

The Philips logo is displayed in blue capital letters on a white background.

Clinical Services

A large, modern hospital building with a facade made of vertical wooden slats and stone. The name 'St. Antonius Ziekenhuis' is visible on the upper part of the building.

St. Antonius Ziekenhuis **dringt** aantal onnodige alarmen op IC terug met **40%** en verbetert patiëntenzorg en werkomgeving

Waar?

IC-afdeling, St. Antonius Ziekenhuis, Nieuwegein, Nederland
Ineke van de Pol, projectexpert en verpleegkundige op de IC
Dr. J.W. Wirds, anesthesist

Uitdaging

Onnodige IC-alarmen op de nieuwe IC-locatie verder terugdringen.
De baseline bij aanvang was 344 alarmen per bed per dag.

Oplossing

Met behulp van objectieve monitoringgegevens en ondersteuning voor verandermanagement van Philips Clinical Services wist het projectteam van het ziekenhuis het aantal onnodige alarmen met 40% te verminderen.

De IC-afdeling van het St. Antonius Ziekenhuis werkt voortdurend aan het bevorderen van de patiëntveiligheid en tevredenheid onder personeel. Ze slaagden erin om het aantal onnodige alarmen op de oude IC-locatie te verminderen, maar wilden meer. Tijdens de verhuizing naar het nieuwe IC-gebouw vroegen ze het Philips Clinical Services-team dan ook om te helpen het aantal IC-alarmen nog verder terug te dringen. Door geluidsoverlast en storende geluiden in de zorgomgeving aanzienlijk te verminderen, hoopten ze de patiëntenzorg en tevredenheid onder medewerkers te verbeteren.

St. Antonius is een toonaangevend opleidingsziekenhuis in Nieuwegein en richt zich met name op onderzoek en onderwijs. De instelling, die zorg levert op zes verschillende locaties, biedt vrijwel alle medische specialismen en staat landelijk bekend om zijn expertise op het gebied van hart-, vaat- en longbehandelingen. In juli 2012 heeft het St. Antonius een nieuwe IC-locatie in gebruik genomen met 24 bedden en 130 verpleegkundigen voor intensive care en 10 bedden en 30 verpleegkundigen voor medium care.



Deze nieuwe afdeling is uitgerust met Philips IntelliVue-patiëntbewakingssystemen. Deze beschikken over diverse geavanceerde algoritmen en functies die zorginstellingen meer flexibiliteit bieden bij het instellen en beheren van alarmen. Functies zoals slimme alarmvertraging SpO2, spoel-/bloedmonsterdetectie bij invasieve bloeddrukmeting en automatisch aanpassen van alarmgrenzen, zorgen voor minder onnodige alarmen. Ook kunnen verschillende alarmprofielen worden aangemaakt voor specifieke patiëntengroepen.

De uitdaging van het alarmsysteem

Bijna alle apparatuur die wordt gebruikt in de patiëntzorg, zoals ventilatoren, bloeddrukmonitoren, pulsoxymetrieapparaten, hartmonitoren, enz., produceren geluid. Ook zijn ze allemaal voorzien van alarmen. Uit onderzoek blijkt zelfs dat er per bed zo'n 300 alarmen per dag afgaan.¹ Sommige alarmen zijn onbelangrijk, sommige zijn onterecht. Sommige waarschuwen voor een kritische verandering in de conditie van een patiënt. En sommige worden niet eens opgemerkt.

Geluidsoverlast door alarmen brengt risico's voor zorgverleners met zich mee en kan herstel van de patiënt in de weg staan.^{2,3} Geluidsniveaus in de meeste ziekenhuizen overschrijden de door de WHO aanbevolen grenzen van 35 decibel (dB) overdag en 30 dB 's nachts.⁴ Deze geluidsoverlast is niet alleen hinderlijk, maar ook erg gevaarlijk. Door de overdaad aan alarmsignalen komen patiënten nauwelijks volledig tot rust, waardoor ze geïrriteerd of nerveus raken. Verpleegkundigen en artsen raken geïrriteerd en overprikkeld. Ze kunnen op lange termijn zelfs gewend raken aan alarmgeluid en er ongevoelig voor worden.

