf is of niet

3.1.6

externe veiligheid

veiligheid van personen in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen

3.1.7

gevaarlijke stof voor de omgeving (milieuverontreinigend)

stof die bijv. een grondwaterbeschermingsgebied vervuult of gevolgschade teweegbrengt door een door de stof veroorzaakte disfunctie van een waterstaatkundig werk

3.1.8

gevaarlijke stof voor personen

menselijke blootstelling aan de stof die kan leiden tot letsel of overlijden

3.1.9

groepsrisico (GR)

de kans per jaar dat in één keer een groep personen van ten minste een bepaalde grootte overlijdt tengevolge van enig ongewoon voorval met de leiding

3.1.10

incident

niet geplande, niet gecontroleerde gebeurtenis die zou hebben kunnen resulteren, maar niet resulteerde in overlijden, slechte gezondheid, verwonding of ander letsel

3.1.11

plaatsgebonden risico (PR)

de kans per jaar dat een persoon die voortdurend op een bepaalde plaats zou verblijven om het leven komt ten gevolge van enig ongewoon voorval aan de leiding

3.1.12

risico van buisleidingen

het product van de kans op en het effect van het vrijkomen van het getransporteerde medium

3.1.13

veiligheid voor het milieu

minimale kans op verstoring van de milieufuncties van ecosystemen, planten, dieren, natuurgebieden en milieufuncties als landbouwgronden, grondwaterwinning, oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding enz. maar ook de menselijke beleving van de natuurlijke omgeving

3.1.14

waterstaatkundige veiligheid

veiligheid van een waterstaatswerk met betrekking tot de gevolgen van falen van het werk voor groepen van personen en/of dieren en ontwaarding van goederen

3.2 Buisleidingsysteem

3.2.1

buisleiding

holle buis voor het doorstromen van gas, vloeistoffen of capsules, bestemd om hetzij een gas, een vloeistof of capsules te transporteren, hetzij een vloeistof als intermediair te gebruiken voor het transport van warmte of een opgeloste of verpulverde stof

3.2.2

bovengrondse buisleiding

buisleiding, die op een gedefinieerd aantal punten na, niet door geleidingen en/of door constructieve voorzieningen of door grond rondom de buisleiding in verplaatsing en vervorming wordt belemmerd

3.2.3

buisleidingsysteem

systeem bestaande uit een of meer buisleidingen met de daarbij behorende stations, bedoeld voor het vervoer van media tussen locaties

3.2.4

buisleidingeigenschappen

stijfheidsgedrag van buisleidingen:

- axiaal buigstijf: buiselementen zijn star doorverbonden; moment, normaalkracht en dwarskracht worden overgedragen;
- geleed: buiselementen zijn doorverbonden met flexibele koppelingen die enige translatie en/of rotatie toelaten;
- geleed trekvast: buiselementen zijn doorverbonden met trekvaste flexibele koppelingen; normaalkracht wordt overgedragen;

- tangentieel star: buiselementen met grote tangentiële stijfheid (invloed van de geringe deflectie op horizontale steundruk is verwaarloosbaar);
- tangentieel flexibel: buiselementen met geringe tangentiële stijfheid (extra horizontale steundruk door ovalisatie resp. deflectie)

3.2.5

buisleidingelementen

onderdelen van een buisleidingsysteem:

- rechte buizen en daaruit vervaardigde koud of warm gebogen bochten;
- hulpstukken (verloopstukken, T-stukken, gesmede bochten, flenzen, bolle bodems, lasnokken, mechanische koppelingen enz.);
- appendages (afsluiters, expansiestukken, pendelstukken, isolatiekoppelingen, veiligheidstoestellen, drukregelaars, pompen, compressoren enz.);
- constructies (bijv. verdeelstukken, "fingertype" vloeistofvangers, raaginrichtingen, afsluiterstations, meetstraten, regelstraten enz.)

3.2.6

installatie

inrichtingen en faciliteiten voor de winning, productie, (chemische) behandeling, opslag of afname van de te vervoeren media

3.2.7

leidingalignement

ruimtelijk verloop van de leiding

OPMERKING De projectie kan horizontaal en verticaal zijn

3.2.8

locatie

het al dan niet omheinde gebied waarin zich één of meer installaties of stations bevinden

3.2.9

mantelbuis

beschermbuis om de mediumvoerende buis

3.2.10

medium

stof die door de buisleiding wordt getransporteerd

3.2.11

ondergrondse buisleiding

buisleiding die alzijdig omgeven is door grond

3.2.12

platform

constructie voor winning en/of behandeling en/of transport van delfstoffen o.a. koolwaterstoffen en andere daarbij betrokken stoffen op zee

3.2.13

station

inrichting, inclusief eventuele behuizing voor de bedrijfsvoering van een buisleiding, zoals:

- afsluiterstation; afsluiters bevattende;
- compressor of pompstation; verhogen van de druk van het medium (gas of vloeistof) in de buisleiding;

- lanceer-ontvangststation; verzenden en ontvangen van ragers ("pigs");
- meet- en/of regelstation; meten en/of regelen van het debiet en/of de druk in de buisleiding;
- mengstation; mengen van verschillende stromen media;
- reduceerstation; verlagen van de druk van het medium in de buisleiding

3.2.14

stijgpijp

verticale leidingsectie van de zeeleiding tussen het op of in de zeebodem gelegen leidingdeel en de leidingaansluiting op het platform

3.2.15

zeeleiding

buisleiding liggend in maritieme wateren en estuaria, zeewaarts van de gemiddelde hoogwaterlijn

3.3 Procestechnische definities en begrippen

3.3.1

aanlegtemperatuur

temperatuur van de leiding(sectie) waarbij de leiding(sectie) tijdens de aanleg wordt aangesloten en niet meer spanningsloos kan vervormen

OPMERKING De aanlegtemperatuur wordt in sommige gevallen kunstmatig verhoogd (voorgespannen) bij leidingen die op een hoge bedrijfstemperatuur moeten functioneren.

