

2013/2014

Winston Churchill (1943):

“First we shape our buildings,
then they shape us”



BINNENKLIMAAT IN DE RGD

Auteurs:

L. Noord

M. Postma

D. de Vries

C. Wassenaar

2013/2014

“Onderzoek naar het binnenklimaat
van kantoorpanden in de RGD”

BINNENKLIMAAT IN DE RGD

Auteurs:

Laura Noord
Marina Postma
Daniëlle de Vries
Cas Wassenaar

Opdrachtgever: Rijksgebouwendienst

Coach: Henk Brink
Hanzehogeschool Groningen



Eerstejaarsstudenten van de opleiding Facility Management aan de Hanzehogeschool in Groningen hebben voor het derde opevolgende jaar een onderzoek gedaan naar het binnenklimaat in kantoorpanden. Dit jaar is het onderzoek uitgevoerd bij de Rijksgebouwendienst in Groningen met behulp van een vragenlijst.

Naar aanleiding van deze ingevulde vragenlijsten hebben vier honoursstudenten de resultaten ingevoerd in SPSS en vervolgens met elkaar vergeleken.

In 2011/2012 is dit onderzoek voor de eerste keer uitgevoerd. Dat onderzoek kan beschouwd worden als een vooronderzoek. Bij het onderzoek dat we deze keer hebben uitgevoerd, hebben we ons meer gefocust op representativiteit, betrouwbaarheid en validiteit.

Door middel van de vragenlijsten die de eerstejaarsstudenten hebben ingevuld, zijn er resultaten verkregen over hoe de kantoorgebruikers het binnenklimaat in kantoorpanden van de RGD ervaren.


Algemene conclusies die uit dit onderzoek zijn gekomen, zijn als volgt:

- 41,67% van de metingen zijn gedaan op 10 maart 2014. 22,22% van de metingen zijn gedaan op 17 maart 2014 en 36,11% van de metingen zijn gedaan op 20 maart 2014.
- Het type werkplek dat is onderzocht was in 66,7% van de gevallen een shared office. Andere type werkplekken die zijn onderzocht zijn: open office, team space, private office, small meeting room, large meeting room en large meeting space.

Op basis van onder andere deze conclusies hebben we de volgende aanbevelingen geformuleerd:

- Allereerst het verhogen van de verlichtingssterkte. Onderzoek laat zien dat een minimale verlichtingssterkte van 500 lux is aanbevolen voor reguliere kantoorwerkzaamheden. De organisatie kan ervoor kiezen om gebruik te maken van extra verlichting (bijv. bureaulampen).
- Ten tweede valt te adviseren om gebruik te maken van LED-verlichting. LED-verlichting verbruikt veel minder energie en is daarom een stuk duurzamer. Ook kunnen hier aanzienlijke kosten mee worden bespaard.

Management summary.....	2
Inhoudsopgave.....	3
Voorwoord	4
Inleiding.....	5
H1 Onderzoeksoptzet	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Projectomschrijving en werkwijze.....	6
1.2.1 Waarom willen we dit weten?	6
1.2.2 Waarom is dit onderwerp belangrijk?.....	6
1.2.3 Waarom is dit onderwerp relevant?.....	6
1.2.4 Doelstelling.....	7
H2 Methoden van onderzoek	8
2.1 Soorten onderzoek.....	8
2.2 De vragenlijst.....	9
2.3 SPSS.....	9
H3 Conclusies	10
3.1 Algemene gegevens.....	10
3.2 Thermisch comfort	10
3.3 Geluid	10
3.4 Licht en uitzicht	10
3.5 Werkplek.....	11
3.6 Kantoorgebruiker	11
3.7 Stellingen	11
3.8 Klachten.....	12
3.9 Werkplekvoorzieningen.....	12
H4 Aanbevelingen	13
4.1 Aanbevelingen voor RGD.....	13



Dit onderzoek is gerealiseerd met behulp van de eerstejaars studenten van de opleiding Facility Management. Vier honoursstudenten hebben onder begeleiding van Henk Brink een vragenlijst opgesteld. Honoursstudenten zijn studenten die zich naast het 'gewone' opleidingstraject verder willen ontwikkelen. Zij kunnen dit doen door aan bepaalde projecten te werken, hierdoor doen zij meer kennis en ervaring op dan de studenten die het honoursprogramma niet volgen. Henk Brink is de opdrachtgever voor dit onderzoek en tevens is hij docent van de opleiding Facility Management.


In de opgestelde vragenlijst worden onderzoekende vragen gesteld naar het binnenklimaat in kantoorpanden in de RGD.

De resultaten zijn door de vier honoursstudenten verwerkt in het programma SPSS waarna conclusies getrokken konden worden.