Dit wordt ook wel 'alarmmoeheid' genoemd en kan ertoe leiden dat zorgverleners alarminstellingen aanpassen, het alarmvolume lager zetten of alarmen zelfs helemaal uitschakelen. Als gevolg hiervan reageert personeel dan niet adequaat of niet tijdig genoeg op een belangrijk alarm.

Een probleem met alarmerende gevolgen

Tussen 2005 en 2008 ontving de Database Manufacturer and User Facility Device Experience (MAUDE) van de Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) 566 meldingen van overlijden van patiënt in verband met alarmen van bewakingsapparatuur.⁵ Het overgrote deel van deze alarmen wordt veroorzaakt door patiëntmonitors.⁶

In 2014 stonden alarmgevaren bovenaan in de jaarlijkse, door het ECRI Institute gepubliceerde, top 10 van technologische gevaren.⁷ De gevaren omvatten het onjuist wijzigen van alarmen, het wijzigen van alarmen zonder de oorspronkelijke instelling te herstellen, alarmmoeheid, het uitschakelen of dempen van alarmen en het niet goed communiceren van alarmen naar de toepasselijke zorgverlener.

De Joint Commission heeft daarop de National Patient Safety Goal voor alarmbeheer ingesteld⁸, die ziekenhuizen verplicht stelt om veiligheid van alarmsystemen voorrang te geven en specifieke maatregelen te treffen om effectiviteit van alarmen te waarborgen. Deze doelstelling geldt weliswaar voor ziekenhuizen en omvat geen specifieke eisen voor leveranciers van apparatuur. Toch is het een duidelijk signaal dat verbetering van de veiligheid van medische hulpmiddelen met een alarm prioriteit heeft.

Meer maatregelen tegen alarmmoeheid

Het IC-team was zich op de oude IC-locatie goed bewust van de vele negatieve gevolgen die alarmmoeheid had voor zowel patiënten als personeel. De door hen ingestelde maatregelen leidden tot minder onnodige alarmen, maar ze hebben deze verbetering nooit gemeten. Toen ze hun nieuwe IC-afdeling in gebruik namen, hebben ze deze uitgerust met nieuwe Philips IntelliVue-bewakingssystemen. Er werd zorgvuldig een configuratie-instelling gekozen waardoor het aantal alarmen nog meer afnam, maar de afdeling dacht meer te kunnen winnen. Het ziekenhuis had al eerder succesvolle procesverbeteringen doorgevoerd met hulp van Philips en daarop werd de hulp van het Clinical Services-team ingeroepen om manieren te vinden om onnodige alarmen verder terug te dringen.



Waarom zijn er zoveel alarmen?

Het is niet zo dat de alarmen van medische apparatuur niet goed werken. Ze werken eerder té goed. Er zijn verschillende belangrijke redenen voor de overdaad aan alarmen:

- Personeel is niet geautoriseerd om alarmgrenzen aan te passen
- Alarmen worden niet tijdelijk uitgeschakeld tijdens procedures bij patiënten
- Als het apparaat uit zichzelf bepaalde correcties uitvoert, levert dat vaak een onnodig alarm op
- Personeel beschikt over te weinig verbruiksartikelen en sluiten elektroden of sensoren niet goed aan
- Lange responstijden leiden tot herhaalde alarmen
- Algoritmen voor de alarmen zijn te strikt ingesteld

"Er is zo veel informatie beschikbaar, maar we hadden echt hulp nodig van de consultants van Philips om de gegevens te analyseren zodat we konden zien hoe we technologie kunnen inzetten om onze zorgomgeving te verbeteren."

Philips Excel-alarmbeheerprogramma

Philips werkt al heel lang samen met zorginstellingen en het biedt ondersteuning bij het verbeteren van klinische processen en de zorgomgeving. Philips Clinical Services-groep levert klinisch advies en kennis om zorginstellingen te ondersteunen bij het leveren van betere zorg en het creëren van meerwaarde. Het Philips Excel-alarmbeheerprogramma is een gezamenlijke aanpak op basis van de DMAIC-methode (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Het project in Nieuwegein richt zich op het terugdringen van het aantal onnodige alarmen om de patiëntveiligheid en zorgomgeving voor patiënten en medisch personeel te verbeteren. Het draait daarbij om het verstrekken van objectieve gegevens en bieden van ondersteuning bij verandermanagement om zo een duurzame overgang te realiseren.

