

Feel comfortable!

AFSTUDEERONDERZOEK NAAR HOE HET BINNENMILIEU KAN
BIJDRAGEN AAN DE TEVREDENHEID VAN MEDEWERKERS

Feel comfortable!

AFSTUDEERONDERZOEK NAAR HOE HET BINNENMILIEU KAN
BIJDRAGEN AAN DE TEVREDENHEID VAN MEDEWERKERS

Opdrachtgever:	Xylem Water Solutions B.V.
Bedrijfsbegeleider:	M. (Marcel) Pomper
Auteur:	R. (Romy) van Zeggeren
Studentnummer:	0861498
Opleiding:	Facility Management Instituut voor de Gebouwde Omgeving (IGO) Hogeschool Rotterdam
Docentbegeleider:	F.J. (Frans) van Rijn
Periode:	1 februari 2016 – 7 juni 2016
Module:	Afstudeerstage
Plaats:	Dordrecht
Datum:	7 juni 2016
Versie:	1.0

MANAGEMENTSAMENVATTING

Het binnenmilieu van veel kantoorgebouwen is niet optimaal, zo ook bij Xylem Water Solutions B.V. (hierna: Xylem). Sinds de bouw van het pand in 1997 zijn er klachten geweest over het binnenmilieu. Naar mate de tijd verstrijkt komen er steeds meer klachten over het binnenmilieu. Ondanks genomen maatregelen is het de Quality, Environment, Safety & Health (Q-ESH) manager, tot op heden nog niet gelukt het probleem te beheersen. Naar aanleiding hiervan is besloten onderzoek te doen naar het probleem en hoe dat het beste opgelost kan worden.

Op basis hiervan is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

‘Op welke wijze kan het binnenmilieu bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers van Xylem?’

De volgende doelstelling is als volgt geformuleerd:

‘Inzicht en advies geven aan Xylem, op welke manier het binnenmilieu invloed kan uitoefenen op de tevredenheid van de medewerkers binnen Xylem.’

Resultaat

Op basis van literatuur, de huidige situatie, een enquête en externe interviews wordt de onderzoeksvraag beantwoord. In de huidige situatie komt naar voren dat de buiten- en binnentemperatuur van invloed zijn op de relatieve luchtvochtigheid. Aan de hand van de literatuur is naar voren gekomen dat het binnenmilieu effect heeft op het ziekteverzuim en de arbeidsproductiviteit. Bij Xylem wordt dit nog niet bijgehouden, hierover kunnen geen onderbouwde uitspraken gedaan worden. Uit de metingen die verricht zijn blijkt dat relatieve luchtvochtigheid niet binnen de gestelde richtlijnen van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013) valt. Tevens zijn schommelingen te vinden in de temperatuur.

Uit de enquêteresultaten komt naar voren dat de medewerkers het meest ontevreden zijn over de temperatuur en binnenluchtkwaliteit. Uit de analyse is af te leiden dat de ontevredenheid verband houdt met de grootte van de kantoorruimte en in welk deel van het pand de medewerker werkzaam is. Verder wordt het duidelijk dat medewerkers het onderling niet eens worden over het beïnvloeden van de temperatuur, zoals het openen van een raam. Als laatste komt naar voren dat de medewerkers ontevreden zijn over de manier waarop klachten in behandeling worden genomen en hoe deze worden afgehandeld.

De externe interviews geven aan dat het belangrijk is dat klachten serieus genomen moeten worden, dat ernaar geluisterd wordt en dat ze verholpen moet worden. Uit de interviews komt naar voren dat het binnenmilieu door verschillende factoren wordt beïnvloed. Het beheer en onderhoud en de huisvestingssituatie spelen een grote rol in het optimaliseren van het binnenmilieu. Met aandacht voor het correct instellen van de klimaatinstallaties en het juiste onderhoud kunnen klachten verminderd worden.

Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de literatuur en het praktijkonderzoek zijn conclusies gesteld. Xylem moet voldoen aan de wettelijke minimumeisen op het gebied van temperatuur en binnenluchtkwaliteit. De ontevredenheid van de medewerkers op deze gebieden zijn te hoog. Het beheersen van het binnenmilieu moet gedaan worden door verschillende factoren onder controle te houden. Zo is goed beheer en onderhoud van installaties belangrijk, de huisvestingssituatie, het managen van verwachtingen en medewerkers bewust maken van de mogelijkheden om zelf een prettig binnenmilieu te creëren. Ook door het toepassen van klachtenmanagement kunnen klachten serieus genomen worden en wordt overzichtelijker wat de klachten zijn en hoe de klachten het beste verholpen kunnen worden.

De aanbevelingen leiden tot een verbeterd binnenmilieu waardoor, de ontevredenheid en de klachten verminderd worden.

1. Voldoen aan de wettelijke minimale eisen (richtlijn Binnenmilieu AI-24).
2. Het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek.
3. Instellingen van klimaatinstallaties laten controleren.
4. Proactief sturen op het beheer en onderhoud van het onderhoudsbedrijf.
5. Onderzoeken van huisvestingssituatie in combinatie met de installaties.
6. Het geven van binnenmilieu workshops aan medewerkers.
7. Het invoeren van meldpunt voor klachten over het binnenmilieu.
8. Invoeren van kwaliteitsborging voor het binnenmilieu binnen de afdeling Q-ESH.

VOORWOORD

Het is iedereen gegund om in een prettige werkomgeving te kunnen verblijven. Werken moet namelijk leuk zijn en als het binnenmilieu ervoor zorgt dat dit niet het geval is moet daar heel snel verandering in komen. Ik ben blij dat ik deze uitdaging ben aangegaan en dat ik dit probleem voor Xylem mocht onderzoeken, met als belangrijkste doel dat zoveel mogelijk medewerkers kunnen werken in een prettige werkomgeving en tevreden kunnen zijn over het binnenmilieu.

In de afgelopen jaren heb ik gemerkt dat de harde aspecten van Facility Management mij aantrokken. Ik heb toen ook gekozen voor de Minor Real Estate & Facility Management. Hier heb ik veel geleerd over verschillende kantoorconcepten en de werkomgeving. Ik wilde graag deze richting op en het liefst afstuderen met een onderwerp wat gerelateerd is aan de werkomgeving. Ik vond het daarom een eer om dit afstudeeronderzoek uit te mogen voeren voor Xylem.

Ik ben met volle moed de uitdaging met dit voor mij onbekende onderwerp aangegaan. De resultaten van het onderzoek konden niet tot stand komen zonder alle mensen, die een bijdragen hebben geleverd aan het eindresultaat. Als eerst wil ik mijn bedrijfsbegeleider Marcel Pomper bedanken voor de fijne begeleiding. Daarnaast wil ik de medewerkers van Xylem en externe respondenten bedanken voor de input die zij geleverd hebben aan mijn onderzoek. Verder wil ik Frans van Rijn, mijn schoolbegeleider bedanken voor de leerzame bijeenkomsten. In het bijzonder wil ik mijn medestudenten bedanken voor de steun en de brainstormsessies. Tot slot wil ik mijn familie bedanken voor alle steun tijdens mijn gehele opleiding.

Dordrecht, 7 juni 2016

Romy van Zeggeren

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	7
1. ORGANISATIEANALYSE	8
2. METHODE VAN ONDERZOEK	10
3. THEORETISCH KADER	15
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	20
5. CONCLUSIE	32
6. AANBEVELINGEN	34
7. IMPLEMENTATIEPLAN	36
NAWOORD	40
BIBLIOGRAFIE	41

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Om het onderzoeksrapport beter te kunnen lezen zijn hieronder een aantal begrippen nader toegelicht.

Begrip	Toelichting
Binnenklimaat	Onder binnenklimaat wordt de combinatie van thermisch binnenklimaat en binnenluchtkwaliteit verstaan (van Dijken & Boerstra e.a. 2013).
Binnenluchtkwaliteit	Een goede binnenluchtkwaliteit ontstaat als de binnenlucht geen verontreinigingen bevat in een concentratie die schadelijk is. De kwaliteit wordt bepaald aan de hand van hoeveelheid luchttoevoer, de kwaliteit hiervan, persoonlijke beïnvloeding en de ruimte zelf (van Dijken & Boerstra e.a. 2013).
Binnenmilieu	Onder binnenmilieu wordt verstaan alle fysische, chemische en biologische factoren in een gebouw die van invloed zijn op de gezondheid en welzijn van gebruikers. Factoren die bij het binnenmilieu horen: - Thermisch binnenklimaat; - Binnenluchtkwaliteit; - Licht en uitzicht; - Geluid en akoestiek. (van Dijken & Boerstra e.a. 2013)
Huisvestingssituatie	Onder de huisvestingssituatie wordt verstaan, het kantoorconcept, de indeling van het gebouw en de kantoorruimte.
Klimaatinstallaties	Hiermee worden alle installaties bedoeld die van invloed zijn op het binnenmilieu. Dit zijn vaak lucht-, verwarmings- en koelingsinstallaties.
Parameter	Een parameter is een variabele waaraan een bepaalde waarde gehangen kan worden, waarmee grootheden berekent kunnen worden, zoals temperatuur, CO ₂ , relatieve luchtvochtigheid.
Q-ESH afdeling	Q-ESH staat voor Quality Environment Safety en Health. Binnen deze afdeling wordt het afstudeeronderzoek gehouden.
Relatieve luchtvochtigheid	Dit is een percentage van de maximale waterdamp die de lucht bij de gegeven temperatuur en luchtdruk bevat.
Thermisch binnenklimaat	Een thermisch behaaglijk binnenklimaat is als mensen geen behoefte hebben aan een hogere of lagere temperatuur (van Dijken & Boerstra e.a. 2013).

INLEIDING

Elk kantoorgebouw heeft te maken met klachten over het binnenmilieu, zo ook Xylem. Het binnenmilieu is één van de grootste ontevredenheidsfactoren als het gaat om de werkomgeving. Toch wilt iedereen in een comfortabele en fijne omgeving werken.

Sinds de bouw van het pand in 1997 is het binnenmilieu nooit optimaal geweest. De afgelopen jaren namen de klachten over het binnenmilieu steeds meer toe. Ondanks genomen maatregelen is het de Q-ESH manager, tot op heden nog niet gelukt het probleem te beheersen. Naar aanleiding hiervan is een onderzoek gestart naar het binnenmilieu van Xylem. Het afstudeeronderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van de afdeling Q-ESH. De onderzoeksvraag die centraal staat tijdens het gehele onderzoek is als volgt geformuleerd:

‘Op welke wijze kan het binnenmilieu bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers van Xylem?’

Om de onderzoeksvraag te ondersteunen wordt de volgende doelstelling gehanteerd tijdens het onderzoek:

‘Inzicht en advies geven aan Xylem, op welke manier het binnenmilieu invloed kan uitoefenen op de tevredenheid van de medewerkers binnen Xylem.’

Voor het onderzoek zijn hieronder zes deelvragen opgesteld, die leidend zijn in het onderzoek. Deze deelvragen zijn voortgekomen uit de onderzoeksvraag en doelstelling van het onderzoek:

1. Wat zegt de theorie over binnenmilieu en tevredenheid?
2. Hoe kan de huidige situatie ten aanzien van het binnenmilieu van Xylem worden omschreven?
3. Wat zeggen externe bedrijven over het binnenmilieu van kantoorgebouwen?
4. Welk effect heeft het binnenmilieu op de tevredenheid van medewerkers?
5. Op welke manier kan de tevredenheid van medewerkers verbeterd worden?
6. Hoe kan het advies worden geïmplementeerd en de kwaliteit gewaarborgd blijven in de organisatie?

Door kwalitatief en kwantitatief onderzoek worden bovenstaande deelvragen beantwoord. Het kwalitatieve onderzoek is gebaseerd op literatuurstudie, interne gegevens en externe diepte-interviews. Het kwantitatieve onderzoek heeft in de vorm van een enquête plaats gevonden.

Leeswijzer

Als eerst wordt in hoofdstuk 1 een beschrijving van Xylem en de afdeling Q-ESH gegeven, waarin de context van het onderzoek wordt geschetst. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het probleem en op welke wijze hiernaar onderzoek is gedaan. Verder geeft hoofdstuk 3 de resultaten van het literatuuronderzoek weer. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. In dit hoofdstuk worden de huidige situatie, de enquête en de externe interviews beschreven. De resultaten uit hoofdstuk 3 en 4 vormen in hoofdstuk 5 de conclusies van het onderzoek, waarmee de onderzoeksvraag beantwoord wordt. Naar aanleiding van de conclusies worden in hoofdstuk 6 aanbevelingen gegeven, waarvoor in hoofdstuk 7 een implementatieplan is geschreven.

1. ORGANISATIEANALYSE

In dit hoofdstuk wordt een korte omschrijving van de organisatie en de afdeling Q-ESH gegeven.

1.1. ORGANISATIE

Xylem gaat elke uitdaging op het gebied van water(vraagstukken) aan met als motto “Van duurzaam ontwerp tot optimaal functioneren”. Met de merken Flojet, Flygt, Godwin, Leopold, Lowara, Sanitaire en Wedeco kan Xylem elke stap in de watercyclus verzorgen. Van watertransport, Monitoring & Control en de behandeling van schoon water en afvalwater, Xylem biedt altijd de meest geschikte oplossing (www.xylemwatersolutions.com).

Op 31 oktober 2011, voltooide Xylem zijn spin-off van ITT Corporation en begon een nieuw hoofdstuk als een toonaangevend en wereldwijd watertechnologie bedrijf met activiteiten in meer dan 150 landen; met gepassioneerde, getalenteerde en ervaren medewerkers; bekende toonaangevende merken en wateroplossing producten; 2014 een omzet van \$ 3.900.000.000 en een gemeenschappelijke inzet voor het maken van een verschil in gemeenschappen over de hele wereld (www.xylemwatersolutions.com).

Xylem bestaat uit vijf groeikernen: transport, treatment, dewatering en analytics & applied water systems. Deze onderdelen zijn met elkaar verbonden, anticiperen en weerspiegelen zich aan de ontwikkelende behoeften en het delen van hun toepassingen en expertise om elke fase van de watercyclus te dekken. Wereldwijd heeft Xylem 12.500 medewerkers. In Nederland zijn ongeveer 145 werknemers werkzaam voor Xylem. De hoofdlocatie van Xylem is in Dordrecht, met daarnaast een klein kantoor in Friesland waar vijf mensen werkzaam zijn (www.xylemwatersolutions.com). In bijlage I wordt het organogram van de organisatie weergegeven.

Hieronder in tabel 1.1 worden de missies en visie van Xylem duidelijk gemaakt.

Ons werk	Onze klanten	Onze werknemers	Onze aandeelhouders
Water is essentieel voor het leven. En water is ons levenswerk.	Onze klanten zijn partners. Zij zijn de reden waarom wij succes hebben.	Onze werknemers worden geïnspireerd om een verschil te maken via innovaties en invloed.	Onze aandeelhouders verwachten dat wij waarde creëren.
We vervoeren het naar de plaatsen waar het naartoe moet, we zuiveren het zodat het schoon wordt en we testen het om zeker te zijn van de kwaliteit.	We werken aan het anticiperen op hun behoeften met onze brede productaanbiedingen en onze toepassingsexpertise.	Door onze focus op water zetten wij ons in voor het verbeteren van mensenlevens.	We streven ernaar hun vertrouwen in ons te belonen.
We focussen ons op de meest kritieke water problemen ter wereld.			

Tabel 1.1: Missies Xylem Water Solutions B.V. (Xylem, 2012)

De visie van Xylem wordt als volgt beschreven:

‘We wijden onze technologie, tijd en talent om slim gebruik van water te bevorderen. We kijken naar een toekomst waar mondiale waterproblemen niet bestaan.’ (Xylem, 2012)

De kernwaarden van Xylem worden in tabel 1.2 als volgt omschreven:

Respect	Verantwoordelijkheid	Integriteit	Creativiteit
Voor elkaar, voor de grote verscheidenheid van mensen en meningen, voor het milieu.	Voor onze woorden en handelingen, voor klantentevredenheid, voor teruggeven aan onze gemeenschap.	Om ethisch te handelen, om te doen wat ze beloven, om de moed te hebben om open te communiceren.	Om verder te kunnen denken, voor het anticiperen op de uitdagingen van morgen, voor het ontsluiten van groeimogelijkheden.

Tabel 1.2: Kernwaarden Xylem (Xylem, 2012)

1.2. QUALITY, ENVIRONMENT, SAFETY EN HEALTH(Q-ESH) AFDELING

Het afstudeeronderzoek wordt gehouden voor de afdeling Q-ESH. De facilitaire tak van Xylem valt onder de afdeling Q-ESH wat staat voor Quality, Environment, Safety en Health. De afdeling Q-ESH is verantwoordelijk voor:

- Implementatie, uitvoering en ontwikkeling van het QESH&S-beleid in Nederland en België. Evenals het toezien op naleving van de gestelde eisen, normen en standaarden op het gebied van kwaliteit, veiligheid, gezondheid en milieu.
- Implementatie, uitvoering en ontwikkeling van onder andere het MVO-beleid volgens de internationale richtlijn ISO 26000.
- Voldoen aan interne Xylem ESH&S policies.
- Implementatie, uitvoering en ontwikkeling van het facilitair beheer (o.a. gebouwbeheer).
- Bedrijfshulpverlening.

De afdeling Q-ESH valt onder de afdeling Human Resources en bestaat alleen uit de heer Pomper. De afdeling Q-ESH is een ondersteunende afdeling en faciliteert waar mogelijk de medewerkers in het pand. De doelstelling van deze afdeling staat voornamelijk in het teken van veiligheid.

Er is een interne analyse uitgevoerd aan de hand van het 7s-model. In bijlage II is de gehele interne analyse weergegeven. In het onderzoek zijn twee S'en van belang namelijk, strategie en significante waarden. Deze S'en worden hieronder beschreven.

Strategie

De afdeling Q-ESH heeft nog geen vastgelegde strategieën en doelstellingen. In het document Xylem ESH Accountability wordt de volgende visie aangegeven: 'Iedere werknemer verdient het om net zo gezond naar huis te gaan als hij 's morgens gekomen is. Het is de verantwoordelijkheid van werkgever en werknemer om een veilige werkomgeving te creëren voor alle medewerkers van Xylem Water Solutions Nederland B.V.' (Pomper, 2016).

Significante waarden

De kernwaarden van de organisatie staan duidelijk op de site vermeld en komen terug in verschillende rapporten. Daarnaast is een gedragscode geschreven waarvoor iedere medewerker moet tekenen. In deze gedragscode staat onder andere onder welke normen en waarden hier in het bedrijf worden gesteld. In kwartaalbijeenkomsten wordt hier zo nodig aandacht aan besteed (Pomper, 2016).

De gemiddelde duur van een dienstverband in de organisatie ligt redelijk hoog, dit zorgt ervoor dat een binding ontstaat tussen medewerkers. Veel medewerkers kennen elkaar al een lange tijd, wat een band schept. Daarnaast is er een personeelsvereniging die actief bijeenkomsten organiseert om de binding binnen het bedrijf te houden. Ook worden andere initiatieven genomen, Xylem is een bedrijf dat voor MVO staat en haakt hier op in door mee te doen aan NLdoet en organiseert andere activiteiten die linken aan een goed doel zoals KIKa (Pomper, 2016).

2. METHODE VAN ONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt de methode van onderzoek beschreven. Eerst wordt een omschrijving gegeven van het probleem. Hierna komt het onderzoeksontwerp aan bod, waarin de dataverzamelmethode worden toegelicht en verantwoord. Op basis van het boek van N. Verhoeven (2011), is dit hoofdstuk tot stand gekomen.

2.1. OMSCHRIJVING PROBLEEM

In deze paragraaf wordt een omschrijving van het probleem gegeven. Tevens worden de aanleiding en de urgentie van het probleem toegelicht. Als laatste worden de onderzoeksvraag, doelstelling en deelvragen beschreven.

