



# Energie-audit bij de Stadtwerken Neustrelitz

## Energiebesparingspotentieel onthullen en bedrijfskosten verlagen

De Stadtwerke Neustrelitz GmbH zijn (als 100% dochteronderneming van de gemeente) verantwoordelijk voor de levering van elektriciteit, aardgas, stadsverwarming en drinkwater aan ongeveer 22.000 inwoners. In het kader van deze taakstelling neemt de watervoorziening een bijzondere plaats in. Het benodigde ruwwater wordt uit 11 diepe putten (tot 200m diep) in twee waterwinningen uit grondwater gewonnen. De kwaliteit van het ruwwater is onberispelijk, omdat het zijn oorsprong heeft in de ijstijden in het Tertiair/Kwartair. Alleen ijzer- en mangaandeeltjes moeten - in het kader van de waterbehandeling - via grindfilters worden geëlimineerd. Na de behandeling is er kwalitatief hoogwaardig drinkwater beschikbaar. Via twee opslag tanks in Kiefernheide (2.800 m<sup>3</sup>) en Strelitz-Alt (2 x 1.200 m<sup>3</sup>) wordt het drinkwater met behulp van twee drukverhogingsinstallaties (DEA) in het leidingnet gevoed. Beide DEA's voeden in een gemeenschappelijk netwerk en verhogen daarmee de operationele veiligheid.



DEA in de verbouwingsfase - Oude pomptechnologie aan de voorkant, 3 nieuwe NBE 65-200/198 aan de achterkant, bouwtoestand juni 2022

**GRUNDFOS** 

Possibility in every drop





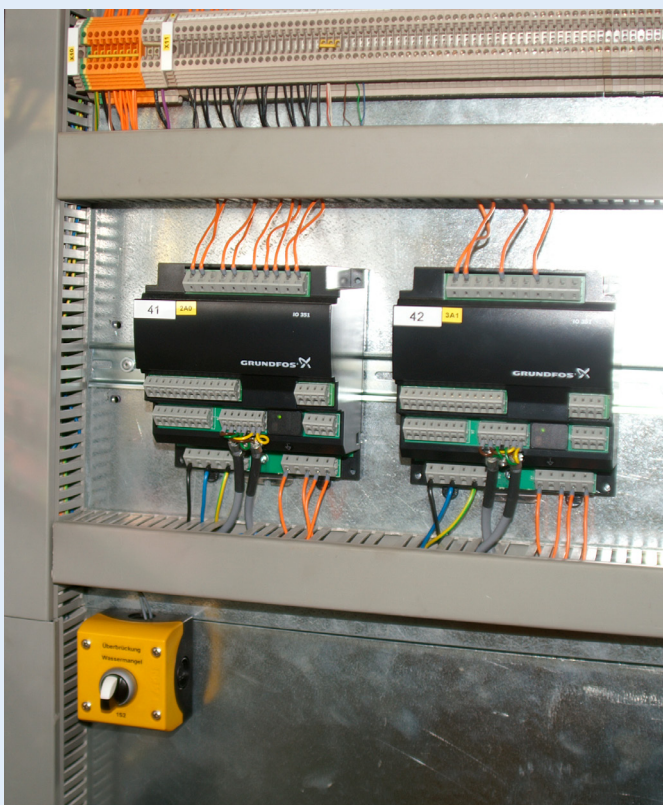
Alte Steuerungstechnik in een schakelkast tijdens de ombouwfase

Net als in veel andere gemeenten, is het consumentengedrag in de afgelopen decennia fundamenteel veranderd. In de jaren 70/80 werd er nog 12.000 m<sup>3</sup>/dag verbruikt, vandaag de dag is dat maximaal slechts 4.500 m<sup>3</sup>/dag. Als reactie op de veranderende consumptie werden de pompen van de drukverhogingsinstallatie, die in 1976 in Kiefernheide in gebruik waren genomen, in 1991 volledig vervangen. De installaties waren op dat moment state-of-the-art. In de afgelopen drie decennia hebben zich echter opnieuw aanzienlijke veranderingen voorgedaan. De energiekosten zijn constant gestegen, terwijl het waterverbruik per inwoner is gedaald. Dit was de aanleiding voor de exploitant om na te denken over fundamentele veranderingen in de pomptechnologie.