Extern advies voor een frisse blik

De hectische zorgomgeving van vandaag de dag schreeuwt om verandering, maar het feit is dat de meeste programma's voor verandermanagement mislukken. Uit een door McKinsey & Company uitgevoerd onderzoek onder bedrijfsleiders uit de hele wereld bleek dat slechts 30 procent hun veranderprogramma's geheel of grotendeels als geslaagd beschouwden.⁹ Een ander onderzoek meldt dat het werkelijke percentage geslaagde verandermanagementprojecten zelfs nog lager ligt, op 25%.¹⁰ Samenwerken met een externe consultant aan vergelijkbare projecten vergroot de kans op slagen aanzienlijk.

Het team had zich ten doel gesteld om het aantal alarmen op de IC per bed per dag met 30% terug te dringen.

Je kunt alleen veranderen wat je kunt meten

Een projectteam van verschillende klinische medewerkers van het St. Antonius (verpleegkundigen, technologen, klinisch fysicus, anesthesist) en consultants van Philips, stelde de omvang van het project en doelstellingen vast. Het streven was om het aantal alarmen op de IC per bed per dag met 30% terug te dringen.

Om veranderingen door te voeren op organisatorisch vlak kan het zeer nuttig zijn om input te ontvangen van verschillende belanghebbenden. Tijdens dit project zijn onder meer verpleegkundigen, artsen, inkoopers, leidinggevendenden, enz., ondervraagd om na te gaan welke gevolgen de alarmkwestie heeft op verschillende specialismen in het ziekenhuis. Hierdoor hebben ook meer stakeholders zich ingekocht in het project. Consultants van Philips hebben vervolgens gedurende een week het exacte aantal alarmen geteld op de IC-afdeling met Philips-monitors, om een baseline voor het project vast te stellen.

Objectieve gegevens zijn essentieel

Gegevens waren in dit proces allesbepalend, volgens Ineke van de Pol, projectexpert en verpleegkundige op de IC-afdeling. "Alle onderliggende oorzaken die we hebben bestudeerd en alle wijzigingen die we hebben doorgevoerd, zijn gestaafd met actuele gegevens. Hierdoor konden we precies zien wat het effect was. Zonder die gegevens hadden we dit nooit kunnen doen. Dat was een groot voordeel van de samenwerking met Philips. Zij konden alle gegevens eenvoudig verzamelen voor ons. Ze wisten ook precies hoe de aantallen geïnterpreteerd moesten worden en wij konden bepalen wat te doen."