2.1.1. KORTE OMSCHRIJVING PROBLEEM

Sinds de bouw van het pand zijn er klachten over het binnenmilieu (temperatuur, ventilatie, luchtvochtigheid). De medewerkers beleven deze parameters soms als te laag of te hoog. Er wordt niet altijd voldaan aan de gestelde richtlijnen. Deze klachten komen vaak voor op de afdelingen waar met meer medewerkers in een grote ruimte wordt gewerkt. Daarnaast zijn er af en toe klachten zoals geluidsoverlast. Het vervelende is dat medewerkers zelf oplossingen gaan verzinnen, zoals het dichtplakken van airco's, klepjes ombuigen of eigen luchtbevochtigers van thuis meenemen. Vanuit Xylem is de vraag hoe het gesteld staat met de tevredenheid van de medewerkers ten aanzien van het binnenmilieu en hoe zij de medewerkers kunnen faciliteren in een fijne en gezonde werkomgeving. Met als doel het verhelpen van deze problemen rond om het binnenmilieu en de klachten te verminderen. In bijlage III is de uitgebreide probleemanalyse weergegeven.

2.1.2. AANLEIDING EN URGENTIE

De urgentie zit in de klachten over het binnenmilieu. Er zijn geen bekende signalen dat dit komt door de hoge werkdruk of dat het een relatie kent met eventueel ziekteverzuim. Zover bekend bij de Q-ESH manager is het niet zo dat medewerkers ziek worden als gevolg van het binnenmilieu. Ondanks genomen maatregelen is het de Q-ESH manager, tot op heden nog niet gelukt het probleem te beheersen. Tevens bleek tijdens de voorstelronde dat veel mensen aangeven dat er iets aan het binnenmilieu gedaan moet worden. De urgentie heeft te maken met de al jarenlange klachten en medewerkers krijgen het gevoel dat er te weinig met het binnenmilieu gedaan wordt.

Het onderwerp leeft niet alleen bij Xylem. Het Center for People and Buildings (CfPB) heeft onderzoek gedaan naar de tevredenheid in de werkomgeving waarvan het binnenklimaat een onderdeel is. Het CfPB geeft aan dat het binnenklimaat het slechts scoort in de tevredenheidsindicator. 43% geeft aan ontevreden te zijn over het binnenklimaat van hun werkomgeving (www.cfpb.nl).

2.1.3. ONDERZOEKSVRAAG EN DOELSTELLING

Tijdens het onderzoek staan de volgende onderzoeksvraag en doelstelling centraal.

Onderzoeksvraag:

'Op welke wijze kan het binnenmilieu bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers van Xylem?'

Doelstelling:

'Inzicht en advies geven aan Xylem, op welke manier het binnenmilieu invloed kan uitoefenen op de tevredenheid van de medewerkers binnen Xylem.'

- In een tijdsbestek van 18 weken, inleverdatum 7 juni 2016.
- Het gaat alleen om het kantoorpand van Xylem in Dordrecht. Het magazijn/werkplaats wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.
- Het onderzoek richt zich alleen op het binnenmilieu en de daarbij horende aspecten; technische aspecten, beleving en tevredenheid.

De kernbegrippen die in de onderzoeksvraag en doelstelling staan hebben de volgende definitie:

Binnenmilieu: 'Het binnenmilieu omvat alle fysische, chemische en biologische factoren in een gebouw die invloed hebben op de gezondheid en het welzijn van de gebruikers. Het binnenmilieu valt uiteen in de volgende vier deelgebieden: thermisch binnenklimaat, binnenluchtkwaliteit, geluid en akoestiek, licht en uitzicht.' (van Dijken & Boerstra e.a., 2013)

Tevredenheid: 'De beleving van klanten die ontstaat door het vergelijken van de ervaringen met de onderneming met de wensen die men heeft.' (Thomassen, 1998)

In bijlage IV wordt aan de hand van dimensies en indicatoren bovenstaande begrippen verder geoperationaliseerd.

2.1.4. DEELVRAGEN

Voor het onderzoek zijn hieronder zes deelvragen opgesteld, die leidend zijn in het onderzoek:

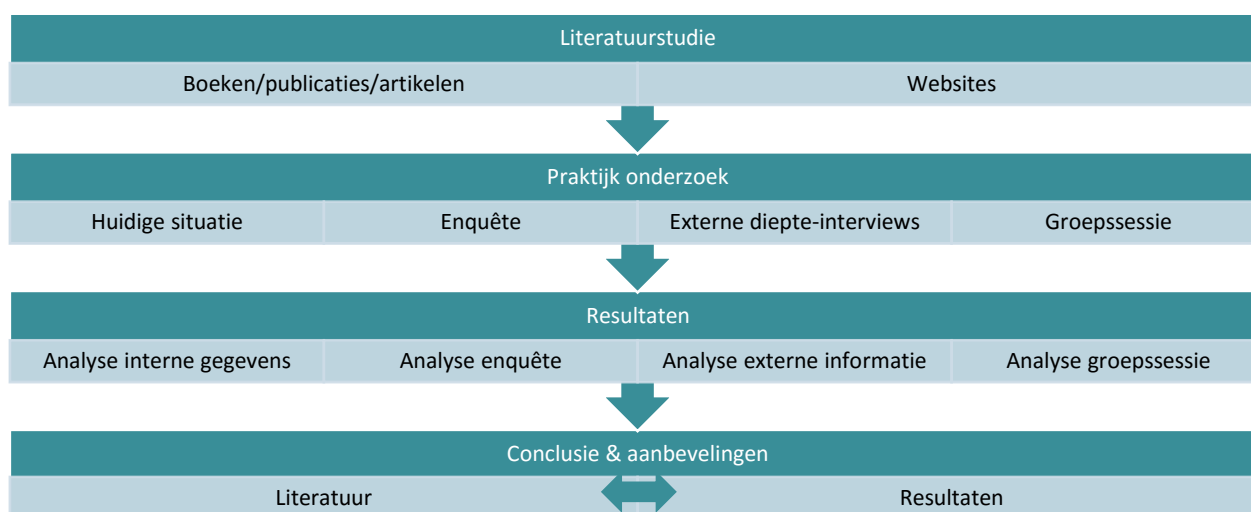
1. Wat zegt de theorie over binnenmilieu en tevredenheid?
2. Hoe kan de huidige situatie ten aanzien van het binnenmilieu van Xylem worden omschreven?
3. Wat zeggen externe organisaties over het binnenmilieu van kantoorgebouwen?
4. Welk effect heeft het binnenmilieu op de tevredenheid van medewerkers?
5. Op welke manier kan de tevredenheid van medewerkers verbeterd worden?
6. Hoe kan het advies worden geïmplementeerd en de kwaliteit gewaarborgd blijven in de organisatie?

2.2. ONDERZOEKSONTWERP

In deze paragraaf wordt het onderzoeksontwerp nader toegelicht. Als eerst komt het onderzoeksmodel aan bod. Hierna worden de gekozen dataverzamelmethode beschreven en verantwoord, waarom gekozen is voor die methoden. Als laatst wordt de validiteit, betrouwbaarheid en representativiteit verantwoord.

2.2.1. ONDERZOEKSMODEL

In figuur 2.1 is het toegepaste onderzoeksmodel te zien. Aan de hand van onderstaand figuur is het onderzoek opgezet en visueel weergegeven. In de komende paragrafen wordt nader toegelicht waarom en hoe de methoden van onderzoek zijn toegepast in het onderzoek. Het onderzoek bestaat zowel uit kwalitatief als kwantitatief onderzoek.



Figuur 2.1: Onderzoeksmodel

2.2.2. DATAVERZAMELINGSMETHODEN

In deze paragraaf worden de dataverzamelingmethoden beschreven en verantwoord. Tevens wordt in de meeste methoden de populatie en de werving van respondenten aangegeven. Daarnaast wordt per onderzoeksmethode de manier van dataregistratie en –analyse toegelicht. Aan het einde wordt de kwaliteit van de onderzoeksmethoden beschreven.

Literatuurstudie

Voor het onderzoek wordt gebruik gemaakt van literatuurstudie, de literatuurstudie dient als theoretische onderbouwing van de onderzoeksopzet. Hierdoor wordt informatie ingewonnen over het binnenmilieu en wordt gekeken naar eerdere onderzoeken over binnenmilieu. Verscheidene onderwerpen op het gebied van het binnenmilieu komen veelvuldig voor in databanken. Door de actualiteit van het onderwerp zijn er ook al verscheidene onderzoeken en artikelen gepubliceerd. De theorie is ondersteunend en heeft ook een verbindende rol ten aanzien van de praktijkgerichte resultaten. De literatuurstudie komt terug in het Theoretisch Kader hoofdstuk 3. Hierin komen verschillende soorten literatuur aan bod, zoals een boek dat wetenschappelijk is onderbouwd, maar wordt ook gebruik gemaakt van artikelen uit vakbladen en artikelen van het internet. In bijlage V worden de belangrijkste bronnen verantwoord.

Enquête

Het is belangrijk dat de huidige tevredenheid over het binnenmilieu gemeten wordt, aangezien hier geen inzicht in is. Door het afnemen van een enquête krijgt iedereen de mogelijkheid aan te geven wat hij of zij vindt. Daarnaast kan makkelijker inzicht worden verkregen in de algemene tevredenheid. Er is niet gekozen voor diepte-interviews aangezien de uitkomsten van de diepte-interviews een verdraaid beeld kunnen geven van de werkelijke situatie, als er bijvoorbeeld alleen klagers worden geïnterviewd. De enquête bestaat uit zowel gesloten als open vragen. De volgende onderwerpen komen aan de orde: temperatuur, binnen luchtkwaliteit, licht, akoestiek, persoonlijke beïnvloeding en klachten. De enquête is in week zeven van het onderzoek, via de email rondgestuurd en heeft twee weken online gestaan. Na één week is een herinneringsmail gestuurd met het verzoek om de enquête in te vullen. Via de link kwamen de medewerkers terecht op de site van Thesistools waarmee de enquête is gemaakt. De enquête is in bijlage VI toegevoegd.

Populatie

De uitkomsten van de enquête vertegenwoordigen de gehele populatie van Xylem. Hier wordt alleen gesproken over het kantoorpersoneel. Het personeel wat in het magazijn werkt wordt buiten beschouwing gelaten in verband met de beperkte tijd van het onderzoek. De populatie bij Xylem bestaat uit ongeveer 125 kantoormedewerkers.

Werving van respondenten

Er is gekozen voor een selecte steekproef. Voor het invullen van de tevredenheidsenquête worden alle kantoormedewerkers van Xylem betrokken. Iedere kantoormedewerker moet evenveel kans krijgen om zijn mening te kunnen geven. Er is gekozen voor een online enquête, omdat het elke medewerker de gelegenheid biedt om de enquête in te vullen op zijn of haar gewenste tijd. Het aantal respondenten is 90. Uiteindelijk bleken twee enquêtes niet ingevuld te zijn. Het aantal bruikbare enquêtes komt hiermee op 88. Niet alle vragen zijn door de 88 respondenten ingevuld. In bijlage VII wordt per resultaat aangegeven hoeveel personen de vraag hebben beantwoord. Hierbij behoort een betrouwbaarheidspercentage van 95%. Er kan vanuit gegaan worden dat voor deze 95% een foutenmarge van 5,71% wordt gehanteerd (www.checkmarket.nl).

Dataregistratie en –analyse

De enquête is via Thesistools, een online enquête programma, gemaakt en heeft twee weken online gestaan. De uitkomsten van de enquêteresultaten zijn verwerkt in Excel en Word. Het Excel bestand is om gezet naar bruikbare data en verwerkt in grafieken en tabellen. Tevens is ook gebruik gemaakt van een regressie analyse om verbanden tussen verschillende vragen te kunnen leggen. De resultaten van Thesistools zijn in bijlage VII te vinden. De uiteindelijke resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 4.

Betrouwbaarheid

Om toevallige fouten te verminderen en de betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten zijn verschillende maatregelen genomen. De steekproefomvang is zo groot als de populatie zelf. Zoals eerder al vermeld is een foutenmarge van 5,71% uitgekomen. Dit houdt in dat bij een herhaling van het onderzoek de resultaten 5,71% kunnen afwijken van de huidige antwoorden. Verder is er gebruik gemaakt van peer examination. Drie mede studenten hebben feedback gegeven op de enquête. Daarnaast zijn vier proef-enquêtes gehouden en ingevuld

om te kijken of er fouten of onduidelijkheden naar voren kwamen naar aanleiding van de vragen en opbouw van de enquête.

Validiteit

Met de validiteit wordt gekeken in welke mate het onderzoek vrij is van systematische fouten. Om de validiteit te verhogen is de enquête gebaseerd op literatuur, deelvragen en de bruikbaarheid van de opdrachtgever. De enquête is tussentijds niet meer aangepast, na het online zetten. Daarnaast is er een grote steekproefomvang gehanteerd, iedere kantoormedewerker heeft de mogelijkheid gehad om de enquête in te vullen. Daarnaast is ervoor gekozen om de enquête anoniem in te laten vullen, dit zorgt ervoor dat medewerkers geen sociaal wenselijke antwoorden geven. Tevens zijn alle begrippen uitgelegd in de enquête, zodat er geen verwarring en onduidelijkheid kan ontstaan door de begrippen die gebruikt zijn in de enquête.

Groepssessie

Om een breder beeld te kunnen creëren van de beleving en mogelijke oplossingen wordt een groepssessie georganiseerd. Op selecte basis worden medewerkers uitgenodigd om een discussie aan te gaan over het probleem en het bedenken van mogelijke oplossingen die het probleem kunnen verhelpen. Hier gaat het om de beleving die aan bod komt. De technische aspecten komen hier niet in terug. Er wordt voor deze onderzoeksmethode gekozen om de medewerkers te betrekken in het onderzoek en zo gedetailleerder te horen wat medewerkers vinden. Het managen van verwachtingen en behoeften en het toetsen van de resultaten aan de medewerkers is van belang.

Populatie

De populatie voor de groepssessie bestaat net zoals de enquête uit ongeveer 125 kantoormedewerkers. In verband met de hoge werkdruk bij Xylem konden niet alle medewerkers uitgenodigd worden om deel te nemen aan de groepssessie. Er is een mail verstuurd naar de managementteamleden, met de vraag of zij beschikbare medewerkers kunnen aandragen. Uiteindelijk heeft de groepssessie niet meer plaats gevonden binnen de onderzoeksperiode en zijn de resultaten hiervan niet meegenomen in dit onderzoeksrapport.

Diepte-interviews externe partijen

Tijdens de oriëntatiefase en het diepteonderzoek wordt gebruik gemaakt van diepte-interviews. In de oriëntatiefase is gesproken met de heer Pomper, ten aanzien van het 7S-model. In het diepteonderzoek is gekozen voor diepte-interviews om de kwaliteit van bepaalde informatie te kunnen borgen. Deze half-gestructureerde interviews worden uitgevoerd met experts op het gebied van binnenmilieu en mensen die vanuit hun eigen organisatie het proces van klachten over het binnenmilieu hebben meegemaakt. Deze interviews worden gehouden om inzicht te krijgen in het onderwerp en mogelijke oplossingen die zij gebruikt hebben om het probleem op te lossen.

Werving van respondenten

De steekproef voor de diepte-interviews zijn select gehouden. Er is gekozen voor een doelgerichte steekproef. Het is van belang dat de informatie die verkregen wordt van kwalitatieve aard is. Om een goed beeld te creëren, hoe het probleem leeft buiten Xylem, is ervoor gekozen drie doelgroepen te hanteren, namelijk:

- Adviesbureaus: zij kunnen algemene informatie geven over hun aanpak voor binnenmilieu klachten.
- Technische bedrijven: zij kunnen informatie geven over alles wat gerelateerd is aan binnenmilieu installaties en welke invloeden dit heeft.
- Praktijk experts: zij kunnen informatie aanrijken over de aanpak van het probleem en mogelijke maatregelen die genomen kunnen worden.

In totaal zijn 25 personen/organisatie benaderd om deel te nemen aan het onderzoek. Tevens is via LinkedIn een oproep geplaatst op het Facility Management Platform om meer mensen te werven voor de externe informatie. Uiteindelijk hebben 6 personen aangegeven mee te willen werken aan het onderzoek. De mate van saturatie is niet bereikt, doordat er te weinig response is gekomen op de uitnodigingen om deel te nemen aan een interview. In tabel 2.1 op de volgende pagina, zijn de uiteindelijke externe respondenten beschreven. Daarnaast is er nog een gesprek geweest met het huidige onderhoudsbedrijf van Xylem, Veolia. Hiervan is een gespreksverslag gemaakt en toegevoegd in bijlage VIII.

Respondent	Functie	Bedrijf	Doelgroep
Eline Vermeulen	Binnenmilieu Adviseur	BBA Binnenmilieu	Adviesbureau
Angelique van Paassen	Directeur & Binnenklimaat Adviseur	Freemont B.V.	Adviesbureau
Frans Wolffenbittel	Directeur & Adviseur	Wolffenbittel Duurzame Meet- en Regeltechniek	Techniek
Jos van Deursen	Assistent projectleider	Unica Installatietechniek	Techniek
Eric Bielders	Facility Manager/ Gebouwbeheerder	Lebe Business Centers	Praktijk Expert
Arie Maarten de Bruin	Portfoliomanager Bouw en Techniek	ING	Praktijk Expert
Pascal de Boer	Field Manager	Veolia Gebouwbeheer	Onderhoudsbedrijf Xylem

Tabel 2.1: Respondenten externe partijen

Mevrouw Vermeulen en Van Paassen zijn gekozen op basis van hun expertise en ervaring in het werkveld. De heer. Wolffenbittel heeft gereageerd via LinkedIn en wilde graag een bijdragen leveren aan het onderzoek, dit geldt ook voor de heer Bielders. Deze personen hebben tevens veel werkervaring en kennis waardoor zij een toegevoegde waarde hebben kunnen leveren aan het onderzoek. Als laatst is gekozen voor de heer De Bruin. Hij is benaderd omdat hij in een artikel werd genoemd, waar naar voren kwam, dat hij veel ervaring heeft op het gebied van binnenmilieu klachten.

Dataregistratie en –analyse

Er is gekozen om half gestructureerde interviews af te nemen aan de hand van topiclijsten. Er is voor deze methode gekozen zodat de resultaten deels vergeleken kunnen worden maar dat de eigen inbreng van de respondent ook naar voren kan komen.

De interviews zijn allemaal aan de hand van topiclijsten afgenomen. Van tevoren zijn drie verschillende topiclijsten gemaakt. Elke doelgroep, adviesbureau, techniek en praktijk expert, heeft zijn eigen topiclijst. In bijlage IX zijn de topiclijsten per doelgroep te vinden. Alle interviews zijn op locatie van de respondent afgenomen en opgenomen met een voicerecorder. De gesprekken zijn woordelijk getranscribeerd. De uitwerkingen hiervan zijn te vinden in bijlage X. Aan de hand van de transcripten is een analyse uitgevoerd. Aan de hand van labels zijn fragmenten uit de transcripten gecodeerd. Door middel van labels kunnen makkelijker verbanden gelegd worden en deelconclusies gesteld worden. In bijlage XI is de analyse van de interviews te vinden en de definiëring van de labels. De resultaten van de interviews zijn te vinden in hoofdstuk 4.

Betrouwbaarheid

Door het gebruik van standaard topiclijsten wordt de betrouwbaarheid van de resultaten vergroot. De interviews zijn allemaal op dezelfde manier uitgevoerd. De interviews zijn opgenomen met een voicerecorder. De uitwerking van de interviews is naar alle respondenten terug gestuurd, zodat de respondent eventuele aanpassingen kan doen of verkeerde interpretaties kan wegnemen. Alle respondenten hebben akkoord gegeven op de uitgewerkte interviewverslagen. Tijdens de interviews is gekozen voor een neutrale houding en vraagstelling, zodat zo objectief mogelijk onderzoek is gedaan.

Validiteit

De topics die vooraf zijn bedacht zijn gebaseerd op de deelvragen en de literatuur. Tijdens de interviews is gevraagd wat zij verstonden onder bepaalde begrippen. Dit zorgt ervoor dat zowel de interviewer als de respondent weet wat er bedoeld wordt met het begrip en hier geen verwarring over kan ontstaan. Tevens is er voor gekozen om minimaal twee respondenten te interviewen uit dezelfde doelgroep, zodat de resultaten vergeleken kunnen worden.