### Een energie-audit zorgt voor duidelijkheid

Als men kijkt naar de levenscycluskosten van een pomp, dan zijn deze meestal als volgt verdeeld: 5% bestaat uit investeringskosten, een verdere 10% gaat naar onderhoud en service, en het grootste deel, met 85%, zijn de energiekosten. Wie operationele kosten wil verlagen, moet hier beginnen. Dit kan gedaan worden in het kader van een energie-audit. In een eerste gesprek worden informatie over de reparatielocatie en algemene voorwaarden verzameld. Daarna wordt de analyse uitgevoerd. Deze omvat de inspectie van de gebruikte pompen en de installatie van meetapparatuur om de exacte prestatiegegevens van het systeem te bepalen. Op basis van deze meetwaarden kan een belastingsprofiel worden opgesteld, waardoor aanbevelingen voor de nieuwe pomptechnologie kunnen worden afgeleid. De Stadtwerke Neustrelitz besloten in 2021 om voor de drukverhogingsinstallatie Kiefernheide deze weg te gaan. In het daaropvolgende jaar werd de meettechniek geïnstalleerd en de energie-audit uitgevoerd door de Grundfos Service. Eind januari 2022 waren de resultaten beschikbaar. Het onderzoek werd uitgevoerd in overeenstemming met DIN EN ISO 14414 voor de energetische beoordeling van pompsystemen. De uitvoering vindt plaats als een combinatie van metingen en berekeningen. De basis vormen de volgende parameters:

- Opvoerhoogte en stroom
- Motorvermogen pompen
- Belastingsprofiel
- Bedrijfsuren / jaar
- Jaar van installatie
- Gebruik van pompen en bedrijfsomstandigheden



Nieuwe besturing CU 352 - eenvoudig en duidelijk.

De drukverhogingsinstallatie werkt storingsvrij sinds juli 2022. De vastgestelde gegevens bevinden zich binnen de voorgeschreven parameters.



Van links naar rechts:

Julian Betzer, Senior Service Sales Engineer, Grundfos GmbH,

Dipl. Ing. (FH) Andreas Kolbatz, Hoofd Netwerkbeheer Gas/Water/Afvalwater,  
Stadtwerke Neustrelitz,

Dipl. Ing. (TH) Friedhelm Engel, Service Engineer, Grundfos GmbH

De energieaudit omvat het gehele systeem pompen, kleppen, pijpleidingen en andere Installatie-infrastructuur is meegenomen. Omdat de algehele efficiëntie van een systeem het resultaat is van de interactie van al deze systemen en betrokken componenten. De meetperiode voor het gemaal Dennenheide besloeg in totaal 13 dagen: een energiebesparingspotentieel ter grootte van 67.920 kWh/jaar was haalbaar. Dit kwam destijds overeen met een kostenbesparing van 14.043 euro/jaar (vanaf januari 2022). Op basis van investeringskosten was de terugverdientijd van ca. 2,8 jaar (inclusief vergoeding van een jaarlijkse stijging van de elektriciteitsprijzen). Daarom is de optimalisatie van de Installatie een jaar vervoegd zodat de exploitant er zo snel mogelijk over kon beschikken En om te kunnen profiteren van lagere bedrijfskosten. In de eerste fase zijn er in juni 2022 drie pompen vervangen. De overige twee pompen waren in juli 2022 in gebruik genomen. Er waren vijf blokpompen van het type NBE 65-200/198 met een vermogen van elk 22 kW. Dit werd vergeleken met de reeds bestaande 37 kW pompen Ook is het debiet verlaagd ~ 180 m<sup>3</sup>/h naar ~ 120 m<sup>3</sup>/h.