Een baseline van 344 alarmen per bed per dag

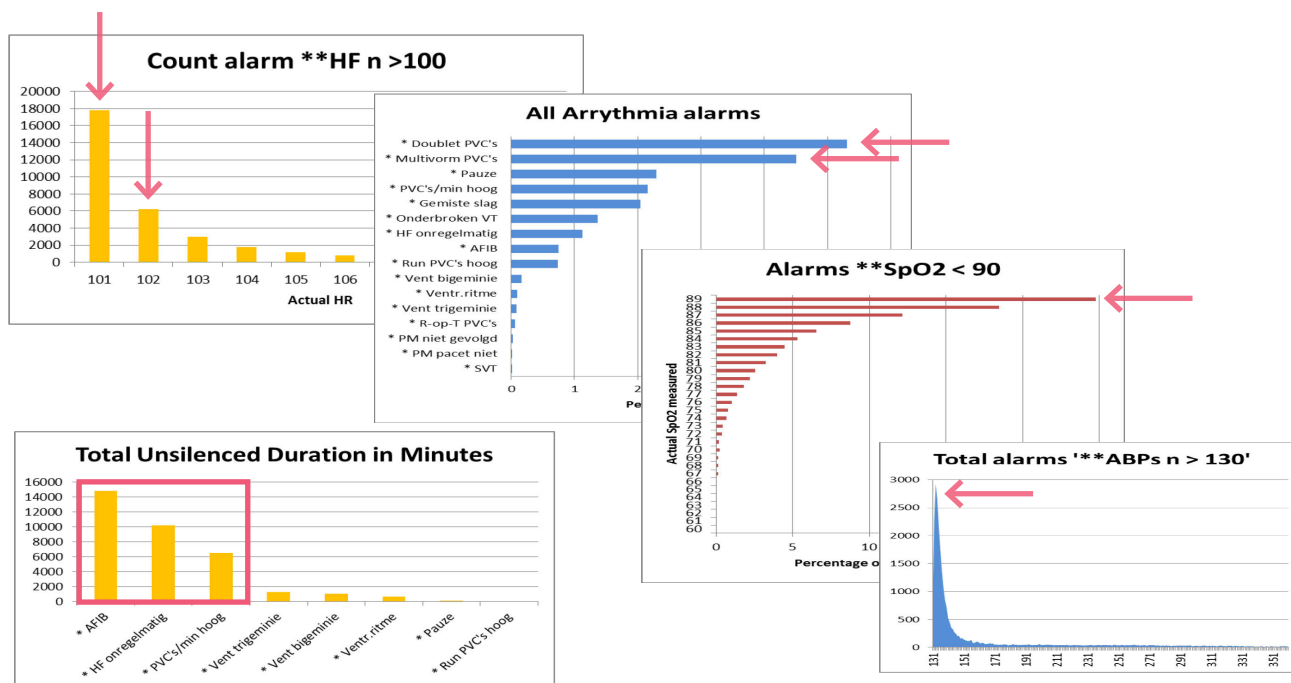
De metingen toonden aan dat op de IC 344 alarmen per bed per dag afgingen. Dat betekende dat elke patiënt en elke verpleegkundige om de 3 of 4 minuten door een alarm werd gestoord. Dit resultaat en de andere verzamelde gegevens werden tijdens de kick-off meeting voor de 'Alarm Week'-sessies gepresenteerd aan het team. Van de Pol zegt: "Toen we deze aantallen hoorden, waren we allemaal geschokt. Niemand had verwacht dat ze zo hoog zouden zijn. Ik moet toegeven dat we in eerste instantie wat terughoudend waren over dit programma. Het is een grote investering qua tijd en je vraagt je toch af of het wel echt nodig is. Het was zeer motiverend voor het hele team om de werkelijke aantallen te zien."

"Ik denk dat veel mensen die de hele dag door met beeldschermen werken, geen idee hebben wat ze met alle beschikbare gegevens kunnen", zegt Dr. J.W. Wirts, anesthesist. "Er is zo veel informatie beschikbaar, maar we hadden echt hulp nodig van de consultants van Philips om de gegevens te analyseren zodat we konden zien hoe we technologie kunnen inzetten om onze zorgomgeving te verbeteren."

"Je hebt iemand nodig die je wakker schudt, om aan een project als dit te beginnen."

"De aantallen waren doorslaggevend bij dit project. Doordat we over de cijfers beschikten, begrepen we al snel hoe belangrijk dit probleem was voor onze afdeling. Dat is de toegevoegde waarde van een externe partij die gegevens voor je verzamelt. Je hebt iemand nodig die je wakker schudt, om aan een project als dit te beginnen."

Een ander cijfer dat het team verraste was het aantal alarmen dat overdag genegeerd werd. Omdat de werkelijke alarmen werden gemeten, kon het team zien welke alarmen geactiveerd, gedempt of uitgeschakeld waren. Dit bracht een potentieel veiligheidsprobleem aan het licht waarvan het IC-team zich niet bewust was. Dr. Wirts zegt, "Ik was echt verrast door het aantal alarmen dat afging, maar waarop geen actie werd ondernomen. Dan realiseer je je dat er dus alarmen zijn die geen toegevoegde waarde hebben voor het klinisch proces."