3. THEORETISCH KADER

In het theoretisch kader wordt het onderzoek afgebakend. Op basis van begrippen, theorieën en modellen wordt het onderzoek literair onderbouwd. In dit hoofdstuk komen een aantal onderwerpen terug die het onderzoek ondersteunen. Eerst wordt een omschrijving gegeven van het binnenmilieu. Hierna wordt het begrip tevredenheid toegelicht. Daarnaast wordt een relatie gelegd tussen het binnenmilieu en tevredenheid. Als laatste wordt ingegaan op het klachtenmanagement en de PDCA-cirkel.

3.1. BINNENMILIEU

De volgende omschrijvingen geven een duidelijk beeld wat onder binnenmilieu verstaan wordt.

Onder het binnenklimaat wordt het klimaat in een gebouw verstaan. Meestal wordt het thermisch binnenklimaat bedoeld met als basisparameters zoals luchtkwaliteit, luchttemperatuur, stralingstemperatuur (beïnvloedt door zon, verwarming, koude oppervlakken, et cetera) luchtvochtigheid en lichtsnelheid. Met binnenmilieu bedoelen we binnenklimaat plus andere parameters, zoals de hoeveelheid (dag) licht, geluid(overlast), uitzicht en ergonomie van de werkplek (Hensen Centnerová, 2013).

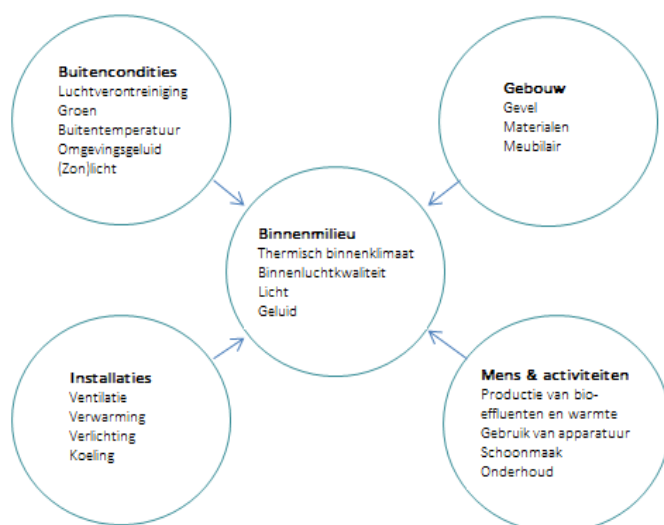
Van Dijken & Boerstra e.a. (2013) omschrijven dat het binnenmilieu alle fysische, chemische en biologische factoren in een gebouw die invloed hebben op de gezondheid en het welzijn van de gebruikers omvat. Het binnenmilieu valt uiteen in vier deelgebieden: thermisch comfort, binnenluchtkwaliteit, licht en uitzicht en geluid en akoestiek.

Volgens het Nationaal Kompas Volksgezondheid (2014) omvat het binnenklimaat: de binnenlucht en de thermische, akoestische, atmosferische en hygiënische omstandigheden, waarin de mensen zich bevinden als zij binnen zijn.

BEÏNVLOEDENDE FACTOREN BINNENMILIEU

Volgens van Dijken & Boerstra e.a. (2013) zijn een viertal hoofdfactoren die het binnenmilieu beïnvloeden en wat verder belangrijk is. In figuur 3.1 wordt dit afgebeeld.

- Buitencondities: Het lokale klimaat is een uitgangspunt voor het ontwerp en gebruik van een gebouw.
- Gebouw: De vormgeving en de gebruikte materialen in een gebouw bepalen een belangrijk deel van het binnenklimaat.
- Installaties: Installaties spelen een belangrijk rol in het binnenklimaat. De aanwezige installaties horen te zijn afgestemd op het gebouw en de activiteiten die er plaatsvinden.
- Mensen & activiteiten: De aanwezigheid van mensen heeft ook effect op het binnenklimaat. Dit geldt hetzelfde voor schoonmaak- en onderhoudsactiviteiten aan het gebouw, installaties en het interieur.



Figuur 3.1: Factoren die de kwaliteit van het binnenmilieu beïnvloeden (van Dijken & Boerstra e.a., 2013)

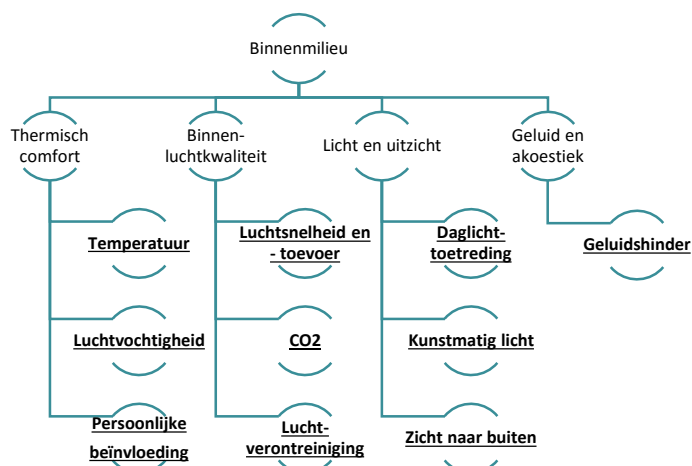
welzijn van de gebruikers. Het binnenmilieu valt uiteen in de volgende vier deelgebieden: thermisch comfort, binnenluchtkwaliteit, licht en uitzicht en geluid en akoestiek.'

Een goed binnenmilieu wordt niet alleen gerealiseerd door een goed ontwerp van gebouw en installaties. Adequaat beheer en onderhoud, de inrichting en het verantwoord gebruik van voorzieningen door gebouwgebruikers zijn ook belangrijk. Bij binnenmilieu problemen, in de bestaande bouw dient altijd rekening gehouden te worden met het multifactoriële karakter van het binnenmilieu.

Conclusie

Naar aanleiding van de verschillende definities over het binnenmilieu en binnenklimaat, wordt in dit onderzoek de meest voorkomende definitie van het binnenmilieu gehanteerd. Die is geformuleerd door van Dijken & Boerstra e.a. (2013): 'Het binnenmilieu omvat alle fysische, chemische en biologische factoren in een gebouw die invloed hebben op de gezondheid en het

Deze definitie omvat alle aspecten die bij Xylem van toepassing zijn en waar de opdrachtgever inzicht in wilt verkrijgen. Om een overzichtelijk beeld te krijgen van de onderwerpen die terugkomen in het onderzoek, is figuur 3.2 ontwikkeld, die de definitie en de afbakening van het onderzoek ondersteunen.



Figuur 3.2: Afbakening begrip binnenmilieu

3.1.1. NORMEN, EISEN EN WET- EN REGELGEVING

Het boek van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013) geeft een richtlijn voor binnenmilieu-eisen, hierin worden kwaliteitsklassen gehanteerd. De binnenmilieueisen worden aan de hand van drie klassen gekwalificeerd. Deze klassen zijn gebaseerd op de methodiek die wordt gehanteerd in onder andere de (internationale) norm NEN-EN 15251 en de richtlijn NPR-CR 1752. In tabel 3.1 zijn de klassen weergegeven. In bijlage XII zijn overige wet- en regelgeving te vinden die gerelateerd kunnen worden aan het binnenmilieu.

Klasse	A	B	C
Prestatieniveau	Zeer goed	Goed	Acceptabel
Thermisch Klimaat			
Algemeen	Aangenaam, de productiviteit bevorderend binnenklimaat	Redelijke aangenaam binnenklimaat	Redelijke binnenklimaat
Algemene behaaglijkheid	Percentage ontevreden: max. 10% Hoge mate van gebruikersinvloed	Percentage ontevreden: max. 10%	Percentage ontevreden: max. 15%
Plaatselijke behaaglijkheid	Percentage ontevreden: max. 2-15% e.e.a. afhankelijk van type klimaatparameter	Percentage ontevreden: max. 3-20% e.e.a. afhankelijk van type klimaatparameter	Percentage ontevreden: max. 5-25% e.e.a. afhankelijk van type klimaatparameter
Luchtkwaliteit			
Algemeen	Aangenaam, de productiviteit bevorderend luchtkwaliteit	Redelijke aangenaam luchtkwaliteit	Redelijke luchtkwaliteit
Geurhinder	Percentage ontevreden: max. 10%	Percentage ontevreden: max. 15%	Percentage ontevreden: max. 20%
Gebouw-gerelateerde gezondheidsklachten	Kans nihil	Kans klein	Kans verhoogd
Gezondheid lange termijn	Kans nihil	Kans zeer klein	Kans klein
Licht en uitzicht			
Algemeen	Werktaak goed zichtbaar Visueel comfort goed Verlichting en lichtwering individueel te beïnvloeden	Werktaak goed zichtbaar Visueel comfort goed	Werktaak goed zichtbaar Visueel comfort goed
Visueel discomfort	Percentage ontevreden: max. 10%	Percentage ontevreden: max. 15%	Percentage ontevreden: max. 20%
Uitzicht	Zeer goed	Goed	Matig
Geluid			
Algemeen	Akoestische omgeving zodanig dat alle taken onder goede omstandigheden kunnen worden uitgevoerd	Akoestische omgeving waarbij zonder bijzonderheden de normale taken kunnen worden uitgevoerd	Akoestische omgeving waarbij niet altijd alle taken kunnen worden uitgevoerd
Geluidhinder	Percentage ontevreden: max. 10%	Percentage ontevreden: max. 20%	Percentage ontevreden: max. 30%

Tabel 3.1: Uitgangspunten binnenmilieu per klasse en thema (van Dijken & Boerstra e.a. 2013)

Er wordt aangegeven dat voor bestaande bouw minimaal aan klasse C voldaan moet worden. Indien niet aan klasse C wordt voldaan zijn maatregelen nodig aangezien niet aan de minimale wettelijke eisen wordt voldaan. Indien hogere eisen gesteld worden aan het binnenmilieu vanwege gezondheidsredenen of om de productiviteit te verhogen, kan ervoor gekozen worden om bepaalde aspecten naar klasse B te kwalificeren in plaats van klasse C, wat het minimum is (van Dijken & Boerstra e.a., 2013).

Conclusie

In het boek van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013) komt naar voren dat de wettelijke regelgeving specifiek op het binnenmilieu vrij beperkt is. De Arbowetgeving en het Bouwbesluit bevatten enige eisen die van belang zijn voor het binnenmilieu op de werkplek. Het voldoen aan de genoemde wettelijke minimumeisen uit de Arbowetgeving of Bouwbesluit is overigens geen garantie dat het binnenmilieu goed is of dat het comfort, de gezondheid en de productiviteit van de gebouwgebruikers gewaarborgd blijft. De wettelijke eisen dienen gezien te worden als een minimum waaraan in elk geval voldaan moet worden. De richtlijn van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013) wordt gehanteerd in dit onderzoek, omdat hier de koppeling tussen tevredenheid en de aspecten van het binnenmilieu wordt gemaakt. Daarnaast komen de Europese en Nederlandse normen die door Kurvers & Leijten worden benoemd terug in het boek van BBA Binnenmilieu. Uiteindelijk moet klasse C minimaal behaald worden voor Xylem, aangezien dit het minimum is waar aan voldaan moet worden.

3.1.2. EFFECTEN VAN HET BINNENMILIEU

Verschillende onderzoeken tonen aan dat zowel het thermisch binnenklimaat als de binnenluchtkwaliteit de productiviteit van medewerkers beïnvloedt. In een te warme of te koude omgeving kan de productiviteit al snel met 10% afnemen. Maar niet alleen de temperatuur speelt een rol, zo zijn luchtvochtigheid en luchtsnelheid ook van belang (van Dijken & Boerstra e.a., 2013).

Daarnaast is het ook belangrijk om de invloed van de binnenluchtkwaliteit op het ziekteverzuim te benoemen. Zo benoemd van Dijken & Boerstra e.a. (2013) dat de risico op de overdracht van infectieziekten het grootst zijn als er weinig luchtverversing plaatsvindt en als veel mensen dicht op elkaar zitten.

De effecten van het geluid en het licht zijn minder aantoonbaar. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat de invloed van geluidhinder op de prestatie afhangt van het soort taken dat uitgevoerd wordt. In sommige gevallen heeft geluid een positief effect, in andere gevallen een negatief effect. Bij verlichting zijn exacte effecten op de productiviteit onbekend. Wel zijn er aanwijzingen dat de verlichting van invloed is op de alertheid en de productiviteit (van Dijken & Boerstra e.a., 2013).

Ook het Dutch Green Building Council (2015) heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar de impact van gezonde gebouwen op welzijn, productiviteit en gezondheid van gebouwgebruikers. Het is duidelijk bewezen dat het ontwerp van het kantoor gevolgen heeft voor de gezondheid, het welzijn en de productiviteit van de gebruikers. Ook benoemt het Dutch Green Building Council de volgende belangrijke punten in hun onderzoek:

- Ziekteverzuim: uit het eerste deel bleek dat een slecht binnenklimaat tot meer ziekteverzuim leidt, een van de grote kostenposten van een bedrijf.
- Arbeidsmobiliteit: bedrijven zien arbeidsmobiliteit als een gegeven, waarbij geen verband wordt gelegd met de werkomgeving. Het loont om deze relatie te onderzoeken. Werving van goed personeel is kostbaar; tussen 1,5 tot 2 maal het jaarsalaris
- Winstgevendheid: waar ziekteverzuim sterk verbonden is aan gezondheid, arbeidsmobiliteit aan welbevinden, is het derde aspect productiviteit gekoppeld aan winstgevendheid. Financiële resultaten worden vanzelfsprekend gerapporteerd door bedrijven, daarbij wordt vrijwel nooit de relatie met specifieke locaties gelegd, maar eerder per divisie of land.

Conclusie

Uit de twee bronnen komt naar voren dat een optimaal binnenmilieu positieve effecten heeft op het ziekteverzuim en productiviteit en als het niet goed geregeld is heeft dat negatieve effecten. Zoals te lezen is heeft het binnenmilieu effect op de productiviteit en ziekteverzuim. Het is daarom van belang voor Xylem dat het binnenmilieu goed op orde is zodat al deze effecten positief zijn. Naar aanleiding van deze aspecten wordt binnen Xylem gekeken naar deze gegevens over het ziekteverzuim en de productiviteit.

3.2. TEVREDENHEID

Volgens Thomassen (1998) is klanttevredenheid: 'De beleving van klanten die ontstaat door het vergelijken van de ervaringen met de onderneming met de wensen die men heeft.' Als de beleving en de wensen van een klant gelijk zijn, dan is de klant tevreden. In sommige gevallen liggen de verwachtingen van de klanten lager dan de wensen. In dat geval is de klant tevreden als de beleving overeenkomt met de verwachtingen.

Boomsma (2001) geeft aan dat "tevredenheid" meer duidt op het effect en het gevoel dat wordt bewerkstelligd bij de medewerker. In de meeste tevredenheidstheorieën gaat men ervan uit dat tevredenheid ontstaat als aan de verwachtingen is voldaan. Als het resultaat overeenkomt met de wensen is men tevreden, de wensen zijn vervuld. Tevredenheid is meer dan waardering, emotionele en persoonlijke beleving. Tevredenheid over een organisatie is puur een persoonlijke aangelegenheid. De bepaling gebeurt door de persoon en hij is de enige die kan aangeven of hij tevreden is. De ervaringen worden daarbij niet alleen objectief waargenomen, maar veelal ondergaan.

Conclusie

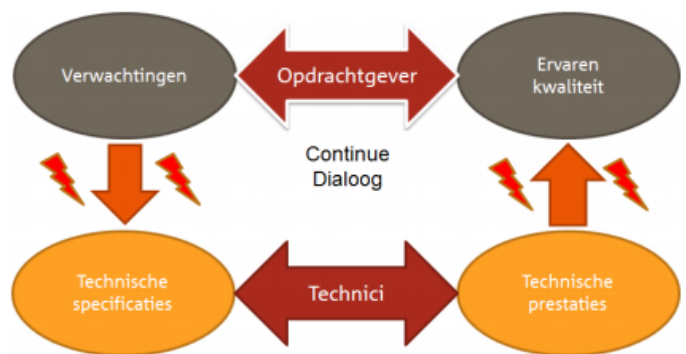
In het onderzoek wordt de definitie van Thomassen gehanteerd. Het gaat bij Xylem om de interne klant, de definitie van klanttevredenheid past hierdoor in de juiste context. Binnenmilieu kent verschillende invalshoeken. Het gaat om ervaringen, verwachtingen, wensen en beleving. De kernbegrippen van tevredenheid: beleving, ervaringen en verwachtingen passen hier volledig bij. Om het binnenmilieu goed te kunnen meten aan de tevredenheid is het van belang de juiste indicatoren te meten die hierbij van toepassing zijn.

3.2.1. RELATIE BINNENMILIEU EN TEVREDENHEID

De perceptie van het binnenklimaat is sterk afhankelijk van de context en de verwachtingen die mensen hebben. Hoe groter de consensus tussen het verwachtte en het optredende, hoe groter over het algemeen de tevredenheid (Hitchings, 2009). Daarnaast leidt meer gebruikersinvloed vaak tot meer waardering over het binnenklimaat in gebouwen. Dit wordt door verschillende onderzoeken ondersteund. Volgens Frontczak & Wargocki (2009) vinden gebruikers de tevredenheid over het thermisch comfort en de luchtkwaliteit belangrijker dan het akoestisch en visueel comfort (Kurvers & Raue e.a., 2011).

In het rapport van Halmos Adviseurs (2015) komt de verwachting van de technische aspecten van een klimaatinstallatie aan bod in relatie met de ervaren kwaliteit en de technische prestaties. Halmos Adviseurs (2015) geeft de volgende toelichting bij figuur 3.3.

Figuur 3.3 laat zien dat het een moeilijke opgave is om de verwachtingen goed te vertalen naar technische specificaties. Het moet namelijk resulteren in een ervaren kwaliteit die naar mening van de opdrachtgever overeenkomt met zijn verwachtingen. Vaak zijn de technische prestaties wel in overeenstemming met de specificaties, maar voldoet de ervaren kwaliteit niet aan de verwachtingen. Het is namelijk niet vanzelfsprekend dat de verwachte kwaliteit wordt uitgedrukt in technische specificaties door de gebruikers en de opdrachtgever. In de voorbereiding van het in gebruik nemen van klimaatinstallaties dient hier veel aandacht aan besteed te worden. Tijdens het gehele proces moeten keuzes tegen de verwachte kwaliteit worden afgezet om de kwaliteit te borgen, zodat de ervaren kwaliteit niet afwijkt van de verwachtingen (Halmos Adviseurs, 2015).



Figuur 3.3: Relatie technische aspecten, kwaliteit en verwachtingen (Halmos Adviseurs, 2015)

Conclusie

Het is belangrijk dat in het onderzoek rekening wordt gehouden met de verschillende invalshoeken. Gebruikersinvloed is belangrijk maar ook de context en de verwachtingen van de medewerkers zelf. Zoals Halmos Adviseurs aangeeft is het belangrijk dat de verhoudingen met elkaar overeenkomen, zodat een optimaal binnenmilieu kan ontstaan. Figuur 3.3 geeft goed weer hoe het onderzoek in elkaar zit en naar welke aspecten en invalshoeken gekeken wordt.

3.2.2. KLACHTENMANAGEMENT & PDCA-CYCLUS

KWH (2012) zegt het volgende : ‘De wijze waarop met klanten wordt omgegaan bij ontevredenheid of bij klachten heeft een grote invloed op de klanttevredenheid, de tevredenheid van medewerkers en op de efficiency en het imago van organisaties. Het goed omgaan met klachten levert bijdragen aan sluitende procedures en een sterke dienstverlening. Goed geïntegreerd klachtmanagement zorgt voor een continu verbeterproces.’