3.3.2

bedrijfsdruk

inwendige druk in een buisleidingsysteem om een bepaald debiet of buffer tot stand te brengen of in stand te houden

OPMERKING In het algemeen is dit de inwendige druk, nodig voor de statische opvoerhoogte, wrijvings- en locale verliezen en eventueel gewenste einddruk.

3.3.3

bedrijfstemperatuur

temperatuur in een buisleidingsysteem als gevolg van de wijze waarop het systeem wordt gebruikt

3.3.4

beproevedruk

inwendige druk in een buisleidingsysteem of een deel ervan tijdens de sterktebeproeving of dichtheidsbeproeving

3.3.5

druk

voor zover niet anders aangegeven, wordt onder druk overdruk verstaan

3.3.6

incidentele druk

incidentele drukverhoging boven de ontwerpdruk, begrensd tot de maximaal toelaatbare incidentele druk

3.3.7

ontwerpdruk en ontwerptemperatuur

inwendige druk en temperatuur (onder- of bovenwaarde) die, in combinatie geldend, voor het buisleidingsysteem maatgevend zijn bij de sterkteberekening

OPMERKING De waarde van de ontwerpdruk moet groter zijn dan of gelijk zijn aan de maximale bedrijfsdruk.

3.3.8

temperatuurtraject

absolute waarde van het verschil tussen de beide uiterste waarden van de temperatuur, zoals deze op kunnen treden tijdens een wisseling, rekeninghoudend met bedrijfs- en omgevingsinvloeden

3.3.9

wisseling

overgang vanuit een aangenomen begintoestand via de maximaal (minimaal) mogelijke toestand naar de minimaal (maximaal) mogelijke toestand en weer terug naar de begintoestand

4 Symbolen

4.1 Mechanische grootheden

A	oppervlakte van de leidingdoorsnede	mm ²
D_e	uitwendige middellijn van de leiding	mm
D_g	gemiddelde middellijn van de leiding	mm
D_i	inwendige middellijn van de leiding	mm
$D_o = D_e + 2e$	uitwendige middellijn, vermeerderd met de dikte van eventuele bekledingen	mm
d	de minimumwanddikte na inachtnaam van fabricagetoleranties	mm
d_n	uit maattabel gekozen of toe te passen nominale wanddikte	mm
e	dikte bekledingen (corrosiebekleding, betonmhuiling, eventuele mariene aangroei)	mm
I of I_z	traagheidsmoment ten opzichte van de neutrale lijn	mm ⁴
I_p	polair traagheidsmoment	mm ⁴
I_w	traagheidsmoment van de leidingwand	mm ⁴ /mm
I_x	traagheidsmoment ten opzichte van een gekozen lijn	mm ⁴
R	bochtstraal	mm
r_e	uitwendige straal	mm
r_g	gemiddelde straal	mm
r_i	inwendige straal	mm
W	weerstandsmoment	mm ³
W_w	weerstandsmoment van de leidingwand	mm ³ /mm

4.2 Materiaalgrootheden

E	elasticiteitsmodulus van het leidingmateriaal (20 °C)	N/mm ²
$E(\theta)$	elasticiteitsmodulus van het leidingmateriaal bij θ °C	N/mm ²
G	glijdingsmodulus	N/mm ²
α_g	lineaire uitzettingscoëfficiënt (gemiddeld over temperatuurverloop)	mm/mm·K
θ , θ_t	temperatuur van het leidingmateriaal	°C
ν	poisson-constante	—
ρ	volumieke massa	kg/m ³

4.3 Procesgrootheden

p	inwendige overdruk	MPa
p_d	ontwerpdruk (overdruk)	MPa
p_{dv}	ontwerpdruk (overdruk) stroomopwaarts van het leidingsysteem	MPa
p_{inc}	inwendige overdruk (incidenteel)	MPa
ΔH , Δp	drukverschil	MPa
v	stroomsnelheid van het medium	m/s
K	compressiemodulus van het medium	N/m ²
t	temperatuur	°C
dt , Δt , ΔT	temperatuurverschil	K
ρ_v	volumieke massa van het medium	kg/m ³

Bestelformulier

NEN

Stuur naar:

NEN Uitgeverij
t.a.v. afdeling Marketing
Antwoordnummer 10214
2600 WB Delft

NEN Uitgeverij

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-K1-K6:2003 nl Eisen voor buisleidingsystemen - Deel 1: € 84.34
Algemeen - Katern 1 tot en met 6 (compleet)

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

Stel uw vraag aan
Klantenservice via:

[@NEN_webcare](https://twitter.com/NEN_webcare)

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: marketing@nen.nl
Post: NEN Uitgeverij,
t.a.v. afdeling Marketing
Antwoordnummer 10214,
2600 WB Delft
(geen postzegel nodig).

Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2014, 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.