Graag willen wij onze opdrachtgever Henk Brink bedanken voor zijn betrokkenheid en begeleiding gedurende dit hele project. Ook de overige docenten willen wij bedanken voor hun betrokkenheid bij ons onderzoek en het verzorgen van de ondersteunende college. Daarnaast willen wij natuurlijk ook alle eerstejaars Facility Management bedanken voor hun inzet en het uitvoeren van dit onderzoek, zonder hen was het niet mogelijk deze gegevens te verzamelen.

Ten slotte gaat onze dank uit naar alle ondervraagde medewerkers van de RGD. Wij willen hun bedanken voor hun tijd, gastvrijheid, beschikbaarheid, bereidheid en informatie.

Groningen, 1 oktober 2014



“First we shape out buildings, then they shape us” is een bekende quote van Winston Churchill. En gelijk heeft hij! Het binnenklimaat heeft namelijk veel invloed op het welzijn van medewerkers en op de prestaties die zij leveren.

In dit onderzoeksverslag vindt u de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van het binnenklimaat in kantoorpanden in de RGD en de tevredenheid van medewerkers over het binnenklimaat. Dit onderzoek wordt gedaan, omdat er zo inzicht verkregen wordt in de prestaties van bestaande kantoorruimtes en er op deze manier maatschappelijke relevantie van dit soort vraagstukken onder de aandacht wordt gebracht. Daarnaast maken eerstejaarsstudenten kennis met aspecten van de kantoorwerkplek en de tevredenheid hierover en wordt er bekendheid verkregen over het honoursprogramma.

Dit onderwerp is relevant, omdat een Facility Manager verantwoordelijk is voor het welzijn van de medewerkers en voor de werkomstandigheden. Tekortkomingen van het binnenklimaat kunnen ziekteverzuim tot gevolg hebben, hierbij valt te denken aan het sickbuildingsyndroom. Hoe hoger de tevredenheid van de medewerkers, hoe beter de prestaties zullen zijn.

In dit verslag worden verschillende aspecten behandeld. Allereerst komt kort de onderzoeksopzet aan bod, hierin staat in een aantal paragrafen beschreven waarom we dit onderzoek hebben uitgevoerd en welke doelstellingen er vooraf zijn opgesteld. Ten tweede komen de verschillende soorten onderzoeksmethoden aan bod. Er zijn een aantal onderzoeksvragen opgesteld die beantwoord kunnen worden met behulp van dit onderzoek. In dit hoofdstuk staat per vraag vermeld welke onderzoeksmethode(n) hierbij gebruikt zijn. Vervolgens worden de conclusies geformuleerd, dit is per aspect gebeurd. Dit verslag eindigt met de aanbevelingen voor de Rijksgebouwendienst.

In hoofdstuk 1 staat beschreven hoe het onderzoek naar het binnenklimaat in kantoren is opgezet en uitgevoerd zal worden.

1.1 Algemeen

In opdracht van Henk Brink, Hogeschooldocent Facility Management van de Hanzehogeschool Groningen, wordt er voor de derde keer onderzocht wat de kwaliteit is van kantoorwerkplekken en wat de tevredenheid is onder de gebruikers van deze kantoorwerkplekken.

1.2 Projectomschrijving en werkwijze

Onder begeleiding van Henk Brink gaan vier honoursstudenten het onderzoek naar de kwaliteit van het binnenklimaat in kantoren opzetten en uitvoeren. Dit zal in samenwerking met de eerstejaarsstudenten van de Hanzehogeschool Groningen Facility Management zijn. De eerstejaarsklassen zijn verdeeld in projectgroepen en zij zijn degenen die het onderzoek daadwerkelijk gaan uitvoeren aan de hand van een vragenlijst.

1.2.1 Waarom willen we dit weten?

- Om inzicht te krijgen in de prestatie van bestaande kantoorhuisvesting in de RGD.
- Om eerstejaarsstudenten kennis te laten maken met aspecten waarop je een kantoorwerkplek kan beoordelen en de rol van tevredenheid onder de werknemers hierin.
- Om bekendheid te krijgen m.b.t. het honoursprogramma onder eerstejaarsstudenten van Facility Management.
- Om maatschappelijke relevantie van dit soort vraagstukken onder de aandacht te brengen.

1.2.2 Waarom is dit onderwerp belangrijk?

Een Facility Manager is verantwoordelijk voor keuzes die betrekking hebben op het binnenklimaat, vandaar dat het belangrijk is dat de Facility Manager inzicht heeft in de gevolgen van het binnenklimaat.

1.2.3 Waarom is dit onderwerp relevant?

Als Facility Manager ben je verantwoordelijk voor het welzijn van de medewerkers van de organisatie. Ziekteverzuim kan een gevolg zijn van tekortkomingen in het binnenklimaat. Tevens speelt het binnenklimaat een belangrijke rol ten aanzien van de medewerkerstevredenheid, omdat dit van invloed kan zijn op de productiviteit.