Fase 1 – van 344 naar 249 alarmen per bed per dag

"Ik moet toegeven dat ik erg sceptisch was omdat ik niet wist of het zoden aan de dijk zou zetten. Als arts ben je altijd uitermate voorzichtig met veranderingen die risico's voor je patiënten met zich mee kunnen brengen. Ik was er dan ook niet zeker van of we de alarmen konden verminderen", zegt Dr. Wirds.

Het team onderzocht de gegevens en stelde direct een aantal verbeteringen vast die ze meteen konden doorvoeren. Zo was het alarm van IC-monitors bijvoorbeeld ingesteld om af te gaan als de hartslag van een patiënt boven de 110 slagen per minuut kwam. Uit gegevens bleek dat de hartslag van veel patiënten tot 111 slagen per minuut kwam. "Dit was niet levensbedreigend en door de alarmpremie opnieuw in te stellen op 115, is het aantal onnodige alarmen flink teruggebracht zonder dat de kwaliteit van de zorg in gevaar komt", zegt Dr. Wirds.

"Wanneer een alarm afgaat, moet je ervan uit kunnen gaan dat dit alarm **klinisch relevant** is."

Ook werd besloten om de patiëntmonitor uit te schakelen tijdens procedures, zoals bij het nemen van een bloedmonster. Voorheen bleven de monitors in tweedetrade van de gevallen aan staan, waardoor ze onnodig alarmen activeerden.

Van de Pol zegt: "Wanneer een alarm afgaat, moet je ervan uit kunnen gaan dat dit alarm klinisch relevant is. Wij richtten ons volledig op het scheiden van de klinisch relevante alarmen van de niet-klinisch relevante alarmen." Het team deelde de alarmen daarom in drie categorieën in:

- Blauw voor sensoren/afleidingen die zijn losgeraakt
- Geel voor een parameter die de vastgestelde drempelwaarde overschrijdt
- Rood voor levensbedreigende situaties

De eerste verbeteringen werden doorgevoerd tijdens een vierdaagse pilot, bedoeld om de nieuwe aanpak te testen. De resultaten van deze veranderingen werden gedurende een paar maanden gemeten om de duurzaamheid ervan na te gaan en werden vervolgens geaccepteerd. Dankzij deze verbeteringen is het aantal alarmen met 27% verminderd, van 344 naar 249 alarmen per bed per dag. Het aantal aritmiealarmen is afgenomen met 47%, het aantal SPO₂-alarmen met 54%.

Fase 2 – hoofdoorzaken analyseren en verdere verbeteringen doorvoeren

In de volgende fase van het project kwam het team erachter dat een van de belangrijkste oorzaken van alarmkwesties bleek te liggen in een gebrek aan kennis en opleiding van verpleegkundigen op het gebied van controlecapaciteit en best-practices. "Het is bijvoorbeeld raadzaam om het bewakingsprofiel voor elke patiënt bij het begin van elk dienst opnieuw in te stellen. Hun toestand kan veranderd zijn en dat kan van invloed zijn op de manier waarop je de bewaking instelt", zegt Van de Pol. Dit is een praktische tip die een groot verschil kan maken bij het verminderen van het aantal alarmen.

Het IC-team stelde daarop zogenaamde super users aan en Philips creëerde een opleidingsprogramma voor deze medewerkers. Dit heeft het personeel bewuster gemaakt van het belang van actief beheer van instellingen en alarmen op bewakingssystemen. Alarmtraining is inmiddels standaard opgenomen in de opleiding van verpleegkundigen op de IC.

Vóór dit project maakte de IC-afdeling gebruik van één standaard alarmprofiel als basisinstelling voor hun monitors. Na analyse van de gegevens stelde het team vast dat het noodzakelijk was om een tweede alarmprofiel in te stellen voor hun MC-patiënten. Hierdoor konden ze het aantal onnodige alarmen nog verder terugdringen.

De consultants van Philips Clinical leverden ook benchmarkgegevens van andere, vergelijkbare instellingen en informatie over wettelijke richtlijnen om het projectteam te helpen om onderbouwde beslissingen te nemen.

