

ZET DE KNOP OM Elke watt telt



Emma Buijsman



Arjon van Lange



Paul Vreeling



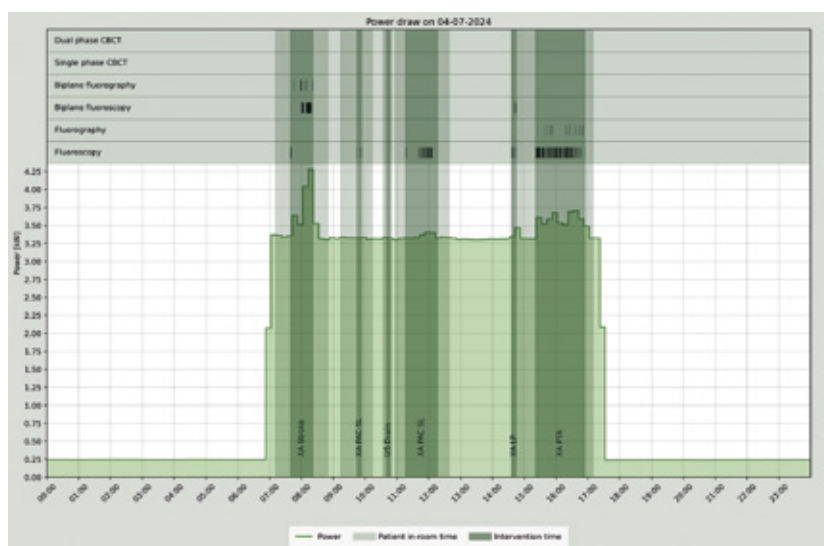
Mark Burgmans

Binnen ziekenhuizen behoren de radiologieafdelingen tot de grootste energieverbruikers. Ondanks de groeiende bewustwording over duurzaamheid is er nog beperkt inzicht in het daadwerkelijke energieverbruik. Wij hebben daarom onderzocht hoeveel energie een angiosysteem op de interventieradiologie van het LUMC verbruikt. Op basis daarvan adviseren we hoe de afdeling energie kan besparen.

Voor dit onderzoek hebben we een stroommeter aangesloten op een biplane angiosysteem. We hebben gedurende 1 maand de gemeten stroomgegevens gekoppeld aan de activiteiten op de angiokamer. Hierbij is het energieverbruik toegewezen aan verschillende gebruikstoestanden: uit, aan zonder gebruik (*idle*), patiënt in kamer en daadwerkelijke beeldacquisitie.

Zet hem uit

De resultaten zijn opvallend: het gemiddelde verbruik over de gehele meetperiode was 0,23 kW als het systeem uit stond, tegenover gemiddeld 3,32 kW als het apparaat aanstond zonder gebruikt te worden (het basisverbruik). Bij actief gebruik van het apparaat zien we weinig toename van het stroomverbruik; gemiddeld 94% van het energieverbruik per ingreep kan toegeschreven worden aan het basisverbruik van het systeem. Daarmee is het belangrijkste winstpunt eenvoudig: schakel systemen uit wanneer ze niet gebruikt worden.



Stroomverbruik en de activiteiten van 1 van de meetdagen. Hierin is goed zichtbaar dat het stroomverbruik heel veel toeneemt als het apparaat aan wordt gezet en niet heel veel toeneemt tijdens interventies ten opzichte van het basisverbruik.

uit te zetten: maar liefst 19.000 kWh per jaar voor dit ene apparaat. Bij een rustige planning of tijdens de lunchpauze kunnen apparaten ook uitgezet worden. Daarmee is op jaarbasis nog eens 5.000

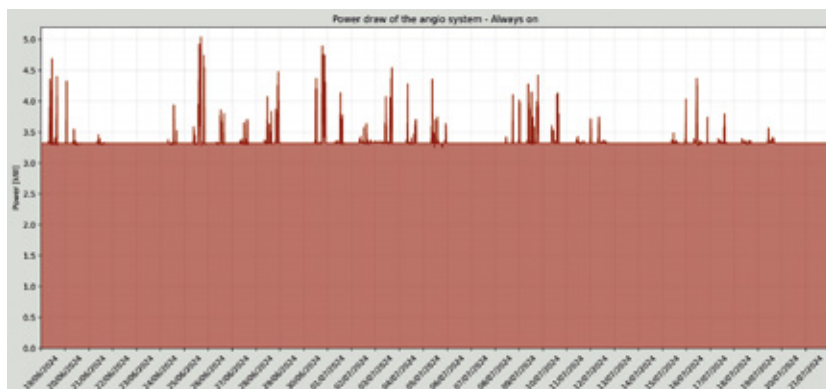
apparaat bespaart u jaarlijks het stroomverbruik van 10 gemiddelde Nederlandse huishoudens!

