

Standaarden voor Aquathermie

13 praktische aanbevelingen om de uitrol van aquathermie te versnellen



COLOFON

Dit rapport is tot stand gekomen met dank aan:

Unie van Waterschappen (financiering)

Netwerk Aquathermie

- Treja Akkerman
- Rowan Benning
- Rishma Chedi
- Henk Looijen

Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN)

- Suzanne Aandewiel
- Janwillem van den Berg
- Ellen van den Broecke
- Koen Kobes

Gespreksleiders Ronde Tafels

- Jeroen de Bruin (Netwerk Aquathermie)
- Ewout Hekhuizen (Netwerk Aquathermie)
- Famke Leeuwe (Netwerk Aquathermie)

Deelnemers aan enquête en ronde tafelgesprekken

Waterschapshuis Amersfoort

November 2023

Samenvatting

In 2022 organiseerden Network Aquathermie (NAT) en Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut (NEN) een online kennissessie 'Standaarden voor Aquathermie'. Hier werd door belanghebbende partijen de behoefte uitgesproken aan standaardisatie. Argumenten hiervoor waren de eigenschappen van standaarden (breed gedragen afspraken, all parties concerned). Ook het feit dat standaarden meer gewicht geven aan afspraken en deze op één centrale plek worden geborgd en vindbaar zijn, waren belangrijke argumenten.

Daarom gaf NAT begin 2023 de opdracht aan NEN een analyse uit te voeren om tot concrete aanbevelingen te komen voor de ontwikkelingen van standaarden voor aquathermie. Via deskresearch, een enquête en ronde tafelgesprekken heeft dit 13 aanbevelingen opgeleverd die in dit rapport staan uitgewerkt.

De aanbevelingen zijn ingedeeld aan de hand van 6 thema's: algemeen, techniek, financieel, organisatie en stakeholders, juridisch, en impact op de omgeving. Hiermee wordt de opzet van de [Handreiking Aquathermie](#) gevolgd. De aanbevelingen lopen uiteen van actieve deelname aan normcommissies, het aanpassen van bestaande standaarden, het opstellen van nieuwe standaarden, tot het delen van best practices. Tenslotte is een ranking in de aanbevelingen gemaakt op basis van haalbaarheid, doorlooptijd en urgentie.

Deze aanbevelingen bieden naar verwachting handelingsperspectief aan de sector en dragen daarmee bij aan de borging, bredere toepassing en uitrol van aquathermie in Nederland.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Introductie	5
Aanleiding	5
Methodiek	5
NEN	6
Organisatie	6
Normproducten	6
Resultaten analyse	8
1. Aanbevelingen algemeen	8
2. Aanbevelingen thema Techniek	9
3. Aanbevelingen thema Financieel	11
4. Aanbevelingen thema Organisatie en Stakeholders	12
5. Aanbevelingen thema Juridisch	14
6. Aanbevelingen thema Impact op de omgeving	15
Conclusie	18
Externe bronnen	19
Bijlagen.....	20
Bijlage I De 7 stappen van normalisatie	20
Bijlage II Algemeen overzicht normcommissies en normen relevant voor aquathermie	21

Introductie

De term 'aquathermie' wordt gebruikt als verzamelnaam voor het duurzaam verwarmen en koelen van water. Hierbij gaat het om thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) en drinkwater (TED).

Nederland wil in 2050 niet meer afhankelijk zijn van aardgas voor de verwarming van woningen en andere gebouwen. Aquathermie kan een essentiële rol spelen binnen deze warmtetransitie. Uit [studies](#) blijkt namelijk dat het voor meer dan de helft in de warmtevraag van Nederlandse gebouwen kan voorzien. Om de potentie van de verschillende varianten van aquathermie te benutten, zal de komende jaren extra aandacht moeten gaan naar het oplossen van specifieke knelpunten in de verdere uitrol van deze techniek.

Denk hierbij aan inzicht in ecologische effecten in oppervlaktewater; oplossingen voor financiële knelpunten in projecten; belangenbehartiging vanuit marktpartijen; en het ontwikkelen van standaarden zodat duidelijk is op welke manier en onder welke voorwaarden deze nieuwe techniek in bestaande en nieuwe systemen en infrastructuur kan worden toegepast.¹

Netwerk Aquathermie (NAT) en Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut (NEN) hebben daarom de handen ineengeslagen. Er is geanalyseerd welke bestaande standaarden relevant zijn voor de sector en op welk vlak standaardisatie ontwikkeld kan worden. Dit rapport geeft hier 13 praktische aanbevelingen voor.

Aanleiding

In januari 2022 organiseerden NAT en NEN een online kennissessie 'Standaarden voor Aquathermie'. Belanghebbende partijen (onder meer partners van het Netwerk Aquathermie) zijn hierin verkennend gaan praten over de toegevoegde waarde van standaarden ten behoeve van een veilig, betrouwbaar en betaalbaar gebruik van aquathermie. Uit de kennissessie kwam naar voren dat er behoefte is aan standaardisatie binnen de waardeketen. Beschikbare informatie en brondocumenten zijn erg versnipperd beschikbaar en er zijn vaak meerdere brondocumenten over één thema. De wens werd uitgesproken dit idealiter op één centrale plek beschikbaar te stellen en te borgen, zoals dit door NEN met standaarden wordt gedaan.

Methodiek

De opdracht die NAT aan NEN heeft verleend, heeft tot doel om concrete aanbevelingen te doen aan belanghebbenden voor de ontwikkelingen van standaarden. Dit moet handelingsperspectief bieden aan de sector en daarmee bijdragen aan de borging, bredere toepassing en uitrol van aquathermie in Nederland.

De analyse van NEN is gestart met deskresearch gericht op enerzijds bestaande voorschrijvende publicaties (brondocumenten) van partijen actief binnen aquathermie, en anderzijds bestaande normen die mogelijk relevant zijn voor die sector. De opgehaalde informatie is vervolgens uitgewerkt in een gerichte enquête met als doel een longlist van kansen voor standaardisatie op te halen uit het veld. In totaal hebben 31 respondenten hun input geleverd.

De interpretatie van de enquêteresultaten, verwerkt tot een longlist, vormde het uitgangspunt voor de rondetafelsessie. In het gesprek met de uitgenodigde belanghebbenden is aan vijf verschillende tafels besproken waar prioriteit moet liggen bij de ontwikkelingen van standaarden voor de sector. De tafels

¹ In de [Handreiking aquathermie](#) staat een volledige lijst van voornaamste knelpunten.

waren ingedeeld per thema: techniek, juridisch, financieel, impact op de omgeving, organisatie en stakeholders. Naast de prioritering zijn dwarsverbanden gelegd betreffende de geïdentificeerde onderwerpen voor standaardisatie. Daarbij is gepoogd om van de initiële longlist tot een gedragen shortlist te komen. NEN heeft de belangrijkste kansen en behoeften voor standaarden omgezet in 13 concrete aanbevelingen die in deze eindrapportage zijn toegelicht.

NEN

Organisatie

NEN – het Koninklijk Nederlands Normalisatie-instituut – stimuleert en begeleidt al meer dan 100 jaar de ontwikkeling van normen. De termen ‘normen’ en ‘standaarden’ worden veelal door elkaar gebruikt en behelzen in deze rapportage hetzelfde. Normen zijn vrijwillige afspraken die belanghebbende partijen in normcommissies met elkaar maken over de kwaliteit en veiligheid van hun producten, processen en diensten. Als onafhankelijke, neutrale partij inventariseert NEN aan welke normen behoefte is en brengt het belanghebbenden bij elkaar om deze normen te ontwikkelen. Dat gebeurt zowel in nationaal -, Europees - als mondiaal verband. (Europese) wetgeving verwijst eerder naar normen dan naar andere type documenten.