Eindresultaten – het team heeft het aantal alarmen met 40% verminderd, tot 204 alarmen per bed per dag

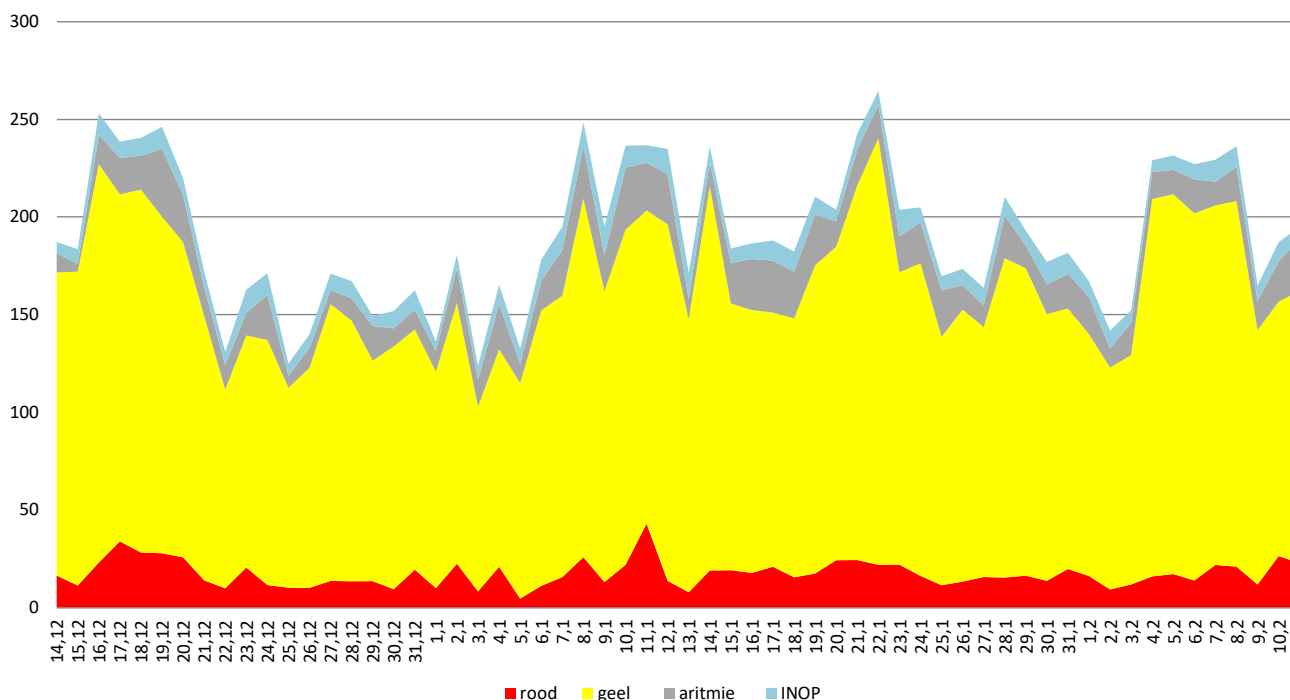
"Dankzij alle veranderingen, is het aantal alarmen met 40% verminderd, en daarmee hebben we onze oorspronkelijke doelstelling met een kwart overtroffen", zegt Van de Pol. "Op dit moment hebben we te maken met 204 alarmen per bed per dag. Het is heel erg motiverend voor ons om te zien dat het echt zin heeft gehad en dat we goed bezig zijn. Maar zelfs los van dit behaalde percentage merken we verschil op de afdeling. Het is veel rustiger nu. Er is veel minder lawaai en de werkomgeving is veel aangenamer."

"Op onze vorige afdeling klaagden patiënten vaak over het lawaai. Nu is het **veel rustiger** en zijn de patiënten **veel relaxter**."

Ook patiënten merken het verschil, zegt Van de Pol. "Op onze vorige afdeling klaagden patiënten vaak over het lawaai. Nu is het veel rustiger en zijn de patiënten veel relaxter."