### Cijfers - Gegevens - Feiten

Opdrachtgever:	Stadtwerke Neustrelitz GmbH
Locatie:	Neustrelitz / Kiefernheide
Beheerder de installatie:	Stadtwerke Neustrelitz GmbH
Bouwtijd:	Juni – Juli 2022
Pompen-Audit:	Januar 2022
Installatiebouwer	MBA Melms & Brückner Anlagenbau GmbH, Neubrandenburg
Pomptechniek + Energie-Audit:	Grundfos GmbH, Schlüterstr. 33 40699 Erkrath,

### Klantvoordeel van een energie-audit:

- Energiemaatregelen identificeren
- Ontwerp van de installatie op basis van daadwerkelijk gemeten waarden
- Bepaling van de levenscycluskosten van de installatie
- Optimalisatie van de operationele veiligheid door een op de behoefte afgestemde pompenkeuze
- Bepaling van de terugverdientijd voor vernieuwing van de installatie

### Pompopstelling op basis van gemeten bedrijfsgegevens

Wie energiekosten wil beperken, moet er rekening mee houden dat alleen een pomp die is afgestemd op het bedrijfspunt optimaal kan werken. Daarom moet nauwkeurig worden onderzocht welk pomptype het meest geschikt is voor welke toepassing. Bij het hier geïnstalleerde pomptype “NB” verloopt de vermogenscurve vlakker, daarom was dit pomptype bijzonder goed geschikt voor deze toepassing. De “NBE 65-200/198” is een normaal aanzuigende, enkeltraps centrifugaalpomp volgens ISO 5199 met afmetingen en nominale prestaties volgens EN 733. De blokpomp heeft een axiale zuig- en radiale drukflens en een horizontaal geplaatste as. Dankzij de compacte constructie van blokpompen is ook installatie in krappe ruimtes probleemloos mogelijk. De pomp heeft een ventilatorgekoelde asynchrone motor. Voor de elektronische snelheidsregeling is een opgebouwde frequentieomvormer en een PI-regelaar beschikbaar. Dit maakt een continue aanpassing van het motortoerental - en daarmee de pomp- prestatie - aan de actuele behoefte mogelijk.

**GRUNDFOS** 

Possibility in every drop





Drukverhogingsinstallatie Neustrelitz / Kiefernheide - 5 NBE 65-200/198 blokpompen met besturing CU 352

### Technische gegevens van het geïnstalleerde pomptype

Naam: Blokpomp NBE 65-200/198

Motorvermogen: 22 kW

IE-rendement: IE 3

Capaciteit: 117,6 m<sup>3</sup>/h

Opvoerhoogte: 47,48 m

Pomphuis: Gietijzer, DVGW-goedgekeurde materialen

Waaier: Gietijzer, DVGW-goedgekeurde materialen

Besturingseenheid: CU 352

De besturingseenheid CU352 (geïnstalleerd in een schakelkast) zorgt voor een bijzonder economische werkwijze. Afhankelijk van de behoefte worden de pompen ingeschakeld. Echter niet - zoals vroeger gebruikelijk - in cascade, maar er wordt de optimale efficiëntie bepaald. Tegelijkertijd wordt de startpomp gewisseld om een gelijkmatige belasting van de pompen te garanderen.

### Uitsplitsing van de behaalde besparingen:

- Stroomverbruik per jaar voor optimalisatie: **220.210 kWh**
- Stroomverbruik per jaar na optimalisatie: **152.290 kWh**
- Stroomkosten per jaar voor optimalisatie: **48.446 €**
- Stroomkosten per jaar na optimalisatie: **33.503 €**
- Jaarlijks besparingspotentieel na optimalisatie: **14.943 €**
- Jaarlijks besparingspotentieel (%): **30,8 %**
- CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar voor optimalisatie: **91,8 ton**
- CO<sub>2</sub>-uitstoot per jaar na optimalisatie: **63,5 ton**
- CO<sub>2</sub>-besparingen over 15 jaar: **424 ton**
- Terugverdientijd in jaren: **2,8 jaar**
- Kostenberekening met stroomprijs van **0,22 €**

### Grundfos Nederland B.V.

Veluwezoom 35

NL-1327 AE Almere,

Phone: +31 88 478 63 36

grundfos.nl

**GRUNDFOS** 

Possibility in every drop