NEN beheert en publiceert alle normen die voor Nederland gelden: ruim dertigduizend in totaal. Het geeft informatie, cursussen en advies over het normalisatieproces, normen en het toepassen van normen in de praktijk. Zo versterkt NEN de positie en concurrentiekracht van het Nederlandse bedrijfsleven. In de normcommissie kunnen de leden direct bijdragen aan het normalisatieproces en de uiteindelijke ontwikkeling van een normproduct. De 7 stappen van het normalisatieproces voor nationale normen is uitgelegd in bijlage I.

Normproducten

Er zijn verschillende type normdocumenten die kunnen worden ontwikkeld. Deze onderscheiden zich in o.a. doorlooptijd, verplichte consensus, openbare consultatie en het aantal deelnemende belanghebbenden.

De belangrijkste vormen van normdocumenten staan hieronder beschreven:

Nationaal:

- **Nederlandse Norm (NEN-norm)** is een normatief document met daarin eisen stellende afspraken dat is opgesteld op basis van consensus. Door de brede vertegenwoordiging van belanghebbenden in de normcommissie en een openbare commentaarronde, heeft het document een groot draagvlak en autoriteit.
Een voorbeeld van een NEN-norm is [NEN 7171 'Ordering van ondergrondse netten'](#).
- **Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR)** is een document van informatieve aard en schrijft niet voor. Vaak gaat het om praktische uitwerkingen van de bepalingen in een norm. Een voorbeeld is NPR 5310 die praktijkvoorbeelden toelicht bij onderwerpen uit [NEN 1010 'Elektrische installaties voor laagspanning'](#).
- **Nederlandse Technische Afspraak (NTA)** is een openbare afspraak met aanbevelingen tussen twee of meer belanghebbende partijen. Bij een NTA ontbreekt een openbare commentaarronde. Daarmee komt het tegemoet aan de vraag naar snelle afspraken die breed toepasbaar zijn. Een voorbeeld is [NTA 8800 'Energieprestatie Gebouwen'](#).

- **NEN Spec** heeft een zeer korte doorlooptijd en een beperkte levensduur. maatregelen te treffen. Een NEN-spec, gemaakt door marktpartijen en experts zelf, kan praktische oplossingen bieden voor veilig leven en werken in een uitzonderlijke periode. Een voorbeeld is NEN-spec '[Medische hulpmiddelen voor eenmalig gebruik](#)', ontwikkeld voor mondkapjes tijdens de Coronacrisis.



Europees en internationaal:

- **Europese norm (EN)** is geldig voor alle Europese lidstaten. Normalisatie-instituten zijn verplicht de Europese normen nationaal over te nemen (implementatieplicht). Voor de Nederlandse markt dragen Europese normen dan bijvoorbeeld de codering NEN-EN. Een voorbeeld is NEN-EN 16325 'Specific requirements for guarantees of origin of electricity'.
- **Internationale norm (ISO of IEC)** is ontwikkeld in internationaal verband bij ISO of IEC. Voor de mondiale normen geldt geen implementatieplicht in andere landen. Sommige internationale normen zijn ook Europees geaccepteerd en daardoor automatisch van toepassing voor Nederland. Een voorbeeld is [NEN-EN-ISO 50001 'Energy management systems – Requirements with guidance for use'](#).

Ook op Europees (CEN) en internationaal niveau (ISO of IEC) kunnen belanghebbenden via NEN bijdragen aan de ontwikkeling van normproducten. Op de [NEN-website](#) worden alle typen afspraken nader toegelicht.

Resultaten analyse

De aanbevelingen voortkomend uit de analyse zijn hieronder ingedeeld in zes thema's, die overeenkomen met de thema's in de [Handreiking aquathermie](#), te weten:

- Algemeen;
- Techniek;
- Financieel;
- Organisatie en Stakeholders;
- Juridisch;
- Impact op de Omgeving.

1. Aanbevelingen Algemeen

Op basis van de uitkomsten van analyse zijn twee algemene aanbevelingen te geven. Het betreft een aanbeveling inzake het vastleggen van de belangrijkste termen en definities die bij aquathermieprojecten worden gehanteerd, en een aanbeveling voor het uitwisselen van kennis.

Aanbeveling 1: Ontwikkel een NEN-norm 'Aquathermie – Termen en definities'

Voor de verdere uitrol van aquathermie is het heel belangrijk om heldere termen en definities te hanteren. Verstaan we hetzelfde onder de term 'aquathermie', of andere termen die veelvuldig gehanteerd worden in het kader van aquathermieprojecten? Wanneer dit niet het geval is kan dit leiden tot grote en onnodige problemen.

Daarom wordt aanbevolen om een NEN-norm te ontwikkelen met de belangrijkste termen en definities rond aquathermie. Als voorbeeld zou kunnen worden gekeken naar de NEN-norm *NEN 6599 'Water - Termen en definities'*. Deze norm geeft termen en definities op het gebied van onderzoek naar water. Dit gebied is breed genomen en omvat de verschillende wijzen van voorkomen van water in de natuur, gebruikswater, zuivering van afvalwater en bereiding van drinkwater, het microbiologische en chemische onderzoek van water, monsterneming en statistiek. De norm is bedoeld voor iedereen die te maken heeft met het kennismaken, beoordelen en/of genereren van informatie op het gebied van onderzoek van water.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met de [NEN-normcommissie Drinkwatervoorziening](#) om het te hebben over de totstandkoming van de NEN 6599. Een vervolgstap is het vaststellen of er voldoende draagvlak is voor het ontwikkelen van een vergelijkbare norm voor aquathermie.

Aanbeveling 2: Zoek aansluiting bij (inter)nationale normcommissies

Uit de analyse komt een grote behoefte aan (internationale/Europese) kennisdeling, deelname aan Europese projecten en inzicht in reeds ontwikkelde internationale brondocumenten naar voren.

Op Europees en internationaal niveau behartigt NEN de belangen van de Nederlandse markt. Dit gebeurt Europees bij CEN/CENELEC en internationaal bij ISO en IEC. Via NEN kunnen belanghebbenden binnen de aquathermiesector toegang krijgen tot internationale normalisatie. Naast de formele commissievergaderingen, biedt het de mogelijkheid om deel te nemen aan workshops en evenementen met experts vanuit de hele wereld. Men krijgt toegang tot alle relevante normdocumenten en mogelijkheid tot uitwisseling van state-of-the-art kennis.

Bij interesse om deel te nemen aan een normcommissie wordt aanbevolen om contact op te nemen met NEN Cluster Elektro en Energie. Meer informatie over bestaande normcommissies in uw vakgebied is te vinden op de website van [NEN](#). Tevens is in bijlage II van dit document een lijst van relevante normcommissies en normproducten gerelateerd aan aquathermie opgenomen.

2. Aanbevelingen Thema 'Techniek'

Voor het thema 'techniek' volgen hieronder twee aanbevelingen. Het betreft een aanbeveling inzake een norm voor het ontwikkelen van aquathermiesystemen, en een aanbeveling voor een norm voor de onttrekking van warmte uit rioolwater (TEA).



Aanbeveling 3: Ontwikkel een NEN of NTA 'Aquathermie-installaties TEO'

Uit de analyse komt de behoefte naar voren om reeds bestaande brondocumenten om te zetten naar een standaard, zoals de:

- [Ontwerphandleiding Aquathermie TEO \(WarmingUp\)](#). Met behulp van deze ontwerphandleiding kunnen ontwikkelaars van aquathermiesystemen vooraf beter de aandachtspunten en risico's inschatten die komen kijken bij de ontwikkeling van een TEO aquathermiesysteem.
- [Configuraties voor Aquathermie \(STOWA\)](#), waarbij aan de hand van een beslisboom de initiatiefnemer van een aquathermieproject door een groot aantal keuzes, met een kansrijke opstelling als resultaat, wordt geleid;

Beide genoemde brondocumenten kunnen als uitgangspunt voor het normdocument dienen, waarbij bijvoorbeeld de NEN 1006 'Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties', als inspiratie kan worden gebruikt. NEN 1006 is namelijk dé norm voor veilige waterinstallaties. De norm bevat algemene voorschriften en is onmisbaar bij het ontwerp, de aanleg en de inspectie van leidingwaterinstallaties.