Dr. Wirds voegt hieraan toe: "Een belangrijk voordeel is dat de medewerkers nu weten dat de alarmen die ze horen relevant zijn. Ze weten dat ze op deze alarmen moeten reageren."

Alarmen per dag/per bed, per type



Metingen van Philips bevestigen het eindresultaat dat is behaald door de IC van het St. Antonius: het aantal alarmen per bed per dag is teruggebracht van 344 naar 204.



"Alle onderliggende oorzaken die we hebben bestudeerd en alle wijzigingen die we hebben doorgevoerd, zijn gestaafd met **actuele gegevens.**"

Ineke van de Pol, projectexpert en verpleegkundige op de IC-afdeling

Advies voor instellingen die soortgelijke projecten overwegen

Van de Pol zegt: "Dit hele proces heeft ons bewust gemaakt van het belang van alarmbeheer. Als je de hele dag door omgeven wordt door deze signalen, wordt het gewoon. We dachten allemaal dat het wel meeviel wat de alarmen betreft, maar we realiseerden ons niet hoe groot het probleem was en hoe we de situatie konden verbeteren. De consultants van Philips Clinical hebben ons daarbij echt geholpen."

Dr. Wirds zegt: "Het was erg prettig samenwerken met Philips. Ze hebben bijzonder systematisch gewerkt en boden uitstekende begeleiding. Zelfs toen we dachten dat we al het mogelijke hadden gedaan, moedigden ze ons aan om toch nog een stapje verder te gaan om onze alarmen verder te terug te dringen."

"Dit project heeft absoluut meerwaarde voor elke instelling met veel bewakingsapparatuur", meent Van de Pol. "Je moet de cijfers zien om een goed beeld te krijgen. Als je inzicht hebt in hoe de situatie werkelijk is en hoe je dingen kunt verbeteren, raakt iedereen gemotiveerd om veranderingen door te voeren."



Referenties

1. Görges M, Markewitz BA, Westenskow DR: Improving Alarm Performance in the Medical Intensive Care Unit Using Delays and Clinical Context. *Anesth. Analg.* 2009;108:1546-1552.
2. Busch-Vishniac I, West J, Barnhill C. Noise Levels in Johns Hopkins Hospital. *J. Acoust Soc America*. 2005;118:3629-45.
3. Ryherd E, Persson WK, Ljungkvist L. Characterizing Noise and Perceived Work Environment in a Neurological Intensive Care Unit. *J. Acoust. Soc. Am.* 2008;123(2):747-56.
4. West J, Busch-Vischniac I, MacLeon M, Kracht J, Orellano D, Dunn J. Characterizing Noise in Hospitals. Abstract presented at Inter-Noise. Dec. 3-6, 2006; Honolulu, Hawaiï.
5. Food and Drug Administration, Alarming Monitor Problems: Preventing Medical Errors. *FDA Patient Safety News*. Januari 2011. Beschikbaar op: www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/psn/transcript.cfm?show=106#7. Bekeken op 22 mei 2014.
6. Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) Foundation, Healthcare Technology Safety Institute (30 oktober 2013). How to Identify the Most Important Alarm Signals to Manage [Webinar]. In *Alarm Systems Management Series*. Gedownload van http://www.aami.org/meetings/webinars/2013/102913_HTSI_Identifying_Most_Important_Alarm_Signals.html.
7. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2014. *Health Devices*. 2013;42(11):1-16.
8. Beschikbaar op www.jointcommission.org/assets/1/18/PREPUB-06-25-2013-NPSG060101.pdf
9. Isern, J, Pung, C. Organizing for successful change management: A McKinsey global survey, *The McKinsey Quarterly*, June 2006.
10. <http://www.forbes.com/sites/victorlipman/2013/09/04/new-study-explores-why-change-management-fails-and-how-to-perhaps-succeed/>, 04.08.2014

© Koninklijke Philips N.V. Alle rechten voorbehouden. De specificaties kunnen zonder kennisgeving worden gewijzigd. De handelsmerken zijn eigendom van Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) of hun respectieve eigenaren.

www.philips.com/healthcare



www.philips.com

4522 991 24857 * MAR 2018

Gedrukt in Nederland.