Tevens geeft De Klantcontact Monitor (2006) aan dat de hier onderstaande factoren de tevredenheid over het klachtafhandelingsproces bepalen:

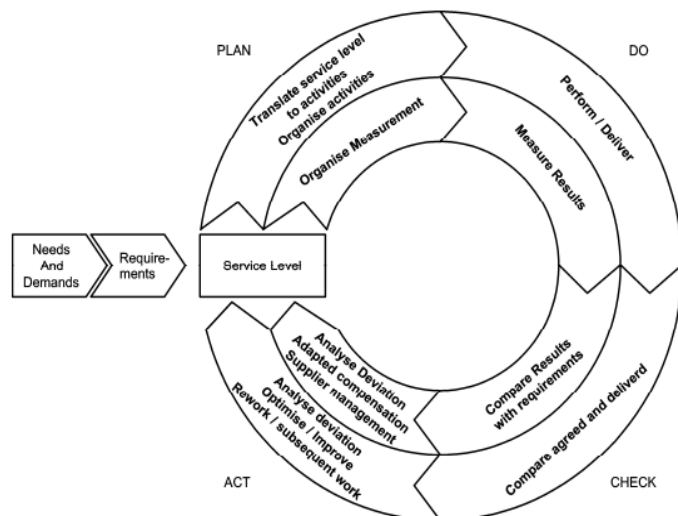
- De snelheid waarmee de klacht wordt opgelost;
- De excuses, de erkenning van de klacht en de klager;
- De aandacht, de energie die gestoken wordt in het oplossen van de klacht;
- De correctie of compensatie die geboden wordt;
- De follow up, tijdens het proces en daarna.

Om het binnenmilieu proces te kunnen blijven continueren wordt de PDCA-cyclus beschreven. De PDCA-cyclus geeft het principe weer van continue verbeteren en wordt gevormd door de facetten Plan-Do-Check-Act. Met dit principe wordt aangegeven dat voor het bereiken van een hogere kwaliteit een continue cyclus op gang moet worden gebracht (www.zknklanttevredenheidsonderzoek.nl).

- **Plan (ontwerp):** De plan fase bestaat uit een ontwerp of plan voor de verbetering van een proces of product. In deze fase beschrijf je wat je wil bereiken en hoe je dat gaat aanpakken.
- **Do (uitvoeren):** In de do fase voer je deze verbeteringen uit zoals je die beschreven hebt.
- **Check (controleer):** In de checkfase meet je of de verbetering het gewenste resultaat heeft opgeleverd. In de praktijk is dit een permanente bewaking van je proces en de producten die je oplevert.
- **Act (stel bij):** Indien de resultaten afwijken van wat was beoogd, dien je datgene wat niet volgens plan werkt opnieuw aan te passen. Je komt dan weer in de plan fase terecht (www.tallsay.com).

Figuur 3.4 hiernaast toont de toepassing van de FM-kwaliteit managementprocessen binnen de FM-processen. Er wordt een beschrijving gegeven van het FM-dienstverleningsproces en van de FM-kwaliteit managementprocessen als een interactieve iteratie:

- Wensen en behoeften worden omgezet in eisen. Eisen leiden tot een servicelevel;
- De buitenkant van de cyclus beschrijft de FM-dienstverleningsproces;
- De binnenkant van de cyclus beschrijft de FM-kwaliteitsmanagement processen (Nederlands Normalisatie-instituut, 2011).



Figuur 3.4: FM kwaliteit management processen volgens PDCA-cyclus (Nederlands Normalisatie-instituut, 2011)

Conclusie

Om de kwaliteit van het binnenmilieu continue te kunnen verbeteren en te optimaliseren wordt gebruik gemaakt van de PDCA-cyclus. Er is gekozen om de facilitaire cyclus te gebruiken, omdat dit het beste aansluit bij de dienst binnenmilieu waar dit onderzoek om draait. Om de kwaliteit van het binnenmilieu te kunnen waarborgen kan de PDCA-cyclus worden ingezet, zodat de tevredenheid van de medewerkers verhoogd wordt en de klachten verminderen.

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten weergegeven. Eerst wordt gekeken naar de huidige situatie van Xylem, vervolgens worden de uitkomsten van de enquête besproken. Als laatste worden de resultaten van de externe interviews beschreven.

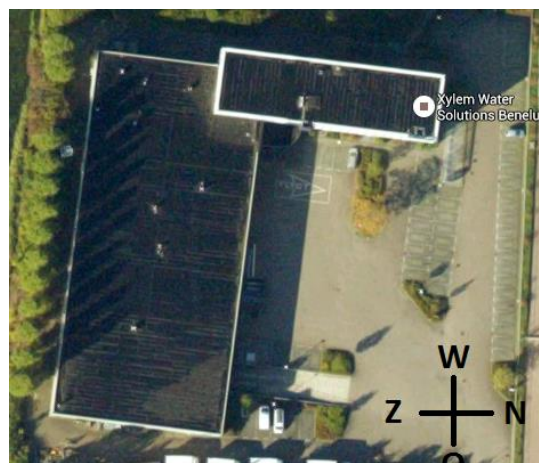
4.1. RESULTAAT HUIDIGE SITUATIE XYLEM

Aan de hand van interne gesprekken en rapporten van metingen en onderhoud, is de huidige situatie van Xylem in kaart gebracht. Deze paragraaf is toegespitst op het gebouw, de installaties die invloed hebben op het binnenmilieu, het beheer en onderhoud van de installaties, de resultaten van klimaatmetingen en cijfers omtrent arbeidsomstandigheden.

4.1.1. GEBOUW

Het gebouw van Xylem is gevestigd op het industrieterrein Dordtse Kil II, in Dordrecht. Het gebouw is in 1997 gebouwd en is in eigendom van Xylem. Het gebouw bestaat uit twee delen, het kantoorgedeelte en het magazijn/werkplaatsgedeelte. Het grootste gedeelte van de dag staat de zon op de oostzijde van het pand, zie afbeelding 4.1.

Het kantoorgedeelte van Xylem biedt een werkplek voor ongeveer 120 medewerkers, heeft meerdere vergaderzalen en een bedrijfskantine. Binnen het gebouw wordt gebruikt gemaakt van zowel cellenkantoren als kantoorruimten. Bepaalde beroepsfuncties hebben eenpersoonkamers. Het overgrote deel van de medewerkers zit in een kantoorruimte, waarvan de grootte erg verschilt. Af en toe vinden er verbouwingen plaats. Het gebouw is zo ingedeeld dat elke ruimte voorzien is van ramen en zonwering. Per twee ramen kan daarvan één open. De zonwering kan zowel handmatig bediend worden als automatisch. Op het dak is een regelaar van Somfy geplaatst die de zonwering aanstuurt aan de hand van de wind en de zonsterkte. Daarnaast is elke ruimte voorzien van handmatige knoppen om de zonwering te bedienen.



Afbeelding 4.1: Ligging gebouw Xylem

4.1.2. INSTALLATIES

Binnen het gebouw zijn drie installaties van invloed op het binnenklimaat, namelijk de luchtbehandelingsinstallatie, de koelmachine en de verwarmingsinstallatie. Hieronder wordt een beschrijving gegeven van deze drie installaties en het effect hiervan op het kantoorgedeelte.

Luchtbehandelingsinstallatie

De luchtbehandelingsinstallatie zorgt ervoor dat het pand voorzien wordt van mechanische luchtverversing. Het zorgt ervoor dat een bepaalde hoeveelheid verse lucht wordt verdeeld in het pand. Ook wordt gebruik gemaakt van nachtventilatie, dit zorgt ervoor dat het pand in de nacht kan worden terug gekoeld. Dit gebeurt in de zomer om de warme lucht uit het pand te halen.

Koelinstallatie

De koelinstallatie zorgt er in de zomer voor dat de lucht van de luchtbehandelingsinstallatie wordt terug gekoeld. De installatie maakt gebruik van topkoeling. De installatie zorgt dat de buitenlucht die naar binnen wordt gezogen met een paar graden terug koelen.

Verwarmingsinstallatie

Naast de luchtbehandelingsinstallatie wordt gebruik gemaakt van een verwarmingsinstallatie. Alle kantoorruimtes beschikken over convectoren, tot op zekere hoogte kan invloed worden uitgeoefend op de stralingswarmte hiervan. Deze zijn voorzien van een thermostaatknop waar iedereen aan kan draaien. De kantoorruimten zijn niet voorzien van een wandthermostaat, waardoor de temperatuur anders ingesteld kan worden.

In bijlage XIII wordt extra aanvullende informatie gegeven over de klimaatinstallaties.

4.1.3. BEHEER EN ONDERHOUD

In deze paragraaf wordt het beheer en onderhoud van de klimaatinstallaties toegelicht.

Beheer

De klimaatinstallaties worden beheerd en bestuurd door een gebouwbeheersysteem (GBS). Sinds juli 2015 heeft Xylem een GBS van ComfortKey. In dit systeem kunnen instellingen aangepast worden van de luchtbehandelingsinstallatie, de verwarmingsinstallatie en de koelmachine. De heer Pomper is de hoofdgebruiker van het GBS en kan alle instellingen zelf aanpassen. Naast de heer. Pomper zijn ook vier andere medewerkers bevoegd (ICT, HR, Inkoop en M&C) om in te kunnen loggen in dit systeem van de installaties. Ook blijft het mogelijk om bij de installaties zelf de instellingen aan te passen. Het GBS houdt ook historische gegevens en trends bij die de bevoegde medewerkers via het internet bekeken kunnen worden.

De uitblaastemperatuur (temperatuur uit de lijnroosters) voor in de winter staat ingesteld op 22-23 graden, in de zomer wordt dit verlaagd tot ongeveer 17 graden. Het water wat door de convectoren stroomt, bereikt een maximale temperatuur van 40 graden.

Onderhoud

Veolia Gebouwbeheer B.V. is verantwoordelijk voor het onderhoud van de installaties van Xylem. Naast uitvoerend onderhoud worden zij ook ingeschakeld bij storingen. Op basis van een jaarplanning wordt het onderhoud aan de installaties uitgevoerd. In bijlage XIV zijn de onderhoudsrapportages van de afgelopen twee jaar te vinden. In de rapportage staat dat de filters van de luchtbehandelingskast in 2014 niet vervangen zijn, toch blijkt dat de luchtfilters wel zijn vervangen, dit werd aangegeven op de onderhoudssticker op de luchtbehandelingskast zelf. Veolia geeft in een gesprek aan niet op de hoogte te zijn van de binnenklimaat klachten van Xylem. Veolia geeft in hetzelfde gesprek aan informatie en kosten te geven over het uitvoeren van een microbiologisch onderzoek en het opnieuw instellen van de lijnroosters. Het gespreksverslag met Veolia is in bijlage VIII te vinden.

In 2013 is een onderzoek gedaan door MIG Leiden naar de luchttoevoer en luchtsnelheid die uit de lijnroosters kwamen. Dit onderzoek is uitgevoerd nadat een grote verbouwing heeft plaatsgevonden. Aan de hand daarvan zijn alle lijnroosters en regelkleppen opnieuw ingesteld.

4.1.4. METINGEN

In deze paragraaf komt de conditiemeting van de klimaatinstallaties naar voren en wordt een analyse gegeven van de resultaten van de log-gegevens.

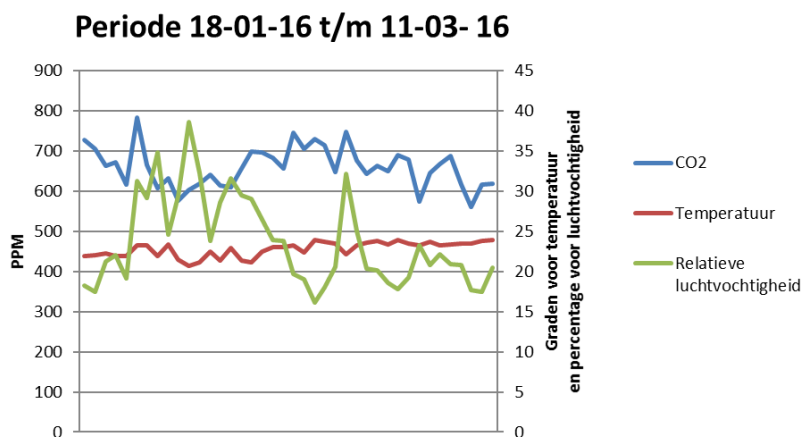
Condiitiemeting

In oktober 2015 is door Veolia een conditiemeting gehouden in verband met het opstellen van een meerjarenonderhoudsplan. De klimaatinstallaties die aanwezig zijn in het pand, zijn ook meegenomen in de conditiemeting. Ook de installaties die zorgen voor het binnenklimaat zijn beoordeeld. Samenvattend kan gezegd worden dat de grote installaties met betrekking tot het klimaat de theoretische levensduur van boven de 75% hebben behaald. In bijlage XV is de conditiemeting te vinden die in oktober 2015 is uitgevoerd.

Klimaatmetingen

De klachten over het binnenmilieu bestaan al sinds de ingebruikname van het gebouw in 1997. Omdat vorig jaar de klachten wederom toenamen heeft de Q-ESH manager besloten een logger aan te schaffen. Deze logger meet het CO₂-gehalte, de relatieve luchtvochtigheid en de temperatuur. De logger is geplaatst in de grootste kantoortuin binnen het pand en meet elke minuut van de dag de genoemde aspecten.

Voor het onderzoek is een analyse gemaakt van 8 weken, van 18 januari 2016 tot en met 11 maart 2016. In de analyse zijn alleen de datagegevens geanalyseerd wanneer medewerkers aanwezig zijn in het pand, van maandag tot vrijdag van 07:00 uur 's ochtends tot 18:00 uur. In figuur 4.1 worden de resultaten van de metingen weergegeven.



Figuur 4.1: Log-gegevens CO₂, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid

Naast de gegevens van de logger is ook gekeken naar de buitentemperaturen en of het die dag geregend heeft. In bijlage XVI zijn daarvan de exacte gegevens te vinden. Om de resultaten van de metingen goed te analyseren wordt een statistische methode gebruikt om de samenhang tussen resultaten te constateren, dit wordt ook wel een regressie analyse genoemd. De sterkte van deze samenhang wordt beschreven met de correlatiecoëfficiënt. Hoe dichter de coëfficiënt bij de -1 of 1 komt hoe groter het verband tussen deze twee factoren. Tabel 4.1 geeft weer welke waarde staat voor de mate van de samenhang (www.eenblogjeom.nl).

Waarde bereik van de coëfficiënt	Sterkte van samenhang
± 0,81 tot ± 1,00	Sterk
± 0,61 tot ± 0,80	Gematigd
± 0,41 tot ± 0,60	Zwak
± 0,21 tot ± 0,40	Zeer zwak
± 0,00 tot ± 0,20	Geen verband

Tabel 4.1: Waarde bereik van coëfficiënt en de sterkte van het verband

Uit tabel 4.2 is te concluderen dat een verband bestaat tussen de buiten- en binnentemperatuur en de luchtvochtigheid in het kantoor. Deze statische gegevens geven een verband aan, maar dat wilt niet zeggen dat het de enige factor is die voor het probleem zorgt.

	Regen	CO ₂	Binnen temp.	Luchtvochtigheid
Buiten temp.	-0,185202	-0,364680	-0,322897	0,863500
Regen	x	0,036329	0,239591	-0,242190
CO ₂	x	x	0,116019	-0,161398
Binnen temp.	x	x	x	-0,624470

Tabel 4.2: Correlatiecoëfficiënten tussen verschillende factoren

4.1.5. GEGEVENS ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN

Uit het theoretisch kader is gebleken dat het binnenmilieu effect heeft op het ziekteverzuim, de arbeidsmobiliteit en de arbeidsproductiviteit. In deze paragraaf is gekeken naar deze aspecten binnen Xylem. De resultaten zijn afkomstig uit het gesprek met HR. In bijlage XVI is het uitgewerkte interview te vinden.

Ziekteverzuim

Het ziekteverzuim van Xylem van de afgelopen drie jaar zijn in tabel 4.3 hiernaast weergegeven. Het gemiddelde ziekteverzuim in de bedrijfssector is 3,7% (www.statline.cbs.nl). Hieruit blijkt dat het ziekteverzuim van het afgelopen jaar bij Xylem met 4,0%, hoger ligt dan het gemiddelde (van Noord, 2016).

Jaar	Verzuim in uren	Personeelssterkte	Verzuimpercentage
2013	9754	131	3,6
2014	8026	145	2,6
2015	11940	147	4,0

Tabel 4.3: Ziekteverzuim gegevens Xylem

Arbeidsmobiliteit

Ook is gekeken naar de arbeidsmobiliteit van Xylem. In tabel 4.4 is het verloop van de afgelopen drie jaar weergegeven (van Noord, 2016). Verloopcijfers vanuit andere bedrijven zijn niet bekend. Hierdoor kan niet onderzocht worden hoe Xylem zich hiertegenover verhoudt.

Indicator	2013	2014	2015
Totaal Head Count	131	145	147
Totaal verloop in getal	9	15	7
Totaal verloop in %	7%	10%	5%
Ongewenst verloop	67%	40%	29%
Gem. aantal dienstjaren	7 jaar	5 jaar	7 jaar
Gem. leeftijd	45 jaar	37 jaar	40 jaar

Tabel 4.4: Arbeidsmobiliteitsgegevens Xylem

Tevredenheid

De medewerkerstevredenheid wordt ieder kwartaal getoetst door een E-NPS (Employee Netto Promotor Score). Deze score komt voort uit een korte vragenlijst waarin de medewerker aangeeft in welke mate hij de organisatie aan zou raden aan een bekende. In bijlage XVII is een afbeelding van de resultaten van de E-NPS te vinden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat op drie punten nog onder de zeven wordt gescoord (van Noord, 2016).

Arbeidsproductiviteit

Op dit moment is het (nog) niet bekend wat de gegevens zijn van de arbeidsproductiviteit binnen Xylem. Deze cijfers worden vanuit de corporate organisatie berekend en aangeleverd. Hiermee stellen ze ook vast hoeveel FTE (volledige werkweken) er beschikbaar zijn/komen per functie. Op dit moment doet HR hier niets mee (van Noord, 2016).

Conclusie huidige situatie

Uit de huidige situatie van Xylem kan geconcludeerd worden dat het gebouw voorzien is van een aantal mogelijkheden om het binnenklimaat te beïnvloeden, zoals het openen van ramen, bedienen van de zonwering en thermostaatknoppen. Het enige waarover medewerkers niet beschikken is een wandthermostaat. Xylem bezit alle installaties die van belang zijn voor het binnenklimaat namelijk, een luchtbehandelings-, verwarmings- en koelinstallatie.

Uit het onderzoek naar het beheer en onderhoud komt naar voren dat de installaties zijn aangesloten op een GBS. Het onderhoud wordt door Veolia uitgevoerd. Veolia was niet op de hoogte gesteld van alle klachten over het binnenklimaat en geeft aan een microbiologisch onderzoek te overwegen en het opnieuw instellen van de lijnroosters.

Uit de conditiemeting komt naar voren dat de theoretische levensduur van de klimaatinstallaties is bereikt. Dit zegt niet dat de installaties niet meer functioneren, het beheer en onderhoud moet ervoor zorgen dat de installaties naar behoren werken. Uit de klimaatmetingen kan worden geconstateerd dat de relatieve luchtvochtigheid erg varieert. De temperatuur en het CO₂-gehalte vallen binnen de gestelde richtlijnen van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013). Maar als nauwkeuriger gekeken wordt naar de temperatuur vinden gedurende de dagen en weken, lichte schommelingen plaats in de temperatuur. Daarnaast blijkt uit de regressie analyse dat de buiten- en binnentemperatuur een verband kent met de mate van de relatieve luchtvochtigheid binnen.

Tot slot kan geconcludeerd worden dat het ziekteverzuim van Xylem, hoger ligt dan het gemiddelde. De arbeidsmobiliteit kan niet vergeleken worden en de arbeidsproductiviteit wordt nog niet gemeten bij Xylem. Hierover kunnen geen uitspraken gedaan worden. Een verdere relatie tussen het binnenmilieu van Xylem en de medewerkerstevredenheid is onbekend en wordt niet getoetst.

4.2. RESULTAAT VAN ENQUÊTE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de uitkomsten van de enquête. In de enquête is gevraagd naar de tevredenheid en beleving van aspecten die onder het binnenmilieu vallen. Als eerst komen de algemene vragen aan bod. Hierna volgen de uitkomsten van de tevredenheid. Daarna komen de resultaten van de belevingsvragen terug. Als laatst komen de uitkomsten aan bod over de klachtenafhandeling.

4.2.1. ALGEMEEN

Uiteindelijk hebben 90 medewerkers de enquête ingevuld, waarvan 88 enquêtes bruikbaar waren. Dit betreft een responsepercentage van 69%. vragen zijn niet allemaal verplicht gesteld hierdoor wisselt de response per vraag. In bijlage VII is te zien hoeveel personen welke vraag hebben beantwoord. De percentages hieronder zijn gebaseerd op het aantal ingevulde antwoorden per vraag.