Er is kritiek op de versnippering van bestaande brondocumenten en de overlapping van onderwerpen. Hierdoor kan het moeilijk zijn het juiste brondocument te vinden of om een keuze te maken welke te volgen. NEN borgt de actualiteit van normdocumenten door deze tenminste elke 5 jaar te beoordelen op relevantie en state-of-the-art.

De keuze tussen een NEN-norm of een NTA kan van meerdere aspecten afhangen. Zo heeft een NEN-norm meer statuut en potentieel draagvlak dan een NTA. Bij snelle technologische ontwikkelingen kan het logischer zijn om voor een NTA te kiezen, vanwege de kortere doorlooptijd voor de ontwikkeling of herziening van het document.

Aanbeveling 4: Ontwikkel een NTA 'Onttrekking warmte uit rioolwater (TEA)'

In 2021 is het [onderzoeksrapport](#) 'Invloed riothermiesystemen op de afvalwaterzuivering' gepubliceerd. Hierin is een rekenmodel voor het effect van riothermie (TEA) op de rioolwaterzuivering (RWZI) door de maximale warmteonttrekking en minimale afstand tot RWZI ontwikkeld. In het rapport wordt aangegeven dat dit rekenmodel nog betrouwbaarder moet worden gemaakt door het te valideren met meer praktijkdata verzameld uit huidige én nieuw aan te leggen

riothermiesystemen. Het idee is om het rekenmodel hierop te vereenvoudigen naar een matrix die de gevoeligheid per parameter weergeeft. Waterschappen zouden dit kunnen gebruiken om de effecten op de influenttemperatuur op de RZWI in te kunnen schatten.

De aanbeveling is om, zoals het onderzoeksrapport aangeeft, verder pre-normatief onderzoek te doen en praktijkdata te verzamelen. Wanneer het rekenmodel betrouwbaar genoeg wordt geacht, kan de rekentool/matrix worden vastgelegd in een NTA 'Onttrekking warmte uit rioolwater'. Dit kan worden voorgelegd in de NEN-normcommissie 'Afvalwatertechniek'.

Bestaande NEN-normcommissies voor het thema 'Techniek':

Innovatie bouwt in het algemeen voort op al bestaande en bekende kennis en techniek. Bestaande normcommissies van NEN kunnen daarom bijdragen aan onderdelen die voor aquathermie nuttig zijn of soms zelfs randvoorwaardelijk. Hieronder staat een lijst van NEN-normcommissies die relevant zijn voor het thema 'Techniek':

- [Normcommissie Leidingen voor warmtedistributie en koeling](#): Warmtenetten wordt gezien als een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Om te kunnen voldoen aan het klimaatakkoord, zal steeds vaker worden gekozen voor duurzame elektriciteit en warmte. Het hebben van normen helpt om warmteleidingen veilig te ontwerpen en aan te leggen is van groot belang.
- [Normcommissie Afvalwatertechniek](#): systemen en producten voor de installatie, aanleg, onderhoud en rehabilitatie van inzamelings-, transport- en zuiveringsfaciliteiten voor afvalwater.
- [Normcommissie Functionele eigenschappen leidingwaterinstallaties](#): In Nederland is NEN 1006 de leidraad voor de aanleg, het beheer en het onderhoud van veilige drinkwaterinstallaties, zowel in woningen als voor collectieve installaties.
- [Normcommissie Debiet- en hoeveelheidsmeting](#): Voor het vervoer van gassen en vloeistoffen in gesloten pijpleidingen en de opslag ervan in atmosferische tanks worden binnen ISO en CEN specifieke product- en meetprocedurenormen opgesteld. Deze normen zijn met name van betekenis voor de afrekening van hoeveelheden product in verband met handelstransacties, accijnzen en heffingen. De normen zijn ook van belang bij interne industriële toepassing voor proces- en productiecontrole en -beheersing.



3. Aanbevelingen Thema 'Financieel'

De belangrijkste reden voor het niet doorgaan van aquathermieprojecten is het niet rond krijgen van de financiering. Voor het thema 'financieel' volgen hieronder 2 aanbevelingen. Het betreft een aanbeveling inzake een norm met daarin vastgelegd de uitgangspunten waaraan een rekenmodel warmtetransitie moet voldoen, en een aanbeveling voor een norm met een overzicht van algemene uitgangspunten voor de financiering van aquathermieprojecten.

Aanbeveling 5: Ontwikkel een NTA 'Rekenmodel Warmtetransitie'

Uit de analyse komt naar voren dat er behoefte is aan een gedetailleerde kostenberekening aquathermie, om ook de vergelijking te kunnen maken met andere typen warmtevoorziening.

Op dit moment worden er verschillende rekenmodellen toegepast die voor gemeenten behulpzaam zijn bij het maken van analyses die moeten uitwijzen welke warmtevoorziening het meest geschikt is in een bepaalde wijk (kavel). Deze rekenmodellen verschillen echter van elkaar in uitgangspunten, werkwijzen en uitkomsten; ze zijn een black box. Daarom kan het zo zijn dat, afhankelijk van het gebruikte rekenmodel, met dezelfde uitgangspunten (input) er verschillende typen warmtevoorziening als meest geschikt naar voren komen voor eenzelfde kavel. Dit kan betekenen dat waar aquathermie wellicht de meest geschikte warmtevoorziening is voor een kavel, dit niet per se als resultaat uit het toegepaste rekenmodel naar voren komt.

Het wordt daarom aanbevolen om een NTA 'Rekenmodel Warmtetransitie' te ontwikkelen, met daarin vastgelegd de uitgangspunten waaraan een rekenmodel zou moeten voldoen; wat dient sowieso te worden meegenomen in een rekenmodel? Kosten zijn hierbij een van de belangrijkste aspecten die zouden moeten worden meegewogen.

Door niet een nieuw algemeen rekenmodel te ontwikkelen, maar in plaats daarvan de belangrijkste uitgangspunten ervan vast te leggen, voorkom je kapitaalvernietiging door de reeds ontwikkelde rekenmodellen buitenspel te zetten. Deze uitgangspunten bieden enerzijds gemeenten houvast in hun keuze voor een bepaald rekenmodel, en anderzijds biedt het de mogelijkheid aan ontwikkelaars van bestaande rekenmodellen om hun model te toetsen of deze voldoet aan de uitgangspunten van de NTA.

Onder andere TKI Urban Energy en Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie doen onderzoek naar de verschillende rekenmodellen die gehanteerd worden. Dit zou ook meegenomen kunnen worden in het opstellen van de NTA, zodat realistische inschattingen van techniek en kosten worden gemaakt.



Uit de analyse kwam tevens naar voren dat aquathermie vaak wordt gezien als zeerlagetemperatuur (ZLT)-oplossing en daardoor vroeg in het verkenning- en ontwikkelproces wordt afgeschreven. Maar, de toepassing is breder (groot- en kleinschalig, lagetemperatuur (LT) en middentemperatuur (MT)). Het is daarom van belang dat het niet te vroeg wordt 'afgeschreven' als optie door rekenmodellen. Ook zouden rekenmodellen naast negatieve ook positieve effecten moeten meewegen voor haalbaarheid en vergunningen, zoals potentiële voordelen bij het voorkomen van netcongestie.