Het vaker uitzetten van het apparaat is veilig. Door de snelle opstarttijd van ongeveer 3 minuten staat het apparaat, zelfs bij spoedprocedures, altijd aan voordat de patiënt op de behandelafel ligt. Bovendien is er geen bewijs dat vaker uitzetten leidt tot een kortere levensduur van het apparaat, of tot meer onderhoud. Integendeel, het vaker uitzetten van het apparaat kan juist slijtage van de onderdelen verminderen en daarmee de levensduur van het apparaat verlengen. ►

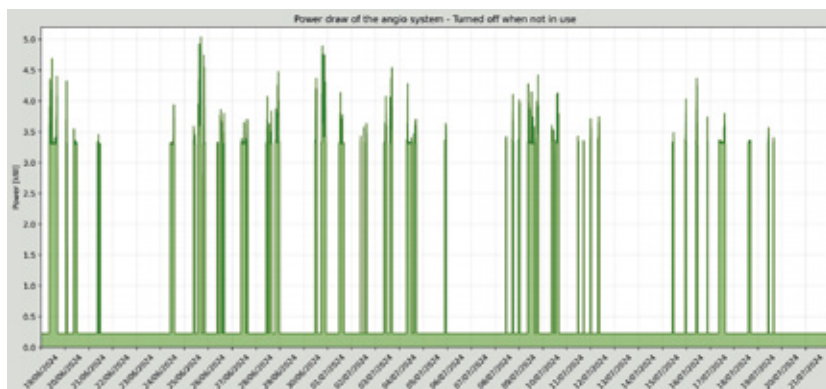
‘Met 2 simpele aanpassingen voor 1 apparaat bespaart u jaarlijks het stroomverbruik van 10 gemiddelde Nederlandse huishoudens’

De grootste besparing is te behalen door het apparaat 's nachts en in het weekend

kWh te besparen. In perspectief: met deze 2 simpele aanpassingen voor dit ene



Stroomverbruik van de hele meetperiode, als het systeem altijd aan zou staan.



Stroomverbruik van de hele meetperiode, als het systeem altijd zou worden uitgezet 's nachts, in het weekend en overdag bij inactiviteit.

Van inzicht naar gedrag

Nu we deze inzichten hebben verkregen, is de volgende cruciale stap de voorgestelde veranderingen te implementeren op de rest van de afdeling. Op dit moment zijn wij bezig het energieverbruik van alle apparaten in kaart te brengen en de bevindingen onder de aandacht te brengen bij de medewerkers van de afdeling radiologie. De ervaring leert dat structurele verandering vraagt om zichtbare data. Daartoe willen we een centraal monitoringsdashboard ontwikkelen, dat real-time inzicht geeft in het verbruik van apparaten op de afdeling. Denk hierbij aan de grootverbruikers, de imaging systemen, maar ook aan de sluipverbruikers zoals PACS-werkstations, computers en printers.

Een ziekenhuis in Basel (Zwitserland) heeft hiervoor een tool ontwikkeld.¹ Met een eenvoudig onderliggend script kan het de status (aan of uit) van elk apparaat uitvragen door een ping-test uit te voeren op het IP-adres van het apparaat. Deze gegevens zijn te visualiseren en kunnen inzicht geven in het stroomverbruik op de gehele afdeling. Met het dashboard kunnen we patronen herkennen in het energieverbruik: welke kamers blijven structureel aan na werktijd?

Welke gebruikersgroepen laten systemen langer aanstaan dan nodig? Het dash-

board kan daarnaast dienen als interventie-instrument: denk aan eenvoudige automatische meldingen ('Angiosysteem 3 staat al langer dan 1 uur idle') of een periodiek overleg met de afdeling om te reflecteren op het stroomverbruik.

Green Imaging Department

Een interessante ontwikkeling binnen Europa is de introductie van het *Green Imaging Department* (*Green ID*)-certificaat door de European Society of Radiology (ESR). Dit initiatief biedt radiologieafdelingen de mogelijkheid om inzicht te verkrijgen in de duurzaamheid van hun afdeling en zo mogelijk hierin verbeteringen door te voeren. Via een puntensysteem worden afdelingen beoordeeld op thema's als energieverbruik, afvalbeheer en materiaalgebruik. Afdelingen ontvangen naar aanleiding van die beoordeling een

Green ID-score, die reflecteert hoe duurzaam de afdeling is.

Het Green ID-label stimuleert bewustwording en biedt concrete handvaten voor verbetering op het gebied van duurzaamheid. Het sluit goed aan op ons voorstel voor monitoring: een afdeling die haar energieverbruik structureel bijhoudt, analyseert en reduceert, scoort hoog op het thema duurzaamheid en bespaart kosten. Een mooie bijkomstigheid: het biedt ook een positief en motiverend verhaal naar patiënten, personeel, management en bestuur.

Conclusie

Duurzaam handelen begint met inzicht. Door het energieverbruik van onze apparatuur daadwerkelijk te meten, is helder geworden waar de grootste besparingspotentie ligt. Met relatief eenvoudige veranderingen kunnen jaarlijks tienduizenden kilowatturen en duizenden kilo's CO₂ worden bespaard per apparaat. We kunnen de implementatie van deze veranderingen en bewustwording bij het personeel stimuleren door een monitoringsdashboard te ontwikkelen dat de status van apparaten visualiseert. Hiermee zetten we een grote stap richting een structureel duurzame radiologiepraktijk. ■

'Het Green ID-certificaat van de ESR laat zien waar nog verbeteringen mogelijk zijn in de duurzaamheid op de afdeling'

Emma Buijsman

stagiair technische geneeskunde en student-assistent duurzaamheid in het LUMC

Arjon van Lange

aio klinische fysica in het LUMC

Paul Vreeling

kwaliteitsadviseur en voorzitter Green Team radiologie in het LUMC

Mark Burgmans

interventieradioloog en sectiehoofd interventieradiologie in het LUMC

Referentie

1. Heye T, Meyer MT, Merkle EM, et al. Turn it off! A simple method to save energy and co2 emissions in a hospital setting with focus on radiology by monitoring nonproductive energy-consuming devices. *Radiology*. 2023 May;307(4):e230162.