Van deze 88 medewerkers is 70% man en 30% vrouw. De leeftijden zijn zeer verdeeld, 14% - 16-25 jaar, 25% - 26-35 jaar, 25% - 36-45 jaar, 25% - 46-55 jaar en 11% is boven de 56 jaar. Naast leeftijd is ook gekeken naar de hoeveelheid personen in een kantoorruimte. Hieruit is af te leiden dat 35% van deze mensen in een kantoorruimte werken met meer dan 7 personen. 12% zit met zes à zeven personen in een kantoor. 25% zit met vier à vijf personen in een kantoor. 22% zit met zijn tweeën of drieën en 6% zit alleen op een kantoor. Verder is 70% van de respondenten fulltime aanwezig op kantoor. Medewerkers moesten op een schaal van 1 tot 10 invullen hoe tevreden zij over het algemeen zijn over het binnenmilieu. Hier komt een gemiddeld cijfer uit van 5,8.

Om de resultaten van de enquête goed te analyseren is ook hier gebruik gemaakt van de regressie analyse. In paragraaf 4.1.4 is hier een uitgebreidere toelichting over gegeven.

In het onderzoek worden een aantal factoren met elkaar vergeleken om te kijken of er verbanden zijn. Er is gekeken of het algemene cijfer dat medewerkers hebben gegeven over het binnenmilieu een verband kent met het geslacht, de leeftijd, de verdieping en de grootte van de kantoorruimte. In tabel 4.5 is te zien dat het geslacht, de leeftijd en verdieping geen verband kent met het algemene cijfer. Daarentegen kent de kantoorruimte wel een zwak verband met het algemene cijfer. Dit betekent bijvoorbeeld dat medewerkers die een laag cijfer geven vaak in een grootte kantoorruimte werken.

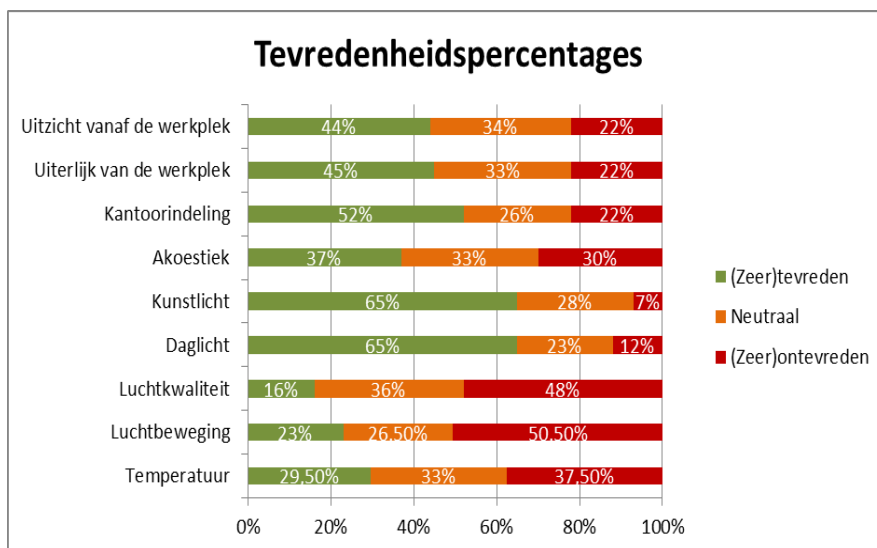
	Geslacht	Leeftijd	Verdieping	Kantoorruimte
Cijfer	0,130229	0,079033	0,038126	-0,36539

Tabel 4.5: Correlatiecoëfficiënt tussen het algemene cijfer en verschillende factoren

4.2.2. TEVREDENHEID

In deze paragraaf wordt verder in gegaan op de uitkomsten die te maken hebben met de tevredenheid. In de enquête zijn verschillende vragen gesteld waar de medewerkers moesten aangeven in welke mate zij hier tevreden over waren. In figuur 4.2 zijn de percentages weergegeven die uit de enquête zijn voortgekomen. De medewerkers konden op basis van een vijfpuntsschaal kiezen in welke mate zij tevreden waren over het gevraagde onderwerp.

Uit figuur 4.2 is gemakkelijk af te lezen op welke onderwerpen het binnenmilieu slecht scoort. De drie slecht scorende onderwerpen zijn luchtbeweging, luchtkwaliteit en temperatuur. 50,5% van de medewerkers is (zeer)ontevreden over de luchtbeweging en 48% over de luchtkwaliteit. De temperatuur scoort 37,5% ontevredenheid bij de medewerkers.



Figuur 4.2: Uitkomsten enquête tevredenheidspercentages

Aan de hand van de drie slechts scorende onderwerpen (temperatuur, luchtbeweging en luchtkwaliteit) wordt gekeken of een statistische oorzaak gevonden kan worden. Uit tabel 4.6 kan geconcludeerd worden dat de grootte van de kantoorruimte een gematigd verband kent met de temperatuur, de luchtbeweging en de luchtkwaliteit. De grootte van de kantoorruimte is van negatieve invloed op de tevredenheid van de medewerkers. Naast de kantoorruimte blijkt ook dat de Noord/Zuid gevel een negatief verband kent met de temperatuur en de luchtbeweging. In de enquête is gevraagd aan welke zijde, de respondent zich bevindt.

	Geslacht	Leeftijd	Verdieping	Kantoorruimte	Noord/Zuid gevel	Oost/West gevel
Temperatuur	0,121207	-0,028870	0,035522	-0,338504	-0,488384	0,046643
Luchtbeweging	0,124329	0,138442	-0,029409	-0,402546	-0,364038	-0,080413
Luchtkwaliteit	0,143620	0,188775	0,053010	-0,527941	0,086692	-0,017633

Tabel 4.6: Statistische uitkomsten correlatiecoëfficiënt verschillende factoren

Aangezien een verband gevonden is bij de Noord/Zuid gevel is verder gekeken. Hieruit blijkt dat ook een verband bestaat tussen de Noord/Zuid gevel en de mate waarin medewerkers last hebben van de temperatuur en de binnenlucht, zoals in tabel 4.7 te zien is.

	Noord/Zuid Gevel	Oost/West Gevel
Last van temperatuur	0,631286321	-0,180180857
Last van binnenlucht	0,370939024	-0,082611819

Tabel 4.7: Statistische uitkomsten correlatiecoëfficiënt gevels en last van temperatuur en binnenlucht

4.2.3. BELEVING

In deze paragraaf komt het belevingsaspect aan bod. In de enquête is ook gevraagd naar hoe medewerkers bepaalde factoren ervaren en beleven. Aan de hand van een vijfpuntsschaal hebben de medewerkers aangeven in welke mate zij iets ervaren of beleven. Hieronder een korte beschrijving en visuele weergaven van de uitkomsten.

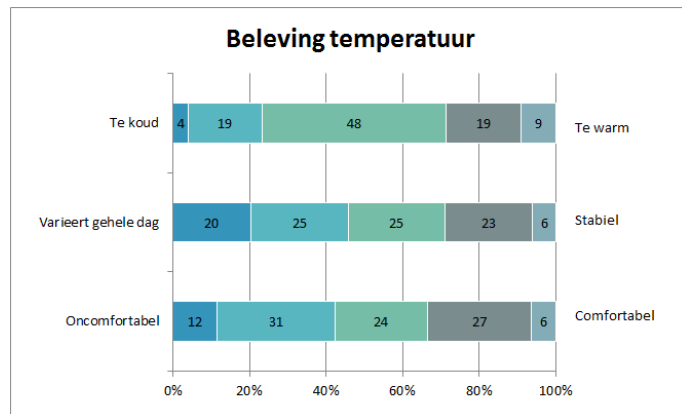
Temperatuur

In figuur 4.3 zijn de percentages weergegeven hoe de medewerkers bepaalde factoren over de temperatuur beleven. Uit dit figuur is af te leiden dat 48% van de medewerkers het niet te koud of te warm hebben. Ook is geen duidelijk verschil tussen te warm en te koud te zien. De percentages liggen hier om het even. Bij de variabiliteit is wel te zien dat de uiterste verder uit elkaar liggen, 20% geeft aan dat de temperatuur de gehele dag varieert tegenover 6% die aangeeft dat het stabiel is. Verder is bij oncomfortabel versus comfortabel geen groot verschil te zien. De meningen hierover zijn erg divers en liggen dicht tegen elkaar aan. Als procentueel gekeken wordt kan wel geconcludeerd worden dat oncomfortabel iets meer wordt aangegeven dan comfortabel.

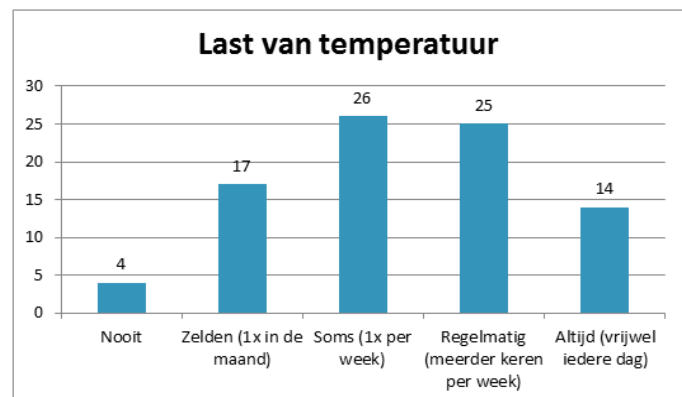
Naast de beleving is ook aan de medewerkers gevraagd of zij weleens last ervaren van de temperatuur en in welke mate. Uit figuur 4.4 is af te lezen dat 65 medewerkers minimaal 1 keer per week last heeft van de temperatuur op zijn werkplek.

Lucht

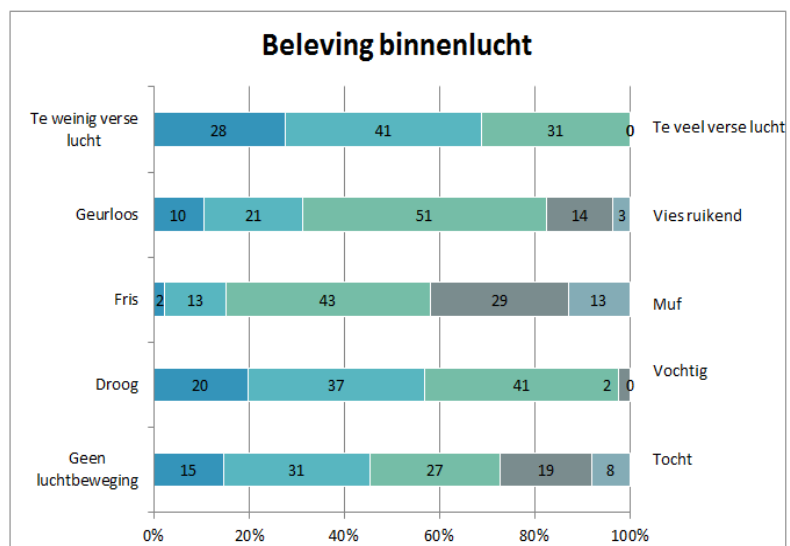
In figuur 4.5 zijn de resultaten van de beleving over de binnenlucht afgebeeld. De binnenlucht scoorde de hoogste ontevredenheid, als er naar figuur 4.5 gekeken wordt is dit ook af te leiden uit de beleving. 69% geeft aan te weinig verse lucht te ervaren. Over de geur van de binnenlucht is het merendeel neutraal. 3% geeft aan dat de lucht echt vies ruikt. Over de muffigheid zijn hogere cijfers. 42% ervaart een muffige lucht ten opzichte van 2% die aangeeft dat de lucht fris is. Over de vochtigheid komt wel een duidelijke beleving naar voren. 57% geeft aan dat de lucht als droog wordt ervaren tegenover 2% die het als vochtig ervaren. De overige 41% geeft aan de vochtigheid neutraal te vinden. De luchtsnelheid wordt ook



Figuur 4.3: Uitkomsten belevingspercentages temperatuur



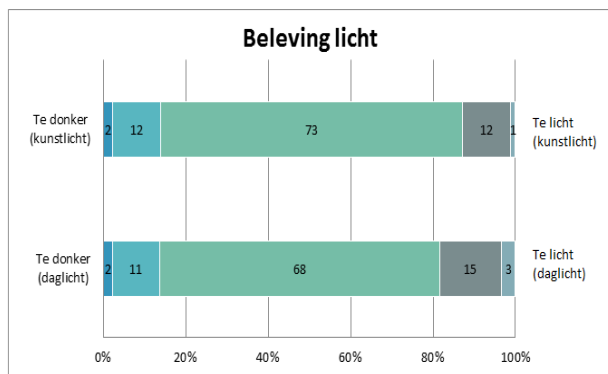
Figuur 4.4: Last van temperatuur in aantallen



Figuur 4.5: Uitkomsten belevingspercentages binnenlucht

De luchtsnelheid wordt ook verschillend ervaren. 46% geeft aan geen luchtbeweging/tocht te ervaren. 27% van de medewerkers geeft het aan neutraal te ervaren terwijl de andere 27% van de medewerkers wel aangeeft (iets van) tocht te ervaren.

Naast de beleving wordt ook gevraagd naar hoe vaak de medewerkers last hebben van de binnenlucht. In figuur 4.6 zijn de aantallen te zien in welke mate de medewerkers last hebben van de binnenlucht. De uitkomsten komen redelijk in de buurt van de temperatuur uitkomsten. 57 medewerkers geeft aan minimaal 1 keer per week last van de binnenlucht te hebben.

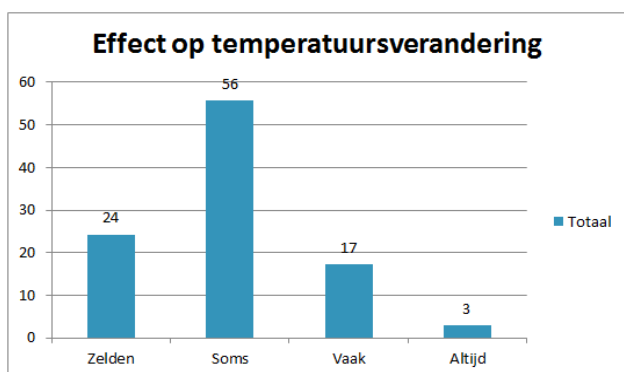


Figuur 4.7: Uitkomsten belevingspercentages licht

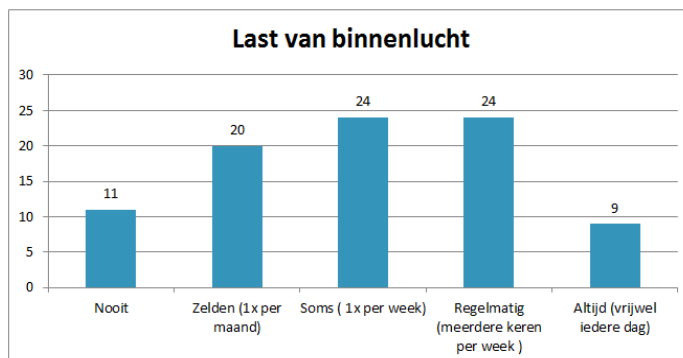
Ook bij de factor licht is gekeken naar de last van de lichtinval. Hieruit is duidelijk af te lezen dat de aantallen die aangeven last te hebben van de lichtinval minimaal is. Het overgrote deel heeft nooit tot zelden last van de lichtinval. De uitkomsten zijn in figuur 4.8 weergegeven.

Akoestiek

De beleving op het gebied van akoestiek is getoetst aan de overlast die mensen ervaren. De medewerkers moesten aangeven in welke mate zij overlast ervaren door collega's en door installaties. Uit figuur 4.9 blijkt dat het geluidsoverlast van installaties minimaal is en dat de meerderheid van de medewerkers geen tot nauwelijks last van hebben. Geluidsoverlast van collega's kent wel een hoger aantal. Ruim de helft van de medewerkers heeft minimaal 1 keer per week last van zijn of haar collega. Zo hebben 24 medewerkers meerdere keren per week last van hun collega's.



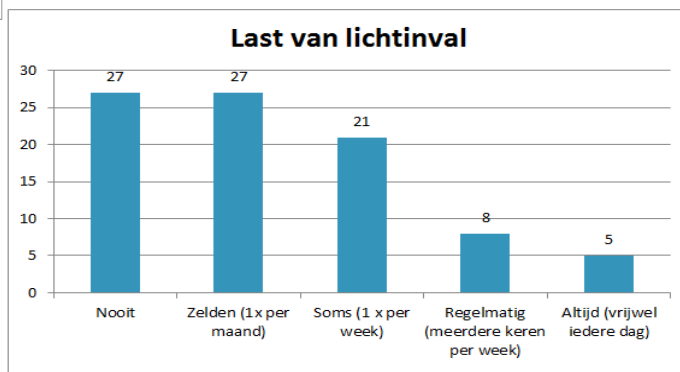
Figuur 4.10: Effect op temperatuursverandering in percentages



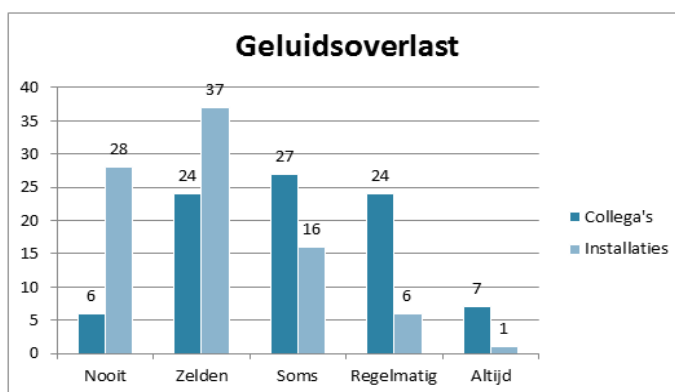
Figuur 4.6: Last van binnenlucht in aantallen

Licht

In figuur 4.7 komt de beleving van het licht binnen het pand van Xylem aan bod. Er is gevraagd om op basis van een vijfpuntsschaal aan te geven of het te donker of te licht is op basis van het daglicht en het kunstlicht. De uitkomsten zijn erg duidelijk. De beleving van het licht wordt goed ervaren. De percentages die het te donker of te licht vinden blijven onder de 20%.



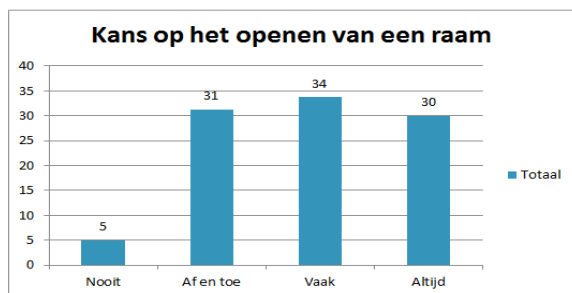
Figuur 4.8: Last van lichtinval in aantallen



Figuur 4.9: Geluidsoverlast in aantallen

Persoonlijke beïnvloeding

Om de beleving van de medewerkers in kaart te brengen moet ook gekeken worden naar hoe de medewerkers het binnenmilieu zelf kunnen beïnvloeden. 81% van de medewerkers geeft aan de temperatuur zelf te kunnen beïnvloeden, 19% geeft aan hier geen invloed over uit te kunnen oefenen. Van die 81% is gekeken naar het effect wat zij ervaren op de temperatuursverandering. In figuur 4.10 hiernaast is af te lezen dat 80% hiervan zegt dat het zelden of soms effect heeft. Tegenover 20% die zeggen dat het vaak of altijd effect heeft.



Figuur 4.11: Kans op het openen van een raam in percentages

Na deze vraag in de enquête konden medewerkers ook nog aangeven wat de reden is, als zij het raam niet kunnen openen. In tabel 4.8 zijn de antwoorden van deze open vraag te lezen. De meeste medewerkers geven aan dat zij het raam niet kunnen openen omdat collega's daar last van hebben of er wordt veel tocht ervaren.