Aanbevolen wordt om allereerst met NEN een kennissessie te organiseren (zie de eerste drie stappen van normalisatie, zoals in bijlage I van dit document wordt toegelicht): het betreft een breder thema dan aquathermie, dus ook belanghebbenden van andere typen warmtevoorziening, bijvoorbeeld geothermie of restwarmte, moeten vertegenwoordigd zijn (all parties concerned). Daar kan worden vastgesteld of er voldoende draagvlak is voor het ontwikkelen van een NTA, om zo in gezamenlijkheid tot de belangrijkste uitgangspunten van een rekenmodel warmtevoorziening te komen.

Aanbeveling 6: Ontwikkel een NTA 'Financiering Aquathermieprojecten'

Uit de analyse blijkt dat er behoefte is aan een normdocument met algemene uitgangspunten voor de financiering van aquathermieprojecten. De NTA zou een overzicht moeten bevatten van de belangrijkste handvatten waar rekening mee te houden en suggesties voor subsidiemogelijkheden.

Onzekerheden werken namelijk prijsverhogend, mede omdat een kredietnemer daardoor in een risicovollere positie verkeert. Een NTA met praktische kaders vergroot het vertrouwen van de kredietgever in een aquathermieproject. Zoals handvatten hoe rekening te houden met zaken als vol- en leeglooprisico. Daarnaast helpt het verwijzen naar bestaande normen van de European Banking Authority (EBA) over standaard financieringscontracten.

Er zijn al enkele belangrijke brondocumenten ontwikkeld, die gebruikt kunnen worden als 'blauwdruk' of waarnaar verwezen kan worden in de NTA, zoals de [Handreiking financiering duurzame energieprojecten Waterschappen](#) van de Unie van Waterschappen. In dit document worden financiële barrières geïdentificeerd, praktisch kaders opgesteld en strategische oplossingsrichtingen aangereikt.

Aanbevolen wordt om allereerst samen met NEN (Cluster Elektro en Energie) een kennissessie te organiseren. Daar kan worden vastgesteld of er voldoende draagvlak is voor het ontwikkelen van een NTA, om zo in gezamenlijkheid de belangrijkste uitgangspunten voor de financiering van aquathermieprojecten vast te leggen.

Bestaande NEN-normcommissies voor het thema 'financieel'

Voor de aanbevelingen onder thema 'financieel' zijn op dit moment nog geen direct relevante bestaande NEN-normen of -normcommissies geïdentificeerd.

4. Aanbevelingen Thema 'Organisatie en Stakeholders'

Voor het thema 'organisatie en stakeholders' volgen hieronder 3 aanbevelingen. Het betreft een aanbeveling voor het ontwikkelen van een norm voor participatie met daarbij eventueel praktische voorbeelden uit aquathermieprojecten. Een tweede aanbeveling is deel te nemen aan de ontwikkeling van een norm voor energiegemeenschappen. Tenslotte een aanbeveling om best practices uit de exploitatiefase van aquathermiesystemen te delen.

Aanbeveling 7: Ontwikkel een NEN Burgerparticipatie met NPR best practices aquathermie

Voor een succesvol aquathermieproject is draagvlak nodig, van zowel ketenpartners, (lokale) overheden als de bewoners die willen deelnemen.² Burgerparticipatie is bovendien een pijler in aanstaande wetgeving (Omgevingswet en Wcw) die centraal staat binnen de warmtetransitie als geheel. Burgers én lokale ondernemers krijgen hierin een belangrijke rol in de besluitvorming over hun leefomgeving.

Het [Whitepaper Richtlijn Kwaliteit Participatie](#) van NEN kan helpen bij de ontwikkeling van een NEN-norm om toetsing van het burgerparticipatieproces mogelijk te maken. Met bestaande praktijkinitiatieven aquathermie kan een NPR worden ontwikkeld met best practices gericht op aquathermietrajecten. Ook kan hierbij inspiratie worden gehaald uit de praktijkvoorbeelden binnen [Handreiking Participatie Wijkaanpak Aardgasvrij](#) van PAW. Deze handreiking geeft handen en voeten aan het betrekken van en communiceren met wijkbewoners bij het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. De oplevering van een NPR best practices aquathermie kan als praktisch handvat dienen voor toekomstige praktijkinitiatieven met een ander ander lokaal karakter.

Op dit moment is er nog geen specifieke NEN-normcommissie waar burgerparticipatie is belegd. Een mogelijk sneller traject is om een NPR best practices aquathermie te ontwikkelen binnen het reeds gestarte NEN-initiatief 'Governance Energiegemeenschappen' (zie aanbeveling 8 hieronder).

Aanbeveling 8: Neem deel aan het NEN-initiatief 'Governance Energiegemeenschappen'

Om burgerparticipatie in hernieuwbare energieprojecten verder te stimuleren heeft de EU het concept '[energiegemeenschappen](#)' geïntroduceerd in de Europese energiewetgeving. Via energiegemeenschappen kunnen burgers, lokale overheden en kleine ondernemingen samen energie opwekken, delen en verkopen. Mede naar aanleiding hiervan is NEN samen met TKI Urban Energie en Energie Samen een [inventarisatie](#) gestart naar het belang van een norm en certificering rond het concept 'energiegemeenschappen'.

Het recente wetsvoorstel Energiewet maakt namelijk niet precies duidelijk welke rechten (en plichten) een energiegemeenschap heeft. Een norm heeft volgens TKI Urban Energy en Energie Samen toegevoegde waarde bij het verkrijgen van geldstromen, het vergroten van de kwaliteit van werken, en het verminderen van risico's.

De ambitie is om deze norm in 2024 op te stellen. Directe deelname van stakeholders binnen de aquathermieketen aan dit lopende traject is nodig om de positie en het belang van aquathermie te onderschrijven ten opzichte van andere warmtebronnen. Rond het concept 'energiegemeenschappen', is input op onder meer de punten: milieu-, economische of sociale gemeenschapsvoordelen aan de lokale regio (bv: wijk, kavel) van belang.

Bij interesse om hier inhoudelijk aan bij te dragen, kan contact op worden genomen met Energie Samen of NEN Cluster Elektro en Energie.

² NAT Handreiking Aquathermie, pagina 62

Aanbeveling 9: Ontwikkel een NPR Exploitatiefase Aquathermiesysteem

Uit de analyse blijkt dat er een grote behoefte is aan best practices voor de exploitatiefase van een aquathermiesysteem. Omdat er in verhouding nog weinig partijen zijn die hier ervaring in hebben opgebouwd, wordt daarom aanbevolen om eerst meer best practices te verzamelen die gebruikt kunnen worden in de uitwerking van de NPR.

Deze NPR zou wellicht ondergebracht kunnen worden onder de toekomstige NEN-norm 'Governance energiegemeenschappen', zoals hierboven beschreven. Maar dit is uiteindelijk mede afhankelijk van de inhoud van betreffende NEN-norm.

5. Aanbevelingen Thema 'Juridisch'

Voor het thema 'juridisch' volgen hieronder twee aanbevelingen. Het betreft een aanbeveling voor het ontwikkelen van een NTA dat een overzicht biedt van mogelijk benodigde vergunningen/overeenkomsten, en een stappenplan/beslisboom. De tweede aanbeveling is deelname aan de NEN-schaduwcommissie 'Garanties van Oorsprong'.

Aanbeveling 10: Ontwikkel een NTA Vergunningverlening Aquathermie

Nationale wetgeving rond de warmtetransitie is volop in beweging en mede hierdoor verandert het juridisch speelveld waarin aquathermie zich begeeft. Dit heeft onherroepelijk invloed op de vergunningverlening door (lokale) overheden, bijvoorbeeld doordat milieueisen strenger worden of de mate van burgerparticipatie anders wordt beoordeeld.