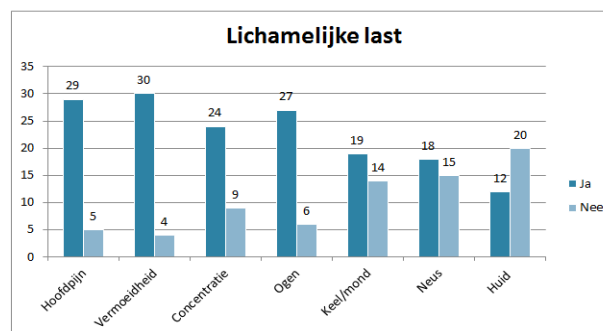
Kernwoord	Aantal
Collega's ondervinden hinder	24
Tocht	11
Omgevingslast buiten	2
Zonwering	2

Tabel 4.8: Analyse open vraag reden niet kunnen openen

4.2.4. KLACHTENAFHANDELING

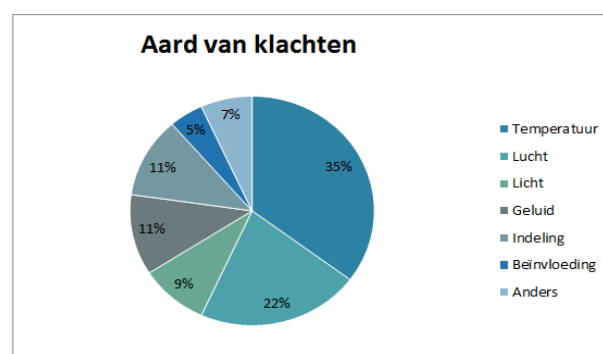
In deze paragraaf wordt gekeken naar de lichamelijke klachten die de medewerkers hebben ingediend en wat zij vinden van de klachtafhandeling.

41% van de medewerkers heeft aangegeven lichamelijke klachten te hebben naar aanleiding van het binnenmilieu. Hierna werden aspecten benoemd zoals hoofdpijn, concentratie, etc. Medewerkers werd gevraagd aan te geven waar zij last van hebben. In figuur 4.12 zijn de percentages weergegeven. Uit dit figuur is af te lezen dat de meeste medewerkers last hebben van vermoeidheid, hoofdpijn, de ogen en van het concentratievermogen. Medewerkers hebben het minst last van hun huid, neus en keel/mond.



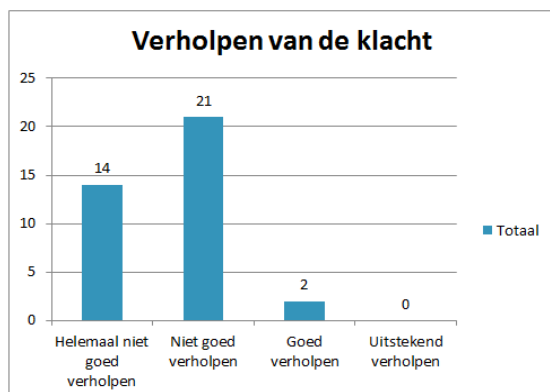
Figuur 4.12: Lichamelijke klachten per onderwerp uitgesplitst in aantallen

Naast de lichamelijke klachten is ook gekeken naar de klachten die ingediend zijn over het binnenmilieu zelf. Uit de enquête blijkt dat 43% van de medewerkers wel een klacht over het binnenmilieu heeft ingediend. Hierna is gevraagd naar de aard van de klacht. In figuur 4.13 is te zien waar de medewerkers klachten over indienen. De meeste klachten zijn ingediend over de temperatuur en de luchtkwaliteit, die vertegenwoordigen meer dan 50% van de klachten.



Figuur 4.13: Aard van de klachten in percentages

Van de 43% die weleens een klacht heeft ingediend geeft 35% aan geen reactie te hebben gekregen op de klacht die ze hebben ingediend. Verder is gekeken hoe die 43% vonden in welke mate zijn klacht was verholpen. In figuur 4.14 is te zien dat twee medewerkers vinden dat hun klacht goed verholpen is. De overige 35 medewerkers geven aan dat de klacht (helemaal) niet goed is verholpen.



Figuur 4.14: Verholpen van de klacht in aantallen

Conclusie enquête

Uit de enquête kunnen een aantal conclusies getrokken worden. De grootte van de kantoorruimte is van invloed op de tevredenheid van de medewerkers. Daarnaast is een verband gevonden tussen de gevel Noord/Zuid en de last van de temperatuur en binnenlucht. Medewerkers die zich bevinden op de Noord/Zuid gevel geven aan vaker last te hebben van de temperatuur en de binnenlucht. Als gekeken wordt naar de tevredenheid, ligt de ontevredenheid het hoogst bij de temperatuur, de luchtbeweging en de luchtkwaliteit. Over het algemeen scoort het binnenmilieu een 5,8. Als gekeken wordt naar de beleving scoort ook hier de temperatuur en de binnenlucht het hoogst. Op het gebied van licht zijn weinig mensen ontevreden. Als het gaat over geluidsoverlast van collega's liggen de aantallen redelijk hoog. Tevens gaan de klachten voornamelijk over de temperatuur en de binnenlucht, wat overeenkomt met de hoge tevredenheid hiervan. Tevens is ook te concluderen dat medewerkers niet tevreden zijn over de klachtafhandeling, er wordt of niet op gereageerd of het wordt niet goed verholpen.

4.3. RESULTAAT INTERVIEWS

In deze paragraaf worden de resultaten uit de externe interviews beschreven. Eerst wordt het resultaat van de adviesbureaus beschreven. Hierna de technische bedrijven en als laatste worden de resultaten van de praktijk experts beschreven. In bijlage X zijn de volledige transcripten van de interviews te vinden.

4.3.1. RESULTAAT ADVIESBUREAUS

In deze paragraaf wordt het resultaat van de adviesbureaus beschreven. Eerst komt mevr. Vermeulen van BBA Binnenmilieu B.V. (hierna: BBA) aan bod, hierna komt Freemont B.V. vertegenwoordigd door mevr. Van Paassen. Ten slotte wordt een conclusie gegeven.

BBA Binnenmilieu

BBA heeft aan de hand van alle normen en wetenschappelijk onderzoeken hun eigen richtlijn gemaakt en hier bepaalde klasse aan gehangen. Het is handig als de opdrachtgever van tevoren aangeeft welke klasse hij wil nastreven, het minimum voor bestaande bouw is klasse C, bepaald aan de hand van huidige wet- en regelgeving en NEN-normen.

BBA richt zich op belevingsonderzoeken, klachteninventarisatie en risico-inventarisatie. BBA richt zich wel op de aspecten licht en akoestiek alleen als ernaar gevraagd, maar wordt alleen op een subjectieve manier gemeten. De problemen liggen vooral bij de temperatuur en de luchtkwaliteit.

Uit het interview met BBA komt naar voren dat het soms erg moeilijk is om passende maatregelen te nemen. In een kantoorruimte is het bijvoorbeeld erg moeilijk om de temperatuur te bepalen. Het enige wat dan kan helpen is wanden plaatsen of ruimten kleiner maken.

BBA geeft aan dat het heel erg belangrijk is om naar de mensen die klagen te luisteren. Gebouwbeheerders geven aan dat alle instellingen kloppen, dat wilt niet zeggen dat als de instellingen kloppen de mensen tevreden zijn. De temperatuur kan binnen de richtlijnen vallen, maar toch zijn er klachten. Meten is niet weten, maar kijk naar de mensen. De kwaliteit van het klimaat en de tevredenheid waarborgen is heel erg moeilijk. Volgens BBA is het aan de gebouwbeheerder/opdrachtgever om de adviezen op te volgen en uit te voeren (Vermeulen, 2016).

Freemont

Freemont richt zich op de duurmetingen ten aanzien van de temperatuur, de luchtvochtigheid en het zuurstofgehalte. Ook geeft Freemont aan dat er geen harde Nederlandse wetgeving bestaat, waardoor het lastig is om ergens aan te voldoen. Het is daarnaast ook belangrijk dat gekeken wordt naar verbouwingen of het verplaatsen van wanden. Vaak wordt vergeten de luchtbehandelingskast ook aan de nieuwe situatie toe te passen.

Op het gebied van het luchtbehandelingssysteem worden de meeste maatregelen genomen. Bij persoonlijke beïnvloeding, blijkt dat mensen geen kennis hebben van wat ze doen of wat voor gevolgen dat heeft op het systeem. Mensen moeten weten wat ze kunnen en mogen doen t.a.v. het systeem. Ze moeten bewust worden gemaakt van het effect van het systeem. Deze technische kennis mist vaak bij degene die daar verantwoordelijk voor is, waardoor het ook niet goed gecommuniceerd kan worden.

Freemont geeft aan de medewerkers niet mee te kunnen nemen omdat de opdrachtgever dat vaak niet wil. Toch is het erg belangrijk dat mensen wel gehoord en serieus genomen worden. Medewerkers worden weinig betrokken in het proces, je hebt openheid nodig. Het vertellen van de uitkomsten van het onderzoek moet altijd gebeuren. Dat is het belangrijkste voor de medewerkers.

Om de kwaliteit te waarborgen moet het binnenmilieu aandacht blijven krijgen. Er moet gezorgd worden voor een dialoog en het moet standaard terugkomen in het jaar (van Paassen, 2016).

Conclusie

Beide organisaties geven aan dat er geen duidelijke Nederlandse wet- en regelgeving bestaat voor binnenmilieu. De organisaties zijn verschillend in hun aanpak van binnenmilieu problemen. BBA richt zich vooral op de mensen terwijl Freemont zich richt op de metingen. Allebei de organisaties geven aan dat binnenmilieu klachten vooral gaan over de temperatuur en de luchtkwaliteit. Klachten over het licht en akoestiek komen wel voor, maar staan niet in verhouding met de klachten over de temperatuur en binnenluchtkwaliteit. Allebei de organisaties geven aan dat luisteren naar de medewerkers en het aandacht geven aan klachten van belang is.

4.3.2. RESULTAAT TECHNISCHE BEDRIJVEN

In deze paragraaf wordt het resultaat van de technische bedrijven beschreven. Eerst komt de heer Wolffenbutter aan bod. Hierna komt Unica Installatietechniek aan bod. Ten slotte wordt een conclusie gegeven.

Wolffenbutter Duurzame Meet- en regeltechniek

Wolffenbutter geeft aan dat klachten heel serieus genomen moeten worden. Weerstand van de medewerkers moet voorkomen worden, weerstand maakt het probleem alleen maar groter. Het is belangrijk dat goed naar de oorzaak van de klachten wordt gekeken. Door het gebruik van een gebouwbeheersysteem kan een analyse gemaakt worden van de waarden op het moment van de klacht. Tevens moet de gebruiker het gevoel krijgen dat de klacht serieus wordt genomen.

Het juist afstellen van de installaties draagt bij aan het verminderen van klachten. Ook is het naast onderhouden ook belangrijk dat metingen verricht blijven worden en dat de klimaatinstallaties gecontroleerd blijven worden door middel van trendanalyses.

Volgens Wolffenbutter nemen facility managers vaak klachten niet serieus en nemen er geen tijd voor. Verder nemen facility managers geen adequate maatregelen waardoor het probleem blijft bestaan en mogelijk steeds erger wordt. Het hebben van thermostaten aan de wand geeft de gebruiker het gevoel dat de temperatuur geregeld kan worden. Toch blijkt dat het gevoel hiervan ook gedeeltelijk tussen de oren zit (Wolffenbutter, 2016).

Unica

Volgens Unica bestaat het binnenklimaat grofweg uit drie factoren namelijk, ventilatie, verwarmen en koelen. Verschillende fabrikanten en leveranciers zijn al 100 jaar bezig met het ontwikkelen van de beste systemen. Unica zegt dat het vaak gaat om de afweging tussen het budget en de wensen van de medewerkers.

Het is erg moeilijk om in grotere ruimtes het klimaat te regelen. Dit kan opgelost worden door uitgebreide technieken die per locaties verschillend afgesteld kunnen worden. Hier komt het spanningsveld tussen de behaaglijkheid van de mensen en de kosten te zitten. In principe is alles mogelijk daar moet alleen wel voor betaald worden.

Het meest voorkomende wat Unica tegenkomt, is dat achteraf blijkt dat ruimtes anders worden gebruikt dan oorspronkelijk is bedacht. Verder komen zij ook vaak tegen dat het verwachtingspatroon van de installaties niet overeenkomt. Als mensen verwachten dat de installatie naar 21 graden terug koelt en de installatie kan maar terug koelen tot 25 graden dan valt het zwaar tegen.

De voorkeur voor persoonlijke beïnvloeding van het klimaat krijgt wel de voorkeur. Het is een duur systeem, maar werkt het beste. Op het gebied van beheer en onderhoud wordt op een aantal dingen gelet. Er wordt gekeken naar lekkages maar ook naar slijtages van onderdelen. Sommige onderdelen zijn te meten, terwijl andere onderdelen op basis van draaiuren een onderhoudsbeurt krijgen. In de contracten van Unica bieden zij meestal visuele inspecties, controles installaties en regelinstallatie en vervangen van filters aan.

Als laatst geeft Unica mee dat klachten te allen tijde serieus genomen moeten worden. Controleer door middel van metingen hoe het gesteld staat en kijk hoe de ruimtes gebruikt worden. Als al die factoren kloppen moet gekeken worden naar de medewerkers zelf, er zijn namelijk altijd mensen die klagen volgens Unica (van Deursen, 2016).

Conclusie

Beide organisaties geven aan dat het belangrijk is om installaties zo goed mogelijk af te stellen. Ook geven beide organisaties aan dat het belangrijk is dat de klachten serieus genomen worden. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat verschillende aspecten van invloed zijn op de installaties, zoals energie eisen maar ook beheer en onderhoud en persoonlijke beïnvloeding. Het gaat volgens Unica daarnaast ook vooral om de kosten, hoe meer comfort hoe duurder de installaties. Daarnaast geeft Wolffenbittel aan dat het voldoen aan de verwachtingen van medewerkers ook een grote rol speelt.

4.3.3. RESULTAAT PRAKTIJK EXPERTS

In deze paragraaf wordt het resultaat van de praktijk experts beschreven. Eerst komt ING vertegenwoordigd door de heer De Bruin. Hierna komt Lebe Business Centers vertegenwoordigd door de heer Bielders. Ten slotte wordt een conclusie gegeven.

ING

Het hoofdkantoor van ING, op de Zuidas had veel comfortklachten. In samenwerking met de Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO) is ING een traject gestart om dit te verbeteren. Door het invoeren van een Facility Management Informatie Systeem(FMIS) werd het mogelijk dat iedere medewerker een melding kon doorgeven en zo de meldingen gemeten konden worden. Op basis van die meldingen heeft ING met TNO een quick scan ontwikkeld, hieruit konden oorzaken van de comfortklachten komen. In hoofdlijnen bestond de quick scan uit:

- Het ontwerp;
- Het onderhoud;
- Overige gebreken.

Aan de hand van de uitkomsten van de quick scan moest de beheerder van dat pand een Plan van Aanpak schrijven om de klachten te verhelpen.

De grootste confrontaties die ING tegenkwam hadden te maken met de installaties. Dit kwam of door huisvestingsprojecten, achterstallig onderhoud of de huisvestingssituatie. Om het achterstallig onderhoud te voorkomen heeft ING aan de hand van Kritische Prestatie Indicatoren(KPI) in het contract, een bonusmalus regeling toegepast. Verminderen de klachten, dan krijgt het onderhoudsbedrijf een bonus, vermeerderen de klachten dan een malus. Het fysieke onderhoud moet gewoon goed zijn daar zijn andere KPI's voor opgesteld.

ING heeft een aantal maatregelen moeten nemen om het binnenklimaat te verbeteren. Zo hebben zij met de afdeling vastgoed een aantal afspraken en kaders gemaakt. De installatie moet wel het aantal medewerkers in de ruimte aan kunnen. Daarnaast verbouwde die afdeling de ruimtes zonder de installaties daar bij aan te passen. Volgens ING is het belangrijk dat de huisvestingssituatie klopt met wat er in het pand mogelijk is. ING houdt jaarlijks bij hoeveel comfortmeldingen zij hebben en doet aan de hand daarvan verder onderzoek. Daarnaast houdt ING de Arborichtlijnen aan als het gaat over persoonlijke beïnvloeding. Elke werkplekruimte moet beïnvloedbaar zijn door middel van thermostaatkastjes.

Het klachtenmanagement van ING is geïntegreerd in het FMIS en iedere medewerker kan een melding doen. De klachten komen vaak ook voort uit slingeringen, instabiliteit van de installaties. De installaties moeten goed draaien een adviseur kan daar veel in betekenen omdat een facility manager dat ook niet weet. Tevens weten monteurs het probleem ook niet altijd op te lossen, waardoor het probleem zich verergert. Als laatst koppelt ING het comfort ook aan het klanttevredenheidsonderzoek. Het zegt de klant namelijk niets als er 6% klachten zijn, een cijfer zegt veel meer. Tevens lopen de harde cijfers van de klachten gelijk aan de uitkomsten van het tevredenheidsonderzoek (de Bruin, 2016).

Lebe Business Centers

Klimaatbeheersing gaat volgens LEBE Business Centers (hierna: Lebe) over het persoonlijk gevoel. Er moet een middenweg gevonden worden in het creëren van een behaaglijk binnenklimaat voor iedereen. Het is volgens Lebe belangrijk om te weten wat de installatie kan en hoe lang het duurt voordat hij optimaal draait, maar ook gebruikers van het gebouw verwachten en hoe kunnen de energiekosten laag blijven.

Het is erg belangrijk dat de facility manager de gebouwgebruiker kan vertellen wat hij kan verwachten van het binnenklimaat. In samenwerking met installatieadviseurs heeft Lebe gekeken hoe zij de installaties zo optimaal mogelijk kunnen laten draaien. Waarbij het informeren van de gebruiker ook in deze periode van belang is. Na een aantal aanpassingen in de installatie en gesprekken met de gebruiker, heeft dat geresulteerd in minder klachten over het binnenklimaat.

Volgens Lebe ontstaan de meeste klachten door verkeerde verwachtingen van de installatie, omdat ze hier niet goed over geïnformeerd worden. Maar het inregelen van de installatie is net zo belangrijk.

Het is zeer belangrijk dat de klacht serieus wordt genomen. Duidelijk communiceren met de gebruiker en de installateur over de problemen en mogelijke oplossingen. De gebruiker tussentijds blijven informeren over de vooruitgang is zeer belangrijk.

Problemen met grote complexe installaties heeft volgens Lebe langere tijd nodig om nieuw resultaat te voelen. Het probleem met persoonlijke beïnvloeding is de discussie op de werkvloer en de onwetendheid van de instellingen. Gebruikers stellen dingen in waarvan ze het effect niet weten, dit leidt tot gebruikersfouten, die door de installateur moeten worden opgelost en wat leidt tot onnodige kosten (Biolders, 2016).

Conclusie

Beide organisaties geven aan dat het heel erg belangrijk is om de klachten van klanten/gebruikers serieus te nemen. Ook het communiceren naar de medewerker en voldoen aan de verwachtingen van medewerkers is belangrijk. Verder spelen de installaties in beide organisaties een hele belangrijke rol. Beide organisaties geven aan dat het inschakelen van een installatieadviseur veel waarde kan toevoegen om de installaties optimaal te kunnen laten draaien. Bij ING komt dit duidelijker naar voren door de specifieke onderdelen die moeten zorgen voor een goed binnenklimaat. Dat zijn onderhoud, projecten en de huisvestingssituatie. Verder is het informeren van de klant/gebruiker heel belangrijk. Zij kunnen er ook voor zorgen dat fouten optreden in het systeem en dat de verwachtingen anders liggen dan het systeem aan kan. De gebruikersinterface van persoonlijke beïnvloeding leidt tot fouten in het systeem.

5. CONCLUSIE

In dit hoofdstuk wordt een conclusie gegeven over welke wijze het binnenmilieu kan bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers. Er is gekeken naar de literatuur maar ook naar de huidige situatie bij Xylem, de installaties maar ook de tevredenheid van de medewerkers zelf. Tevens zijn ook externe partijen betrokken. Door middel van het literatuur- en praktijkonderzoek worden conclusies geformuleerd.

De onderzoeksvraag die gehanteerd is bij het onderzoek is:

‘Op welke wijze kan het binnenmilieu bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers van Xylem?’