Uit de analyse komt een behoefte naar een NTA naar voren dat bijvoorbeeld overzicht biedt van mogelijk benodigde vergunningen/overeenkomsten, en een stappenplan/beslisboom. Een norm zou gewicht geven en eventuele vrijblijvendheid eruit halen. De ontwikkeling van een NTA Vergunningverlening Aquathermie kan voor meer zekerheid en wederkerig vertrouwen zorgen binnen het vergunningsproces. Op basis van reeds bestaande brondocumenten kan deze NTA worden ontwikkeld, gedragen door een groot deel van de waardeketen en gedocumenteerd op één centraal punt.

Belangrijke brondocumenten zoals het [Beoordelingskader vergunningverlening Koudelozingen](#) en [Juridisch Kader](#) ontwikkeld door STOWA kunnen hierin (deels) worden geïncorporeerd en/of naar verwezen worden. Eenduidigheid in toegepaste terminologie en definities (zie aanbevelingen onder 'algemeen') is hierbij van groot belang. De NTA kan tevens na nieuwe kennisvergarig op ieder moment worden herzien, bijvoorbeeld zodra er meer ervaring is opgedaan met TEA- en TED-projecten.

Op dit moment is er nog geen specifieke NEN-normcommissie waar vergunningverlening is belegd. De [NEN-normcommissie 'Ordering van ondergrondse netwerken'](#) is een mogelijk geschikte plek zijn om deze NTA te ontwikkelen.

Aanbeveling 11: Neem deel aan NEN-schaduwcommissie 'Garanties van Oorsprong'

Europese wetgeving ([RED III](#)) hamert op de vergroting van het aandeel van hernieuwbare energie in de energiemix. Binnen deze context wordt er op Europees niveau (CEN/CENELEC) gewerkt aan afspraken die Garanties van Oorsprong (GvO) vastleggen voor elektriciteit, gas (bio-methaan), waterstof en warmte en koude. De Europese norm, EN 16325 'Guarantees of Origin related to energy - Guarantees of Origin for Electricity, gaseous hydrocarbons, Hydrogen, and heating & cooling', omvat de bouwstenen voor een betrouwbaar systeem van GvO en wordt binnen RED III expliciet naar gerefereerd (art. 19). In de revisie van de huidige norm is aquathermie niet expliciet opgenomen onder het deel *warmte en koude*.

Sinds 2020 is NEN secretaris van de Europese werkgroep die verantwoordelijk is voor de herziening van EN 16325. Nationaal leveren Nederlandse belanghebbenden (overheid, certificeringsinstanties, onderzoeksinstellingen) input en commentaar op de norm, die NEN vervolgens in de Europese werkgroep adresseert. Deelname vanuit de nationale aquathermie-sector biedt de mogelijkheid om invloed uit te oefenen op het normdocument alvorens publicatie in 2024. Dit kan bijvoorbeeld vanuit het duurzaamheidsperspectief, waarvoor het [basisdocument over de vaststelling van emissiereducties](#) kan dienen als uitgangspunt. Het is ook mogelijk om als expert deel te nemen aan de Europese werkgroep en technisch-inhoudelijk te discussiëren over de eisen waaraan GvO moeten voldoen.

Bij interesse om hier inhoudelijk aan bij te dragen, kan contact op worden genomen met NEN Cluster Elektro en Energie.

Relevante bestaande NEN-normcommissies voor het thema 'juridisch':

- Normcommissie Ordening van ondergrondse netwerken: Ordeningsregels voor veilige en duurzame ondergrondse infrastructuur voor elektriciteit, water, gas, telecom, warmtelevering, riolering en mogelijk andere toekomstige ontwikkelingen.
- Normcommissie Warmte meten en verdelen: Het meten van warmte in het kader van de warmtelevering en het verdelen van de kosten daarvan naar individuele bewoners, vraagt om goede afspraken. Normalisatie draagt hierin bij aan het vaststellen van eenduidige eisen die worden gesteld ten aanzien van de nauwkeurigheid van warmtemeters, maar ook de warmtekostenverdeling, voor de bepaling van het verbruik van verwarmingsradiatoren. Hiermee kan men ook aantonen dat de afgeleverde warmte daadwerkelijk de gecommuniceerde temperatuur/hoeveelheid is.
- NEN-schaduwcommissie 'Garanties van Oorsprong voor Energie': richt zich op garanties van oorsprong voor energie en specifiek de herziening van de Europese standaard EN 16325 en diens uitbreiding naar gassen zoals biomethaan en waterstof en warmte & koude.

6. Aanbevelingen Thema 'Impact op de omgeving'

Uit de analyse komt naar voren dat zorgen en onduidelijkheden over de ecologische impact van aquathermiesystemen een belangrijke oorzaak zijn voor het niet doorgaan van projecten. Voor het thema 'impact op de omgeving' volgen hieronder 2 aanbevelingen. Het betreft een aanbeveling om aquathermie expliciet op te nemen in de NTA 8800 Energieprestatie Gebouwen en een aanbeveling verder prenORMATIEF onderzoek te doen naar de ecologische impact van aquathermie.

Aanbeveling 12: Neem aquathermie expliciet op in de NTA 8800 'Energieprestatie Gebouwen – Bepalingsmethode'

De NTA 8800 'Energieprestatie Gebouwen – Bepalingsmethode', geeft termen, definities en de methode voor de bepaling van de getalswaarde van de energieprestatie en daaruit afgeleide indicatoren van een gebouw. In Bijlage P van deze NTA is de bepalingmethode voor gebiedsmaatregelen opgenomen, zoals warmte- en koudenetten.

Op dit moment is aquathermie nog niet expliciet opgenomen in deze NTA. In het draagvlak voor aquathermie kan dit van toegevoegde waarde zijn. Vanwege de vele variabelen die aquathermiesystemen kennen, wordt aanbevolen om uit te zoeken of de meest voorkomende warmteconcepten waar aquathermie in is meegenomen, opgenomen kunnen worden in een toekomstige herziening van de NTA 8800.

Aanbevolen wordt om contact op te nemen met of lid te worden van de NEN-projectgroep 'Energieprestatie'. Zo kan directe input worden geleverd bij een herziening van de NTA en draagvlak worden gezocht voor de aanvulling met 'aquathermie'.



Aanbeveling 13: Aanvullend prenormatief onderzoek naar ecologische impact aquathermie

Uit de analyse komt naar voren dat er grote behoefte is aan standaarden over de ecologische impact van een aquathermie-installatie. Meer specifiek, standaarden met heldere richtlijnen voor milieueffecten warmte-koude (temperatuurverschillen); lozingen; en filters.

Het vraagstuk rond ecologische impact lijkt vooral te spelen voor TEO en minder/niet voor TED en TEA. De kwestie 'temperatuurverschillen' speelt minder een voor een groot water met een kleine installatie. Randvoorwaarden voor een model koude pluim kan worden gestandaardiseerd; zo kunnen voor verschillende situaties 3-d modellen worden gestandaardiseerd. Voor filters is behoefte om de kwalitatieve ondergrens vast te leggen, zodat hier ook bewegingsruimte wordt behouden.

Er is veel behoefte aan standaardisatie, maar verder onderzoek (pre-normatief) is eerst nodig. Het wordt dan ook sterk aanbevolen dit onderzoek uit te (blijven) voeren. In de toekomst kan hierover contact worden opgenomen, bijvoorbeeld met een van onderstaande NEN-normcommissies, om te zien waar standaardisatie opgepakt kan worden. Er is namelijk op het gebied van ecologie en milieu al veel gestandaardiseerd, zowel nationaal als internationaal.

Relevante bestaande NEN-normcommissies voor het thema 'Impact op de Omgeving':

- Normcommissie Biodiversiteit: Om biodiversiteit te behouden en verbeteren is een sector-overstijgende aanpak en internationale samenwerking nodig. Standaarden helpen bij het maken van éénduidige afspraken en ondersteunen een gezamenlijke aanpak. De Biodiversity Net Gain is een kwantificeerbare manier om bij te dragen aan natuurherstel in combinatie met projectontwikkeling en/of landschapsbeheer. Verwijst naar internationale richtlijnen die als koppeling meegenomen kunnen worden in

projectplannen hoe rekening wordt gehouden met biodiversiteit. Ook kan na afronding de impact op biodiversiteit worden gemonitord.

- Normcommissie Ecologie (Milieukwaliteit): De interesse in de ecologische kwaliteit van de Nederlandse en Europese wateren wordt een steeds groter aandachtspunt binnen het milieuveld.
- Normcommissie Drinkwatervoorziening: Het is van nationaal belang om de openbare drinkwatervoorziening veilig te stellen. Huidige- en toekomstige ontwikkelingen rondom klimaatverandering, energietransitie en de omgevingswet oefenen invloed uit op de normalisatie van drinkwatervoorzieningen. Deze Normcommissie draagt bij aan het erkennen van nieuwe technologieën en innovaties in de Nederlandse watersector en het vertalen daarvan naar normen.
- Normcommissie Bodemenergie en waterputten: houdt zich bezig met normalisatie op het gebied van ontwerpen, boren, aanleg, oplevering, bedrijfsvoering, monitoring, onderhoud, herstel en ontmanteling van putten en boorgaten voor gebruik van grondwater en bodemenergie. Daarbij wordt rekening gehouden met veiligheids- en milieuaspecten.
- NEN-projectgroep Energieprestatie: houdt zich bezig met de NTA 8800. Deze NTA geeft termen, definities en de methode voor de bepaling van de getalswaarde van de energieprestatie van een gebouw.

Conclusie

De opvolging van de 13 aanbevelingen vergt een normalisatietraject van uiteenlopend karakter. Hieronder is een groepsrangschikking gemaakt op basis van drie criteria: haalbaarheid, doorlooptijd, urgentie.

De eerste groep aanbevelingen zijn urgent, laaghangend fruit en/of op korte termijn zeer haalbaar. De centrale borging van termen en definities rond aquathermie zijn nodig als fundament voor verdere normalisatie. Daarnaast is aansluiting vinden bij bestaande normcommissies direct mogelijk via NEN.

- ❖ Aanbeveling 1: Ontwikkel een NEN-norm 'Aquathermie – Termen en definities'
- ❖ Aanbeveling 2: Zoek aansluiting bij (inter)nationale normcommissies
- ❖ Aanbeveling 8: Neem deel aan het NEN-initiatief 'Governance Energiegemeenschappen'
- ❖ Aanbeveling 11: Neem deel aan NEN-schaduwcommissie 'Garanties van Oorsprong'

De tweede groep aanbevelingen hebben een langere aanloop nodig, maar kunnen gezien de reeds beschikbare documentatie en type normalisatie in principe binnen twee jaar gerealiseerd worden.

- ❖ Aanbeveling 4: Ontwikkel een NTA 'Onttrekking warmte uit rioolwater (TEA)'
- ❖ Aanbeveling 5: Ontwikkel een NTA 'Rekenmodel Warmtetransitie'
- ❖ Aanbeveling 6: Ontwikkel een NTA 'Financiering Aquathermieprojecten'
- ❖ Aanbeveling 10: Ontwikkel een NTA 'Vergunningverlening Aquathermie'

De derde groep aanbevelingen hebben ondanks de hoeveelheid beschikbare brondocumenten een langere doorlooptijd en/of, in meer of mindere mate, op dit moment een beperktere urgentie voor de sector om dit te borgen binnen standaarden.

- ❖ Aanbeveling 3: Ontwikkel een NEN of NTA 'Aquathermie-installaties TEO'
- ❖ Aanbeveling 7: Ontwikkel een NEN 'Burgerparticipatie' met NPR best practices aquathermie
- ❖ Aanbeveling 12: Neem aquathermie expliciet op in de NTA 8800 'Energieprestatie Gebouwen – Bepalingsmethode'
- ❖ Aanbeveling 13: Aanvullend prenormatief onderzoek naar ecologische impact aquathermie

Ten slotte heeft aanbeveling 'NPR Exploitatiefase' een lage prioriteit gezien de beperkte informatie die op dit moment voorhanden is. Dit normalisatietraject zal mede daarom een langere doorlooptijd hebben.

- ❖ Aanbeveling 9: Ontwikkel een NPR Exploitatiefase Aquathermiesysteem

Externe bronnen

1. *Handreiking Aquathermie - Van Verkenning tot Realisatie* – Netwerk aquathermie. April 2023.
2. *Nationaal Potentieel van Aquathermie* – CE Delft. September 2018.
3. *Ontwerphandreiking Aquathermie-TEO* – WarmingUP . November 2021.
4. *Configuraties voor Aquathermie* – STOWA. December 2020.
5. *Invloed Riothermiesystemen op de Afvalwaterzuivering* – STOWA. September 2021
6. *Handreiking Financiering Duurzame Energieprojecten Waterschappen* – Unie van Waterschappen. Oktober 2016.
7. *Handreiking Participatie Wijkaanpak Aardgasvrij* – Programma Aardgasvrije Wijken.
<https://www.aardgasvrijewijken.nl/handreikingparticipatie/default.aspx>.
8. *Energiegemeenschappen: energiecoöperaties en collectieven* – Europa decentraal.
<https://europadecentraal.nl/onderwerp/klimaat-en-milieu/energie/energiegemeenschappen/>.
9. *Kader voor Vergunningverlening Koudelozingen 1.0* – STOWA. Februari 2021.
10. *Juridisch Kader Aquathermie 2019; Speelruimte voor de Praktijk* – STOWA. Augustus 2019.
11. *Renewable Energy Directive* – European Commission.
https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en.
12. *Methode voor vaststelling van emissiereductie CO₂-eq.* – Stichting Nationale Koolstofmarkt. Mei 2022.

Bijlagen

Bijlage I - De 7 stappen van normalisatie

Een nationaal normalisatieproces bestaat normaalgesproken uit 7 stappen die hieronder verder worden toegelicht.

1. **Voorstel:** Voor wat voor product of dienst is de ontwikkeling van een gezamenlijke afspraak belangrijk?
2. **Voorbereiding:** Waar helpt de norm bij? Voor welk probleem biedt een gezamenlijke afspraak handvatten? Wat is het doel van de gezamenlijke afspraak? Wie hebben de kennis en kunde op dit gebied? Welke partijen hebben belang hierbij?
3. **Belanghebbenden identificeren:** voor specifieke normalisatieactiviteiten worden normcommissies ingesteld. Deelname aan een normcommissie staat open voor kundige leden. Deze leden behartigen de belangen van belanghebbenden van het desbetreffende onderwerp. Meestal zijn deze partijen producenten, handelaren, gebruikers, overheden of consumentenorganisaties. NEN maakt (samen met de belanghebbenden) een overzicht van de organisaties die interesse in de nieuwe norm kunnen hebben. Het doel is 'all parties concerned'. Het eindresultaat is een brede groep belanghebbenden die de betreffende sector vertegenwoordigen. De belanghebbenden kunnen meedoen aan het ontwikkelen van de norm. Het is dus geen verplichting om deel te nemen aan de normcommissie.
4. **Ontwikkelen norm:** Normen worden opgesteld in de normcommissies. NEN begeleidt het proces; experts leveren de kennis. Door deel te nemen, hebben belanghebbenden invloed op de inhoud van de norm. Een norm wordt op basis van consensus vastgesteld.
5. **Publicatie door NEN:** In eerste instantie wordt een concept norm gepubliceerd. Marktpartijen krijgen de gelegenheid om input te geven in een openbare commentaarronde. De normcommissie verwerkt het commentaar. Het eindproduct wordt gepubliceerd. NEN maakt kenbaar in o.a. persberichten dat de norm gepubliceerd is.
6. **Gebruik van de norm:** Iedereen kan de norm inzien en gebruiken via de website van NEN.
7. **Evaluatie:** Ontwikkelingen in de markt worden besproken in normcommissies. Normcommissies bespreken wat de ervaringen met de norm zijn en nemen voorstellen voor verbeteringen mee in een nieuwe versie van de norm. Indien de leden hierover consensus bereiken, worden de ontwikkelingen meegenomen in een revisie van de norm.