Er is gekeken welke aspecten van invloed zijn op het binnenmilieu en hiermee bijdragen aan de tevredenheid van de medewerkers van Xylem. De onderstaande aspecten zijn gebaseerd op de literatuur en het interne en extern onderzoek en zijn van invloed op of spelen een rol in de uiteindelijke tevredenheid van de medewerkers van Xylem.

Wet- en regelgeving

Uit de literatuur blijkt dat alleen wettelijke minimumeisen uit de Arbowetgeving of het Bouwbesluit zijn opgesteld waar het binnenmilieu in kantoorgebouwen aan moet voldoen. Het is gebaseerd op NEN- en ISO- normen en overige richtlijnen. Uit de interviews komt naar voren dat de richtlijnen van de Arbowetgeving aan worden gehouden. De situatie van Xylem is getoetst aan de klassen die opgesteld zijn in het boek Binnenmilieu van, van Dijken & Boerstra e.a. (2013). Hieruit blijkt dat op het gebied van thermisch binnenklimaat en luchtkwaliteit Xylem onder het minimum valt. De ontevredenheidspercentages die uit de enquête naar voren kwamen liggen hoger dan in de richtlijn werd aangegeven voor klasse C. Xylem bevindt zich lager dan de minimale klasse C. In bijlage XVIII is de vergelijking te vinden tussen de richtlijn en de situatie van Xylem.

Effect ziekteverzuim/arbeidsproductiviteit

Het ziekteverzuim van Xylem ligt op 4,0% wat iets hoger ligt dan het gemiddelde uit de bedrijfstak van 3,7% wat blijkt uit de cijfers van het CBS. (CBS StatLine, 2016) Uit verschillende onderzoeken blijkt dat het binnenmilieu van invloed is op het ziekteverzuim en de arbeidsproductiviteit. Zodra het binnenmilieu geoptimaliseerd wordt, heeft dit positieve gevolgen voor het ziekteverzuim en de arbeidsproductiviteit. Aangezien de arbeidsproductiviteit bij Xylem nog niet bijgehouden wordt kan hier niet berekend worden wat voor winst dit oplevert. Dit kan wel als het gaat om het ziekteverzuim. Een relatie tussen de medewerkerstevredenheid en het binnenmilieu kan nog niet gelegd worden, omdat dit tot op heden niet gemeten wordt.

Beheersen van het binnenmilieu

In de literatuur is te vinden dat een viertal factoren van invloed zijn op het binnenmilieu: de buitencondities, het gebouw, de installaties en mensen en activiteiten. Uit de interviews met Unica, ING en de heer Bielders komt naar voren dat het onderhouden en beheren van de klimaatinstallaties een zeer belangrijk aspect is om een optimaal binnenmilieu te creëren. Het inschakelen van juiste onderhoudsbedrijven en contracten spelen een belangrijke rol hierin. Een installatieadviseur kan helpen om de installaties beter te laten draaien. In de huidige situatie van Xylem komt naar voren dat de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid schommelen. Het onderhoud van een luchtbehandelingskast is zeer belangrijk voor het comfort en eventuele gezondheidsklachten. Dit wordt bevestigd in de literatuur. Kortom, het beheer en onderhoud is van invloed op het binnenmilieu. Als gekeken wordt naar de huidige situatie van Xylem kan geconcludeerd worden dat het rapporteren en terugkoppelen, van het onderhoud aan de klimaatinstallaties, aan de Facility Manager nog niet goed verloopt.

Tevens is het belangrijk om goede contracten af te sluiten. ING heeft KPI's en stuurt op de klachten in hun contract. Terwijl Unica aangeeft dat het moeilijk is om KPI's in de huidige markt door te zetten. Het onderhoud aan installaties bevat vaak standaard controles die gebaseerd zijn op NEN-normen. Het is per gebouw en installatie verschillend wat voor contract er afgesloten wordt.

Uit de interviews komt meerdere malen naar voren dat de meest voorkomende valkuil over de huisvestingssituatie gaat. Het verplaatsen van wanden of het verkeerd situeren van werkplekken kan leiden tot klachten indien de klimaatinstallaties niet worden aangepast aan de nieuwe situatie. Bij Xylem hebben ook een aantal verplaatsingen en verbouwingen plaatsgevonden. Hieruit kan geconcludeerd worden dat gekeken moet worden naar de huisvestingssituatie van Xylem. Eén van de onderdelen van de huisvestingssituatie is de grootte van de kantoorruimte. Uit de enquête blijkt dat de grootte van de kantoorruimte een negatief verband kent met de tevredenheid van de medewerkers. Er kan geconcludeerd worden dat de huisvestingssituatie bijdraagt aan de tevredenheid van de medewerkers.

Binnenmilieu en tevredenheid

Uit de enquête komt naar voren dat de medewerkers van Xylem het meest ontevreden zijn over de luchtbeweging, de luchtkwaliteit en de temperatuur. Het binnenmilieu van Xylem scoort een 5,8. Uit de literatuur komt naar voren dat de beleving van het binnenmilieu sterk afhankelijk is van de situatie en de verwachtingen van de mensen. Als de verwachtingen overeenkomen met de geleverde service, zal de tevredenheid van de medewerkers verhogen. Het is belangrijk dat in de toekomst gekeken wordt naar de ervaringen en verwachtingen van medewerkers. Dit wordt ondersteund door de interviews met Unica en de heer Bielders. Hierin komt naar voren dat verwachtingen een grote rol spelen in de tevredenheid. Verwachtingen zorgen voor klachten, dus voor ontevredenheid. Er zit zeker een verband tussen deze twee aspecten. Een slecht binnenmilieu leidt tot ontevredenheid en klachten bij de medewerkers.

Persoonlijke beïnvloeding

Er kan geconcludeerd worden dat de medewerkers van Xylem veel mogelijkheden hebben om het binnenmilieu te beïnvloeden. Het enige wat ontbreekt zijn wandthermostaten. De uitkomsten van de interviews geven een wisselend beeld over wandthermostaten. In de theorie komt ook naar voren dat gebruikersinvloed effect heeft op de tevredenheid van medewerkers over het binnenmilieu. Toch geven de medewerkers aan dat het effect van de beïnvloeding niet altijd naar wens is, dit komt doordat rekening gehouden dient te worden met andere collega's.

Kwaliteit waarborgen

Uit de literatuur komt naar voren dat het een belangrijk proces is om de kwaliteit te waarborgen. Volgens Halmos Adviseurs (2015) moet tijdens het gehele proces keuzes tegen de verwachte kwaliteit worden afgezet om de kwaliteit te borgen, zodat de ervaren kwaliteit niet afwijkt van de verwachtingen. In het interview met Freemont B.V. wordt aangegeven dat het blijven controleren en meten van het binnenmilieu als prettig wordt ervaren en het een stok achter de deur houdt voor facility managers. Kortom, het continue blijven borgen van het binnenmilieu is noodzakelijk om de tevredenheid van de medewerkers te behouden.

Een onderdeel om de kwaliteit van het binnenmilieu te kunnen waarborgen is het checken van de tevredenheid en verwachtingen, een onderdeel hiervan is klachtenmanagement. In de huidige situatie kunnen klachten gemeld worden aan de heer Pomper via de telefoon, de mail of face-to-face. In de enquête wordt aangegeven dat mensen ontevreden zijn over hoe hun klacht behandeld en verholpen wordt. Uit de interviews komt unaniem naar voren dat het belangrijk is dat klachten serieus genomen worden, gebeurt dit niet dan wordt het vaak alleen maar erger. Klachten komen oprecht ergens vandaan en moeten onderzocht worden. Kortom, is klachtenmanagement één van de belangrijkste aspecten om bij te kunnen dragen aan de tevredenheid van het binnenmilieu.

Strategie Q-ESH

Om terug te komen op de visie van de Q-ESH afdeling:

'Iedere werknemer verdient het om net zo gezond naar huis te gaan als hij 's morgens gekomen is.'

Deze strategie kan een verband leggen met het binnenmilieu. Eén van de onderdelen die ervoor zorgen dat mensen gezond naar huis gaan is het op orde hebben van het binnenmilieu. Het binnenmilieu heeft effect op zowel het ziekteverzuim als de arbeidsproductiviteit en kan ervoor zorgen dat mensen in een gezonde en comfortabele werkomgeving kunnen werken.

6. AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de aanbevelingen gegeven die voortvloeien uit de conclusies die hiervoor zijn getrokken. De aanbevelingen zijn gebaseerd op de literatuur en het interne en externe onderzoek. In hoofdstuk 7 wordt dieper in gegaan op de implementatie van de aanbevelingen.

1. Voldoen aan de wettelijke minimale eisen (richtlijn Binnenmilieu AI-24).

Uit het onderzoek is gebleken dat op twee punten, thermisch binnenklimaat en binnenluchtkwaliteit, onder de maat gescoord wordt. De minimale klasse die behaald moet worden is C. Het is belangrijk dat hieraan voldaan wordt, omdat negatieve gevolgen kan hebben op het comfort van de medewerkers, het ziekteverzuim, de arbeidsproductiviteit en de tevredenheid van de medewerkers. Door middel van onderstaande aanbevelingen kunnen oorzaken gevonden worden waardoor voldaan kan worden aan de richtlijn van de Arbo-Informatie 24 over Binnenmilieu.

2. Het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek.

In de enquête wordt aangegeven dat de medewerkers het meest ontevreden zijn over de binnenluchtkwaliteit, waardoor op dit punt niet voldaan wordt aan de richtlijn van Binnenmilieu AI-24. Het is belangrijk dat gekeken wordt waar deze klachten vandaan komen. Aangezien dit effect heeft op de lichamelijke klachten en zo ook op het ziekteverzuim. Er wordt geadviseerd om een luchtkwaliteitsonderzoek uit te laten voeren om de oorzaak van de grote ontevredenheid van de medewerkers hiervan te achterhalen.

3. Instellingen van klimaatinstallaties laten controleren.

Het is belangrijk dat de klimaatinstallaties optimaal draaien en zo ingesteld zijn dat de medewerkers een optimaal comfort ervaren. In de interviews wordt aangegeven dat facility managers/gebouwbeheerders vaak niet de technische kennis in huis hebben om klimaatinstallaties in te stellen. Uit de literatuur wordt afgeleid dat installaties goed afgestemd moeten worden op het gebouw en op de mensen, anders heeft dit negatieve gevolgen voor de medewerkers. Er wordt geadviseerd om een installatieadviseur, die kennis heeft van meet- en regeltechniek, in te schakelen om de installaties op de juiste manier in te stellen en te optimaliseren zodat het comfort en de tevredenheid van de medewerkers verhoogd kan worden en iedereen in een prettige werkomgeving kan werken. Door het laten controleren van instellingen, kunnen de schommelingen in de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid beperkt worden.

4. Proactief sturen op het beheer en onderhoud van het onderhoudsbedrijf.

Er wordt geadviseerd aan de Q-ESH manager om proactief te sturen op het beheer en onderhoud van de klimaatinstallaties. Het is belangrijk dat het onderhoud aan de klimaatinstallaties goed wordt uitgevoerd. In het gesprek met het huidige onderhoudsbedrijf komt naar voren dat zij niets afweten van de vele klachten die spelen. Tevens werd geconcludeerd dat het onderhoud aan de klimaatinstallaties niet goed gerapporteerd wordt. Door in gesprek te gaan met het onderhoudsbedrijf kunnen duidelijkere afspraken gemaakt worden hoe het onderhoud, beheer en rapportages van de klimaatinstallaties verbeterd kan worden. Dit wordt ondersteund door de literatuur en blijkt uit het interview met ING.

5. Onderzoeken van huisvestingssituatie in combinatie met de installaties.

De meest voorkomende oorzaak van binnenmilieu klachten is dat de huisvestingssituatie niet klopt met hoe de installaties zijn ingesteld. Ook bij Xylem worden bureaus verplaatst of worden kleine aanpassingen in de ruimte gedaan zoals het verplaatsen van wanden. Dit heeft gevolgen voor het goed draaien van de klimaatinstallaties. Het is belangrijk om te controleren of de klimaatinstallaties goed zijn ingesteld naar de huisvestingssituatie. Uit de huidige situatie blijkt dat een aantal verplaatsingen hebben plaats gevonden waarbij geen rekening is gehouden met de klimaatinstallaties. Tevens is het belangrijk om te kijken naar de kantoorindeling en of dit past bij de huidige klimaatinstallatie. Er wordt geadviseerd om hier nader onderzoek naar te doen, door het aannemen van een hbo student.

6. Het geven van binnenmilieu workshops aan medewerkers.

Naast de huisvestingssituatie en de installaties kunnen ook verbeteringen genomen worden door de medewerkers zelf. Uit de enquête komt naar voren dat het openen van ramen of geluidsoverlast van collega's door andere collega's wordt beïnvloed. Er wordt geadviseerd om workshops te houden met elke afdelingen binnen Xylem over het binnenmilieu. Hiermee worden behoeften en verwachtingen naar elkaar uitgesproken en worden de medewerkers ook bewust gemaakt van de effecten op het binnenmilieu. Het is namelijk niet mogelijk dat iedereen tevreden is, maar hierdoor kan wel gezorgd worden dat erover gesproken wordt en dat de medewerkers afspraken maken over hoe ze willen dat om wordt gegaan met het binnenmilieu op hun afdeling.

7. Het invoeren van meldpunt voor klachten over het binnenmilieu.

Er wordt geadviseerd om alle klachten die binnen komen serieus te nemen en te onderzoeken. Uit alle interviews wordt dit unaniem meegegeven, klachten moeten altijd serieus genomen worden. Om mensen serieus te kunnen nemen en klachten goed te kunnen verhelpen is het belangrijk dat klachtenmanagement wordt ingevoerd. De volgende punten zijn van belang om mee te nemen:

- De snelheid waarmee de klacht wordt opgelost;
- De excuses, de erkenning van de klacht en de klager;
- De aandacht, de energie die gestoken wordt in het oplossen van de klacht;
- De correctie of compensatie die geboden wordt;
- De follow up, tijdens het proces en daarna.

Advies is om te kijken naar andere mogelijkheden van het melden van klachten ten aanzien van het binnenmilieu. In de huidige situatie worden klachten naar de persoonlijke mail van de Q-ESH manager gestuurd. Er wordt geadviseerd om een aparte mailbox te openen waar medewerkers terecht kunnen met hun klacht. Hierdoor wordt het overzichtelijker voor de Q-ESH manager om te reageren en de klacht nader te onderzoeken.

8. Invoeren van kwaliteitsborging voor het binnenmilieu binnen de afdeling Q-ESH.

Er wordt aanbevolen om kwaliteitsborging in te voeren voor het binnenmilieu. Om de kwaliteit van het binnenmilieu te kunnen waarborgen en te zorgen dat de tevredenheid stabiel blijft of verhoogd wordt. Er is gebruik gemaakt van FM-kwaliteitsmanagementproces. Er wordt aanbevolen de volgende stappen in het proces te nemen om de kwaliteit van het binnenmilieu te nemen.

- **Servicelevel:** Vanuit de wet- en regelgeving moet minimaal aan klasse C worden voldaan.
- **Plan:** Om het servicelevel, klasse C, te bereiken moeten bovenstaande aanbevelingen allemaal uitgevoerd worden.
- **Do:** In het implementatieplan (hoofdstuk 7) staat aangegeven hoe de aanbevelingen uitgevoerd kunnen worden, zodat voldaan kan worden aan het servicelevel wat van tevoren is afgesproken.
- **Check:** Stel een halfjaarlijkse enquête op (in verband met de verschillende seizoenen zomer/winter), met een aantal vragen, over de temperatuur, binnenluchtkwaliteit en over het algemene binnenmilieu om te controleren hoe het gesteld staat met de tevredenheid van de medewerkers. Daarnaast wordt door het klachtenmanagement ook inzichtelijker gehouden hoe het staat met de verbeteringen die hebben plaats gevonden.
- **Act:** Evalueer de uitkomsten van de check fase. Indien dit niet op orde is dan moeten nieuwe plannen/activiteiten bedacht worden om het probleem op te lossen en moet weer begonnen worden bij de plan-fase.

7. IMPLEMENTATIEPLAN

In dit hoofdstuk wordt naar aanleiding van de aanbevelingen een korte beschrijving gegeven van hoe de aanbevelingen geïmplementeerd kunnen worden. In het implementatieplan komt naar voren welke personen en of afdelingen betrokken zijn bij het invoeren van de aanbeveling. Tevens wordt benoemd in welke tijdsperiode het beste kan plaatsvinden. De afdeling Q-ESH blijft eindverantwoordelijk voor alle aanbevelingen die gegeven worden.

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
1.	Voldoen aan de wettelijke minimale eisen klasse C (richtlijn Binnenmilieu AI-24).	Q-ESH afdeling en projectgroep
Plan	Doel: Het doel is dat de afdeling Q-ESH ervoor moet zorgen dat het binnenmilieu aan de minimale wettelijke eisen voldoet. Door middel van de andere aanbevelingen wordt ervoor gezorgd dat voldaan wordt aan de minimale eisen. Op het thermisch binnenklimaat en binnenluchtkwaliteit moeten verbeteringen plaats vinden om de tevredenheid te verhogen en zo te voldoen aan de minimale eisen. Tijd: Binnen een jaar moet voldaan worden aan de richtlijn van BBA. Projectgroep moet in september 2016 worden samengesteld. Kosten: Hier zijn geen kosten aan verbonden. Aan de maatregelen die genomen moeten worden om aan deze richtlijn te moeten voldoen kunnen wel kosten met zich mee brengen.	
Do	Er moet een projectgroep van vier medewerkers worden opgestart. Een projectgroep moet ervoor zorgen dat gezamenlijk gewerkt wordt aan het probleem en de vele taken verdeeld kunnen worden. Deze projectgroep gaat aan de slag met de aanbevelingen die ervoor moeten zorgen dat het binnenmilieu verbeterd wordt en dat de tevredenheid wordt verhoogd en de klachten verminderen.	
Check	Aan het einde van het jaar moet gekeken worden aan de hand van de richtlijn van BBA of de maatregelen die getroffen zijn hebben geleid tot het behalen van klasse C.	
Act	Indien niet voldaan werd moeten opnieuw plannen bedacht worden om klasse C wel te behalen.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
2.	Het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek.	Q-ESH, onderhoudsbedrijf en medewerkers
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is om te kijken naar luchtkwaliteit aangezien de klachten en ontevredenheid hierover erg hoog zijn. Tijd: Uitvoeren van onderzoek in september 2016, als de meeste medewerkers terug zijn van vakantie. Kosten: Bij het huidige onderhoudsbedrijf kost het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek circa €1000,- euro.	
Do	Het aanvragen van offertes bij bedrijven die een luchtkwaliteitsonderzoek kunnen doen. Naast het huidige onderhoudsbedrijf ook offertes aanvragen bij andere bedrijven. Hierna zal het luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd moeten worden. Voor dat het onderzoek plaats vindt medewerkers informeren over het komende onderzoek. Na het onderzoek moeten de uitkomsten gedeeld worden met de medewerkers met het eventuele plan wat gaat volgen.	
Check	De uitkomsten van het onderzoek zullen leiden tot een bepaalde conclusie. Aan de hand van de uitkomsten kunnen verdere maatregelen genomen worden.	
Act	Indien het probleem zich voort blijft doen zullen opnieuw maatregelen genomen worden om het luchtkwaliteitsprobleem op te lossen.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
3.	Instellingen van klimaatinstallaties laten controleren.	Q-ESH en het onderhoudsbedrijf
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is dat de huidige installaties zo goed en optimaal mogelijk kunnen draaien, wat ervoor moet zorgen dat het binnenmilieu wordt geoptimaliseerd. Uit de klimaatmetingen komt naar voren dat er lichte schommelingen te constateren zijn binnen de temperatuur. Tijd: Starten van de aanbeveling in september 2016. Kosten: De kosten worden geschat op €1950,- euro door Wolffenbuttel Meet- en Regeltechniek. Binnen deze kosten wordt verstaan twee dagen onderzoek en een rapportage en mondelinge toelichting.	
Do	Het aanvragen van offertes bij het huidige onderhoudsbedrijf en andere meet- en regeltechniekbedrijven. Het laten uitvoeren van het onderzoek. Tussentijds moeten de medewerkers voor en na het onderzoek geïnformeerd blijven over de gang van zaken en de uitkomsten.	

Check	De uitkomsten van het onderzoek zullen leiden tot een bepaalde conclusie. Aan de hand van de uitkomsten kunnen verdere maatregelen genomen worden.
Act	Indien het probleem zich voort blijft doen zullen opnieuw maatregelen genomen worden om de installaties opnieuw in te regelen.

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
4.	Proactief sturen op het beheer en onderhoud van de onderhoudsbedrijf.	Q-ESH en het onderhoudsbedrijf
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is dat ervoor gezorgd gaat worden dat de onderhoudspartij ingelicht wordt over de problemen en klachten die heersen bij Xylem. Tevens moet door de afdeling Q-ESH strakker worden gestuurd op het beheer en onderhoud Tijd: Starten van de aanbeveling in september 2016, voor een duur van 20 weken. Kosten: Aan deze aanbeveling zijn geen kosten verbonden.	
Do	In gesprek gaan met het huidige onderhoudsbedrijf, uitleggen waar de problemen zich bevinden en hoe zij hierin een rol kunnen spelen. Tevens concrete afspraken maken over hoe gerapporteerd wordt over het gehouden onderhoud, zoals het bijhouden van het logboek. Daarnaast moet uitgesproken worden dat er een proactieve houding van het onderhoudsbedrijf wordt verwacht, zij moeten aangeven wanneer het handig is om het onderhoud uit te voeren, de verantwoordelijkheden moeten meer bij het onderhoudsbedrijf liggen.	
Check	Na een halfjaar moet gekeken worden naar de vorderingen. In een gesprek met Veolia zal teruggeblikt worden op dat afgelopen halfjaar.	
Act	Indien het gesprek niet voldeed aan de verwachtingen van de Q-ESH manager moeten nieuwe maatregelen getroffen worden in samenspraak met het onderhoudsbedrijf en zal weer in de plan fase begonnen moeten worden.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
5.	Onderzoeken van huisvestingssituatie in combinatie met de installaties.	Q-ESH, de medewerkers, het onderhoudsbedrijf en HBO stagiair(e)
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is om nader onderzoek te laten verrichten naar de instellingen van de huidige installaties ten aanzien van de huisvestingssituatie. Door verbouwingen en verhuizingen is de huisvestingssituatie veranderd zonder rekening te houden met de instellingen van de huidige installaties. Het sluit het beste aan bij de strategie van Xylem om dit onderzoek uit te laten voeren door een hbo student. Tijd: Starten van de aanbeveling in september 2016, voor een duur van 20 weken. Kosten: De kosten die hiermee uit voort komen zijn gebaseerd op het loon van een hbo student. Er wordt binnen Xylem een loon gegeven van €25,- euro bruto per dag. Voor een duur van 20 weken, vier dagen in de week, komt dit neer op €2000,- euro.	
Do	Het aangeven bij HR dat er een vacature moet komen voor een hbo student die het onderzoek kan uitvoeren. Een student van de opleiding Facility Management, Elektrotechniek of Bouwkunde zullen het beste aansluiten op het onderzoek. In overleg met de student een onderzoeksvraag opstellen. Het onderzoek moet inzicht geven in de huisvestingssituatie en hoe deze aansluit op de installaties. Hieruit voortvloeiend worden aanbevelingen gegeven hoe Xylem de situatie kan verbeteren.	
Check	De uitkomsten van het onderzoek zullen leiden tot een bepaalde conclusie en aanbevelingen door de student. Nadat deze maatregelen doorgevoerd gaan worden, moet opnieuw geëvalueerd worden of die maatregelen voldoende effect hebben gehad op de situatie.	
Act	De uitkomsten van het onderzoek moeten opnieuw geïmplementeerd worden. Voor die maatregelen moeten opnieuw gestart worden bij de plan fase.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
6.	Het geven van binnenmilieu workshops aan medewerkers.	De medewerkers, Q-ESH en de projectgroep
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is om medewerkers bewust te maken van het binnenmilieu en de werkomgeving. Medewerkers kunnen zelf veel invloed uitoefenen op hun binnen comfort. Tijd: Starten van de aanbeveling in oktober 2016 Kosten: Aan deze aanbeveling zijn nog geen kosten verbonden. De workshops worden intern gegeven.	
Do	Voor elke afdeling moet een workshop gehouden worden. Het is van belang dat elke medewerker van de afdeling aanwezig is bij de workshop. Hierin worden namelijk gezamenlijke afspraken gemaakt hoe zij om gaan met de werkomgeving waarin zij zich bevinden. In deze workshop moeten onderwerpen terug komen die gaan over: - De temperatuur; - Tocht; - Schoonmaken; - Beïnvloeden van de temperatuur in grote kantoorruimtes (openen van ramen, thermostaat lager of hoger zetten); - Gedragsregels afspreken binnen grotere kantoorruimtes (elkaar aanspreken om een telefoon gesprek of overleg ergens anders te voeren). Tevens wordt tijdens de workshop voor elke afdeling een ambassadeur gekozen die verantwoordelijk wordt voor de klachten en dit communiceert naar de Q-ESH afdeling.	
Check	Na een halfjaar moet een bijeenkomst worden georganiseerd met de ambassadeurs om te kijken of de verbeteringen en de afgesproken regels nagekomen worden.	
Act	Indien uit de bijeenkomst naar voren komt dat bepaalde zaken niet naar wens verlopen, moet een nieuw actieplan worden opgesteld.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
7.	Het invoeren van meldpunt voor klachten over het binnenmilieu.	Q-ESH afdeling, de projectgroep en de medewerkers
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is dat het voor de medewerkers gemakkelijker wordt om een klacht in te dienen over het binnenmilieu. Daarnaast is de Q-ESH Manager in staat om overzicht te creëren in de meldingen die over het binnenmilieu binnen komen. Tijd: Starten van de aanbeveling in oktober 2016 Kosten: Aan deze aanbeveling zijn geen kosten verbonden.	
Do	Het project moet worden gestart door de projectgroep. Er zal in eerste instantie een nieuwe mailbox worden geopend, deze zal beheerd worden door de Q-ESH manager. Het mailadres moet worden gecommuniceerd worden naar alle medewerkers. In deze mail moet worden aangegeven wat de medewerkers kunnen verwachten. De projectgroep gaat vaststellen welke verwachtingen ten aanzien van de klachtafhandeling na gekomen kunnen worden. Dit moet gedaan worden aan de hand van de vijf stappen in het klachtenafhandelingsproces: - De snelheid waarmee de klacht wordt opgelost; - De excuses, de erkenning van de klacht en de klager; - De aandacht, de energie die gestoken wordt in het oplossen van de klacht; - De correctie of compensatie die geboden wordt; - De follow up, tijdens het proces en daarna. *Een andere mogelijkheid is het aanschaffen van een Facility Management Informatie Systeem(FMIS). Dit is een dure investering maar maakt het de medewerkers nog gemakkelijker om een melding door te geven.	
Check	Na een half jaar wordt met de projectgroep geëvalueerd over het invoeren van het meldpunt. Tevens moeten medewerkers betrokken worden over het melden van klachten. Hieruit moet worden afgeleid of er nog andere maatregelen genomen kunnen worden.	
Act	Indien niet voldaan werd aan de verwachtingen moeten verdere maatregelen getroffen worden.	

Nr.	Aanbeveling	Betrokken partijen
8.	Invoeren van kwaliteitsborging voor het binnenmilieu binnen de afdeling Q-ESH.	Q-ESH afdeling en de projectgroep
Plan	Doel: Het doel van deze aanbeveling is om ervoor te zorgen dat de aandacht voor het binnenmilieu niet afzwakt en er over een jaar de klachten en ontevredenheid weer toenemen. Het is belangrijk dat het binnenmilieu aandacht blijft krijgen en hiervoor is het nodig dat de kwaliteit gewaarborgd blijft en continue een verbeteringsproces actief is. Tijd: Starten nadat alle maatregelen zo goed als mogelijk getroffen zijn. In januari 2017 starten met de voorbereidingen voor het implementeren van de kwaliteitsborging Kosten: Aan deze aanbeveling zijn geen kosten verbonden.	
Do	Om de kwaliteit te kunnen waarborgen is het van belang om eerst alle aanbevelingen uit te voeren. Hierbij is het belangrijk dat tussentijds wordt geëvalueerd en dat er gekeken wordt of de maatregelen die genomen worden het gewenste effect hebben.	
Check	Nadat alle aanbevelingen zijn uitgevoerd moet geëvalueerd worden of de maatregelen het gewenste effect heeft bezorgd. Dit kan gedaan worden door middel van een korte enquête. Aan de hand hiervan wordt bepaald of vervolg stappen genomen moeten worden. In deze enquête komen onderwerpen terug zoals, de temperatuur, de binnenluchtkwaliteit en een algemene indruk.	
Act	Deze worden weer ingepland en uiteindelijk wordt weer getoetst of de maatregelen geholpen hebben. Zo blijft de cirkel rond gaan. Het is de bedoeling dat uiteindelijk elke klacht in de PDCA-cyclus terecht komt	

PLANNING IMPLEMENTATIEPLAN

Er wordt geadviseerd om na de zomervakantie te beginnen met de aanbevelingen. In de zomer periode zijn veel medewerkers op vakantie en het plannen van vervolg stappen wordt hierdoor bemoeilijkt. Tevens heeft de afdeling Q-ESH te druk om meteen met de aanbevelingen te starten. Vanaf september zal de afdeling Q-ESH aan de slag moeten gaan met de aanbevelingen.

	2016				2017					
	3e kwartaal	4e kwartaal			1e kwartaal			2e kwartaal		
	September	Oktober	November	December	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni
1. Voldoen aan de wettelijke minimale eisen (richtlijn Binnenmilieu AI-24).										
2. Het uitvoeren van een luchtkwaliteitsonderzoek.										
3. Instellingen van klimaatinstallaties laten controleren.										
4. Proactief sturen op het beheer en onderhoud van het onderhoudsbedrijf										
5. Onderzoeken van huisvestingssituatie in combinatie met de installaties.										
6. Het geven van binnenmilieu workshops aan medewerkers.										
7. Het invoeren van meldpunt voor klachten over het binnenmilieu.										
8. Invoeren van kwaliteitsborging voor het binnenmilieu binnen de afdeling Q-ESH.										

NAWOORD

Het onderwerp binnenmilieu sluit erg aan bij mijn interesses. Het realiseren van een prettige werkomgeving heeft mij altijd gemotiveerd omdat het ervoor kan zorgen dat mensen zich comfortabel voelen in de omgeving waarin zij zich bevinden. Het oplossen van binnenmilieu klachten vind ik belangrijk. Om de doelstelling te kunnen behalen en de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden zijn een aantal onderzoeksmethoden gebruikt, zoals een enquête en diepte-interviews.

Tijdens het onderzoek bleek dat er enorm veel wetenschappelijke onderzoeken zijn gedaan naar het binnenmilieu. Hierbij ging het vooral om de technische aspecten en hoe het binnenmilieu gemeten kan worden. Deze theorie sluit niet helemaal aan op de onderzoeksvraag. Er zijn weinig artikelen geschreven over de relatie tussen de tevredenheid van medewerkers en het binnenmilieu. Vanuit de theorie kunnen hierover geen duidelijke uitspraken gedaan worden.

Nadat ik meer kennis had opgedaan over wat binnenmilieu precies in hield, was ik begonnen met externe interviews. Ik wilde drie verschillende doelgroepen benaderen achteraf bleek dat dit iets moeilijker was dan verwacht. Ik kon maar weinig adviesbureaus vinden die binnenmilieu problemen oplossen. Tevens waren de technische bedrijven ook moeilijk te bereiken. En het vinden van bedrijven die hetzelfde probleem hebben ervaren als bij Xylem was helemaal moeilijk om te vinden. Na 25 mails te versturen en een oproep geplaatst te hebben op het Facility Management Platform op LinkedIn, is het gelukt om bij elke doelgroep twee interviews af te nemen. Ik had zelf graag veel meer externe interviews willen houden, maar helaas is dit niet gelukt.

Naast de interviews wilde ik ook een groepsessie houden met de medewerkers van Xylem. Zij hebben in eerste instantie een online enquête ingevuld waarop een goede response was. Naar aanleiding hiervan wilde ik terugkoppeling geven en in samenspraak kijken naar de verwachtingen en behoefte ten aanzien van het binnenmilieu. Het organiseren van de groepsessie liep niet volgens plan, waardoor de groepsessie pas na inlevering van het verslag kon plaats vinden. Hierdoor is de groepsessie meer gebruikt voor het creëren van draagvlak en zal hier tijdens de presentatie op in worden gegaan. Ik had de groepsessie graag eerder willen houden zodat de input van de medewerkers meegenomen konden worden in het onderzoeksrapport, maar door interne omstandigheden is dit niet gelukt.

Ondanks dat niet alle onderzoeksmethoden zijn verlopen zoals van te voren bedacht was, kan ik toch zeggen dat de resultaten die er wel liggen van toegevoegde waarde zijn voor mijn onderzoek. De uitgebreide literatuur, de goede response op de enquête en de bruikbare interviews hebben geleid tot een inzichtelijk beeld van het probleem en de oplossingen. Het doel van dit onderzoek was dan ook om inzicht te geven aan Xylem hoe zij ervoor staan op het gebied van binnenmilieu. Door middel van de enquête en de huidige situatie is dit beeld geschetst.

Toegevoegde waarde

Uit het onderzoek van CfPB (2016) kwam naar voren dat 43% ontevreden is over het binnenklimaat. Xylem is niet de enige organisatie. De resultaten, conclusies en aanbevelingen van mijn onderzoek geven inzicht in hoe je klachten over het binnenmilieu zou kunnen oplossen. Voor andere kantoorgebouwen kan dit onderzoeksrapport bijdragen aan het oplossen van binnen klimaat klachten, zodat de tevredenheid hiermee wordt verhoogd.

In een vervolgonderzoek zou nog meer onderzoek gedaan kunnen worden naar de klachten van de medewerkers en hun meer betrekken bij het onderzoek. Tevens zouden er meer externe interviews plaats moeten vinden om de saturatie te kunnen bereiken, het niet bereiken van de saturatie komt de betrouwbaarheid niet ten goede. Ondanks al deze punten ben ik trots op het resultaat.

BIBLIOGRAFIE

Boeken en rapporten

- Boomsma, S. (2001). *De waarde van tevreden medewerkers*. Deventer: Kluwer.
- Dutch Green Building Council. (2015). *Gezondheid, Welzijn & Productiviteit in Kantoren*. Opgeroepen op Februari 22, 2016, van <http://www.verosol.com/media/55827/dgbc-health-welbeing-rapport-def-2015lr.pdf>
- Halmos Adviseurs. (2015, Juli 24). *Onderzoek opleverproces van (klimaat)installaties*. Opgeroepen op April 7, 2016, van [file:///C:/Users/rzeggere/Downloads/1861870ALNPR008ERO_Onderzoek%20opleveren%20van%20klimaatinstallaties%20met%20bijlagen%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/rzeggere/Downloads/1861870ALNPR008ERO_Onderzoek%20opleveren%20van%20klimaatinstallaties%20met%20bijlagen%20(1).pdf)
- Kurvers, S., Raue, A., Alders, E., & Leijten, J. (2011, September). *Literatuuronderzoek naar een optimaal binnenmilieu*. Opgeroepen op Maart 29, 2016, van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/Literatuuronderzoek%20naar%20een%20optimaal%20binnenmilieu.pdf>
- KWH. (2012). *Repareer eerst de klant... en dan de klacht! Een praktische gids voor klachtenmanagement*. Rotterdam.
- Nederlands Normalisatie-instituut. (2011). *Facility Management - Deel 3: Richtlijn hoe kwaliteit in facility management te verwerven/garanderen*. Opgeroepen op April 16, 2016, van NEN-EN 15221-3:2011: <https://connect-nen-nl.ezproxy.hro.nl/Standard/Detail/164682?compId=12480&collectionId=0>
- van Dijken, F., Boerstra, A., Marinus, E., Hulsman, L. & Snepvangers, K. (2013). *Binnenmilieu: Richtlijnen voor gezonde en comfortabele gebouwen (Arbo-Informatie: 24)*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Thomassen, J-P.R. (1998). *Waardering door klanten. Klantenmanagement als fundament voor Totale Kwaliteit*. Deventer: Kluwer.
- Verhoeven, N. (2011). *Wat is onderzoek?* Den Haag: Boom Lemma Uitgevers.
- Xylem. (2012). *Xylem Visions and Values*.

Artikelen

- Frontczak, M., & Wargocki, P. (2011). Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments. *Building and Environment Elsevier*, 922-937.
- Hensen Centnerová, L. (2013). Mensen zijn de beste meetinstrumenten. *FMI*, 33-35.
- Kurvers, S., & Leijten, J. (2013). Thermisch comfort: Huidige en toekomstige normen. *TVVL*, 46-51.
- van Dun, Z. (2006). *Klachtenmanagement in vijf stappen*. Opgehaald van Mindthem: http://www.mindthem.nl/downloads/Klachtenmanagement_Carglass.pdf

Websites

- CBS StatLine. (2016, Maart 31). *Ziekteverzuimpercentage; bedrijfstakken (SBI 2008) en bedrijfsgrootte*. Opgehaald van CBS: [http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80072NED&D1=0&D2=0-6,11-14,18,20-25,27-29,34-35&D3=4,9,\(I-6\)-I&HD=120703-1034&HDR=T,G2&STB=G1](http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=80072NED&D1=0&D2=0-6,11-14,18,20-25,27-29,34-35&D3=4,9,(I-6)-I&HD=120703-1034&HDR=T,G2&STB=G1)
- Center for People and Buildings. (2016). *Hoe presteert uw kantoor t.o.v. andere kantoren?* Opgehaald van <http://www.cfpb.nl/instrumenten/wodi-toolkit/cfpb-indicator/>
- Checkmarket.nl. (2016). *Steekproefcalculator*. Opgehaald van <https://nl.checkmarket.com/marktonderzoek-hulpbronnen/steekproefcalculator/>

- De Klantcontact Monitor B.V. (2006). *Factoren die de tevredenheid over de klachtafhandeling bepalen*. Opgehaald van KCM: <https://www.kcmsurvey.nl/nl/Artikelen/Factoren-die-de-tevredenheid-over-de-klachtafhandeling-bepalen>
- EenBlogjeOm.nl. (2013, December 2). *Regressie-analyse*. Opgeroepen op April 28, 2016, van EenBlogjeOm.nl: <http://www.raamstijn.nl/eenblogjeom/index.php/lean-six-sigma/3675-lss-regressie-analyse>
- Nationaal Kompas Volksgezondheid. (2014, Juni 23). *Binnenmilieu*. Opgehaald van <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/omgeving/milieu/binnenmilieu/wat-is-binnenmilieu/>
- Tallsay.com. (sd). *Uitleg plan do check act cyclus (PDCA) cyclus of wel kwaliteitscirkel van Deming*. Opgeroepen op Mei 17, 2016, van Tallsay.com: <https://tallsay.com/page/4294975283/de-plan-do-check-act-cyclus-pdca-cyclus-of-wel-kwaliteitscirkel-van-deming>
- Xylem Water Solutions B.V. (2014). *Homepage*. Opgehaald van Xylem: <http://www.xylemwatersolutions.com/scs/netherlands/en-gb/Pages/default.aspx>
- ZKN Klanttevredenheidsonderzoek. (sd). *PDCA cyclus*. Opgeroepen op april 14, 2016, van ZKN Klanttevredenheidsonderzoek: <http://www.zknklanttevredenheidsonderzoek.nl/eigenschappen/plandocheckact-pdca-cyclus/>

Interviews

- Bielders, E. (2016, April 11). Diepte-interview. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- de Bruin, A.-M. (2016, April 29). Diepte-interview Praktijk. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- Pomper, M. (2016, Februari 10). Interview Interne Analyse 7s-model. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- van Deursen, J. (2016, Mei 10). Diepte-interview Techniek. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- van Noord, T. (2016, Maart 31). HR Gegevens. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- van Paassen, A. (2016, April 14). Diepte-interview Adviesbureau. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- Vermeulen, E. (2016, April 8). Diepte-interview Adviesbureau. (R. van Zeggeren, Interviewer)
- Wolffenbuttel, F. (2016, April 13). Diepte-interview Techniek. (R. van Zeggeren, Interviewer)