Bijlage II: Algemeen overzicht normcommissies en normen relevant voor aquathermie

Hieronder volgt een overzicht van normcommissies en normen die mogelijk relevant zijn voor stakeholders van aquathermie. Het betreft zowel nationale als Europese en internationale normcommissies en normen.

De indeling is gebaseerd op basis van de indeling die op de [website](#) van NEN wordt gehanteerd.

Tevens kan worden gekeken op de NEN-website voor een [overzichtspagina](#) Energietransitie. Deze pagina biedt een overzicht van betrokken normcommissies per thema, welke partijen meedoen, welke normen er ontwikkeld zijn, en de internationale activiteiten die ze volgen.



Bouw
Normcommissie Afvalwatertechniek: Systemen en producten voor de installatie, aanleg, onderhoud en rehabilitatie van inzamelings-, transport- en zuiveringsfaciliteiten voor afvalwater. Nationaal is de normsubcommissie 'Gebouwriolering' opgezet voor normalisatie voor ontwerp, aanleg en beproeving van de al dan niet gereede gebouwriolering(systemen) in woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen. Daarnaast houdt de commissie zich bezig met de terreinriolering tot aan de perceelgrens.
Normcommissie Bodemenergie en waterputten: houdt zich bezig met normalisatie op het gebied van ontwerpen, boren, aanleg, oplevering, bedrijfsvoering, monitoring, onderhoud, herstel en ontmanteling van putten en boorgaten voor gebruik van grondwater en bodemenergie. Daarbij wordt rekening gehouden met veiligheids- en milieuaspecten.
Normcommissie Drinkwatervoorziening: Het is van nationaal belang om de openbare drinkwatervoorziening veilig te stellen. Huidige- en toekomstige ontwikkelingen rondom klimaatverandering, energietransitie en de omgevingswet oefenen invloed uit op de normalisatie van drinkwatervoorzieningen. Als commissielid van deze normcommissie draagt u bij aan het erkennen van nieuwe technologieën en innovaties in de Nederlandse watersector en het vertalen daarvan naar normen.
Normsubcommissie Energieprestatie Gebouwen & Verwarming: Energieprestatie, inclusief verwarming & koeling van de gebouwde omgeving. ○ NEN 8800:2022, Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode ○ NEN 7125:2017+C1:2017, Energieprestatienorm voor maatregelen op gebiedsniveau (EMG) – Bepalingsmethode Europees: ○ CEN/TC 89 Thermal performance of buildings and building components ○ CEN/TC 228 Heating systems and water based cooling systems in buildings ○ CEN/TC 371 Energy Performance of Buildings project group Internationaal ○ ISO/TC 163 Thermal performance and energy use in the built environment
Normcommissie Functionele eigenschappen leidingwaterinstallaties: In Nederland is NEN 1006 de leidraad voor de aanleg, het beheer en het onderhoud van veilige drinkwaterinstallaties, zowel in woningen als voor collectieve installaties. Een drinkwaterinstallatie is de laatste schakel in het transport van drinkwater naar de gebruiker. En ook die laatste schakel moet betrouwbaar zijn. Alleen zo blijft het in ons land de normaalste zaak van de wereld dat water uit de kraan zo

gedronken kan worden. NEN 1006 is zowel aangewezen door het Bouwbesluit als het Drinkwaterbesluit en is hiermee een onderdeel van de wetgeving.

- NEN 1006, Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties
- NEN 6922, Waterprestatie van woningen – bepalingsmethode

Europees:

- NEN EN 15975-2, Veiligheid van drinkwater levering – Richtlijnen voor risico- en crisismanagement – Deel 2: Risicomanagement

Normcommissie Ordening van ondergrondse netwerken: Orderingsregels voor veilige en duurzame ondergrondse infrastructuur voor elektriciteit, water, gas, telecom, warmtelevering, riolering en mogelijk andere toekomstige ontwikkelingen. Samenwerking en afstemming tussen de partijen met hun eigen verantwoordelijkheden, rekening houdend met bredere ruimtelijke orderingsaspecten en verwachte innovaties, is een belangrijk aandachtspunt.

- NEN 7171-1:2009, Ordening van ondergrondse netten - Deel 1: Criteria
- NPR 7171-2:2009, Ordening van ondergrondse netten - Deel 2: Procesbeschrijving

Onder de normcommissie vallen enkele werkgroepen:

- WG 1 - Basisorderingsregels
- WG 2 - Opwarming ondergrond en drinkwater
- WG 3 - Orderingsregels voor bijzondere situaties

Normcommissie Warmte meten en verdelen: Het meten van warmte in het kader van de warmtelevering en het verdelen van de kosten daarvan naar individuele bewoners, vraagt om goede afspraken. Normalisatie draagt bij aan het vaststellen van eenduidige eisen die worden gesteld ten aanzien van de nauwkeurigheid van warmtemeters, maar ook de warmtekostenverdeling, voor de bepaling van het verbruik van verwarmingsradiatoren.

- NEN 7440:2021, Warmtekostenverdeelsystemen - Eisen voor de toepassing bij individuele kostentoerekening.

Mobiliteit, Transport en Logistiek

Normcommissie Energie uit Water: NEC 114 'Energie uit Water' is de Nederlandse spiegelcommissie van de IEC/TC 114 'Marine Energy' en IEC/TC 4 'Hydraulic Turbines'. Deze commissies maken de mondiale en Europese normen voor systemen die elektriciteit opwekken met behulp van water. Dit is zowel waterkracht (dammen, getij of golfslag) als verschillen in temperatuur of zoutgehalte in water.

De nadruk van de commissie ligt op elektriciteitsopwekking op basis van golfslag, getijden, rivierstroming en temperatuurverschillen.

Europees/Internationaal

De mede door NEC 114 ontwikkelde mondiale normen hebben betrekking op terminologie;

- risicobeheersing gedurende technologie- en projectontwikkeling
- het bepalen van de energieopbrengst van turbines en ander opwekkers
- het bepalen van het potentieel van de aanwezige natuurlijke hulpbronnen
- ontwerp en veiligheid, inclusief betrouwbaarheid en ontwerp voor extreme omstandigheden
- plaatsing, inbedrijfstelling, exploitatie, onderhoud, en ontmanteling;
- elektrische koppeling, met inbegrip van parkintegratie en netintegratie
- laboratoriumtests, fabricage en fabrieksacceptatie;
- vermogensbepaling en onderwater geluidsmetingen

Consumentenzaken

NEN-EN-ISO 26000:2020 Richtlijn voor maatschappelijke verantwoordelijkheid van organisaties:

Deze internationale norm biedt richtlijnen aan alle soorten organisaties, ongeacht hun grootte of locatie, betreffende:

- a) begrippen, termen en definities met betrekking tot maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- b) de achtergrond, trends en kenmerken van maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- c) principes en werkwijzen met betrekking tot maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- d) de kernthema's en onderwerpen van maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- e) het integreren, implementeren en bevorderen van maatschappelijke verantwoordelijk gedrag in de hele organisatie, en het via beleid en werkwijzen van de organisatie overdragen op haar invloedssfeer;

- f) het identificeren en betrekken van stakeholders;
g) het communiceren van verplichtingen, prestaties en overige informatie met betrekking tot maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Whitepaper Richtlijn Kwaliteit Participatie NEN:

Indicatoren voor het toetsen van de kwaliteit in drie stappen. De laatste jaren is er veel aandacht voor het beter betrekken van burgers bij projecten die invloed hebben op hun leefomgeving of het maken van ruimtelijk beleid. De Omgevingswet onderstreept nog eens het belang van goede participatie. Maar wat is 'goede participatie'? Het beantwoorden van deze simpele vraag is nog niet zo eenvoudig. Participatie is maatwerk en kent vele doelstellingen, vormen en wisselende organisatoren en deelnemers. Daarom is het van groot belang dat private partijen, overheden en burgers een gezamenlijke taal ontwikkelen om de kwaliteit van participatie op een transparante en eenduidige manier te beoordelen. Dit whitepaper bevat een overzichtelijke verzameling indicatoren, voorbeelden en verdiepende vragen en kan naar eigen inzicht worden gebruikt. Bijvoorbeeld om een gesprek over participatie op gang te brengen, participatiebeleid te ontwikkelen, een participatieplan op te stellen of specifieke participatietrajecten te beoordelen.

Deze publicatie biedt handvatten aan:

- initiatiefnemers bij het vormgeven van participatie;
- overheden bij het helder maken van de verwachtingen aan burgers en initiatiefnemers;
- de verschillende partijen gezamenlijk (of afzonderlijk) bij het beoordelen van een afgerond participatietraject.

Managementsystemen

NEC 08 Systeemaspecten van de elektriciteitsvoorziening:

De elektriciteitssector is onderhevig aan verandering, met veel nieuwe actoren en fundamentele aanpassingen qua inrichting en processen. De complexiteit neemt toe, infrastructuur dient te worden vernieuwd en verzaamd om tegemoet te komen aan de stijgende vraag en snel opkomende decentrale duurzame opwekeenheden, etc. Dit heeft een enorme weerslag op het functioneren van het gehele elektriciteitsnet qua flexibiliteit, voorspelbaarheid en controleerbaarheid. De Nederlandse normcommissie 'Systeemaspecten van de elektriciteitsvoorziening' (NEC 08) waarborgt de kwaliteit en beschikbaarheid van de elektriciteitsvoorziening middels goede afspraken, vastgelegd in normen, binnen de sector.

NTA 8120:2020 Assetmanagement – Eisen aan een veiligheids-, kwaliteits- en capaciteitsmanagementsysteem voor het elektriciteits- en gasnetbeheer: geeft eisen voor een assetgerelateerd veiligheids-, kwaliteits- en capaciteitsmanagementsysteem voor netbeheerders om gedurende alle fasen van de levenscyclus van elektriciteits- en gasnetten afwijkingen, storingen en incidenten te voorkomen. In het geval deze zich wel voordoen, geeft het de eisen voor het beheersen van de gevolgen daarvan.

Elektrotechniek

NPR 7600:2020 Toepassing van brandbare koudemiddelen in koelinstallaties en warmtepompen:

Is gericht op de toepassing van brandbare koudemiddelen in stationaire koelinstallaties en warmtepompen, ongeacht de omvang. Heeft betrekking op het primaire koudemiddelhoudende systeem, eventueel aanwezige secundaire systemen (gevuld met een circulerende koude- of warmtedrager) inclusief de bijbehorende opstellingsplaats. Is gericht op de veiligheid, dat wil zeggen ontwerp, installatie, oplevering, gebruik, onderhoud, inspectie, keuring en ontmanteling. Is van toepassing op nieuwe koelsystemen en op uitbreidingen en modificaties van bestaande installaties.

NEN 1010-8:2021 Elektrische installaties voor laagspanning - Deel 8 Functionele aspecten:

voorziet in aanvullende eisen, maatregelen en aanbevelingen voor het ontwerp, de bouw en het verifiëren van allerlei laagspanningsinstallaties, waaronder de lokale productie en opslag van energie voor het optimaliseren van het algeheel efficiënte gebruik van elektriciteit.

Milieu

Normcommissie Biodiversiteit: Om biodiversiteit te behouden en verbeteren is een sector-overstijgende aanpak en internationale samenwerking nodig. Standaarden helpen bij het maken van éénduidige afspraken en ondersteunen een gezamenlijke aanpak.

Internationaal

- **ISO/TC 331 (Biodiversity).** Deze mondiale commissie ontwikkelt normen voor:

- Een internationaal erkend begrippenkader en gedeelde terminologie. - Standaardiseren van meetmethodieken, data, manieren van monitoring en assessments. - o Biodiversity Net Gain: een kwantificeerbare manier om bij te dragen aan natuurherstel in combinatie met projectontwikkeling en/of landschapsbeheer. Verwijst naar internationale richtlijnen die als koppeling meegenomen kunnen worden in projectplannen hoe rekening wordt gehouden met biodiversiteit. Ook kan na afronding de impact op biodiversiteit worden gemonitord. - Het beschermen, conserveren en herstellen van ecosystemen. - Gestandaardiseerde benadering voor het bepalen van de impact van bedrijven en productieprocessen op de biodiversiteit en het ontwikkelen van strategische kaders ter ondersteuning van een duurzamer beleid. Naast de internationale activiteiten is de normcommissie op nationaal vlak betrokken bij de ontwikkeling van een raamwerk en gestandaardiseerde methoden voor het bepalen en meten van bodembiodiversiteit.
Normcommissie Ecologie (Milieukwaliteit): De interesse in de ecologische kwaliteit van de Nederlandse en Europese wateren wordt een steeds groter aandachtspunt binnen het milieuveld. Voor een goede data-uitwisseling om deze ecologische kwaliteit te bepalen, is het wenselijk dat het bemonsteren en determineren van biologische parameters op eenzelfde manier plaatsvindt. Internationaal o ISO/TC 147 'Water quality'
Normcommissie broeikasgassen ISO/TC 14064-1: specificeert principes en eisen op organisatieniveau voor het kwantificeren en rapporteren van broeikasgasemissies en -verwijderingen. Het bevat vereisten voor het ontwerp, de ontwikkeling, het beheer, de rapportage en de verificatie van de broeikasgasinventarisatie.
Energie en Distributie
Normcommissie Leidingen voor warmtedistributie en koeling: Warmtenetten wordt gezien als een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Om te kunnen voldoen aan het klimaatakkoord, zal steeds vaker worden gekozen voor duurzame elektriciteit en warmte. Het hebben van normen helpt om warmteleidingen veilig te ontwerpen en aan te leggen is van groot belang. Europees - o CEN/TC 107 'Prefabricated district heating and district cooling pipe systems' Internationaal - o ISO/TC 341 Heat supply network (in oprichting)
Normcommissie Debiet- en hoeveelheidsmeting: Voor het vervoer van gassen en vloeistoffen in gesloten pijpleidingen en de opslag ervan in atmosferische tanks worden binnen ISO en CEN specifieke product- en meetprocedurenormen opgesteld. Deze normen zijn met name van betekenis voor de afrekening van hoeveelheden product in verband met handelstransacties, accijnzen en heffingen. De normen zijn ook van belang bij interne industriële toepassing voor proces- en productiecontrole en -beheersing.
Security
NEN 8025:2018 - Periodieke beoordeling van de veiligheid van technische installaties en technische voorzieningen in woningen: is van toepassing op het beoordelen van de veiligheid van bestaande technische installaties en technische voorzieningen in woningen en op erven of in bijgebouwen van woningen

Bezoekadres

Vlinderweg 6
2623 AX Delft

Postadres

Postbus 5059
2600 GB Delft