1.2.4 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om tot een verbeterde en specifieke vragenlijst te komen waarmee de eerstejaarsstudenten van de opleiding Facility Management aan de Hanzehogeschool te Groningen onderzoek kunnen doen naar de kwaliteit van het binnenklimaat van kantoren. Met de resultaten van het onderzoek wordt er inzicht verkregen in de kwaliteit van het binnenklimaat van kantoren, waarover gepubliceerd zal worden.

Het doel van het gehele onderzoek:

- Op basis van een aantal aspecten inzicht verkrijgen in de kwaliteit van kantoorwerkplekken
- Aan de hand van een aantal criteria inzicht verkrijgen in de tevredenheid onder gebruikers van kantoorwerkplekken
- De medewerkers en de studenten van SIFM en mogelijke andere geïnteresseerden informeren over de uitkomsten van het onderzoek.

In hoofdstuk 2 wordt er beschreven welke methoden er zijn toegepast voor het onderzoek.

2.1 Soorten onderzoek

Er wordt voor het onderzoek gebruik gemaakt van literatuuronderzoek, interviews en een vragenlijst. In de onderstaande tabel staat weergegeven welke onderzoeksmethode(n) er gebruikt is/zijn voor welke onderzoeksvraag:

Onderzoeksvragen	M.b.v. literatuuronderzoek	M.b.v. interviews	M.b.v. vragenlijsten
Aan welke criteria moet een kantoorwerkplek voldoen om binnen de onderzoekspopulatie van dit onderzoek te vallen?	✓		
Welke verschillende kantoorconcepten zijn er?	✓		
Wat wordt verstaan onder het binnenklimaat van kantoren?	✓		
Op basis van welke aspecten kan het binnenklimaat worden beoordeeld?	✓	✓	
Welke apparatuur is er nodig om de aspecten van het binnenklimaat te meten?	✓	✓	
Welke bruikbare materialen vallen binnen het beschikbaar gestelde budget?	✓	✓	
Aan welke eisen en normen moeten de verschillende benoemde aspecten m.b.t. het binnenklimaat voldoen volgens de nu geldende richtlijnen en regelgeving?	✓		
Hoe worden de kantoorwerkplekken op de binnenklimaataspecten door de gebruikers ervaren?			✓
Welke verbanden kunnen er worden gelegd tussen de resultaten van de vragenlijsten?			✓
Welke conclusies kunnen er worden getrokken uit de resultaten van de vragenlijsten?			✓
Welke vragen gaan er gesteld worden als de onderzoeksgegevens zijn verzameld?	✓	✓	

2.2 De vragenlijst

Er is een vragenlijst opgezet voor het verzamelen van gegevens over de kantoren die onderzocht gaan worden. De vragenlijst wordt afgenomen door de eerstejaarsstudenten.

Er is een vragenlijst waarop de meetgegevens vermeld kunnen worden en er is een vragenlijst waarop de beleving van de kantoorgebruiker aan bod komt.

2.3 SPSS

De verwerking van de resultaten van de vragenlijsten zal met SPSS gebeuren. Het voordeel van SPSS is dat de gegevens op een overzichtelijk wijze (tabellen, kruisverbanden en diagrammen) worden getoond. In dit onderzoek wordt er uitgegaan van het principe 'weten is meten' en met SPSS kan er achterhaald worden of er betrouwbare uitspraken gedaan kunnen worden.

In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken en verbanden gelegd tussen de resultaten van het onderzoek. Het gaat om het thermisch comfort, de luchtkwaliteit, het geluid, het licht en het uitzicht.

3.1 Algemene gegevens

- 41,67% van de metingen zijn gedaan op 10 maart 2014. 22,22% van de metingen zijn gedaan op 17 maart 2014 en 36,11% van de metingen zijn gedaan op 20 maart 2014.
- Het type werkplek dat is onderzocht was in 66,7% van de gevallen een shared office. Andere type werkplekken die zijn onderzocht zijn: open office, team space, private office, small meeting room, large meeting room en large meeting space.

3.2 Thermisch comfort

- De luchttemperatuur binnen de kantoorruimtes was in 38,9% van de gevallen 22 graden. In 22,2% van de gevallen was de temperatuur 21 graden. In 13,9% van de gevallen was de temperatuur 20 graden. In 13,9% van de gevallen was de temperatuur 19 graden. In 5,6% van de gevallen was de temperatuur 23 graden en in 2,8% van de gevallen was de temperatuur 18 of 24 graden.
- De ruimtes worden in 88,9% van de gevallen verwarmd middels radiatoren en in 2,8% van de gevallen door vloerverwarming. Andere vormen van verwarming die aanwezig zijn, zijn: ventilatoren, een algemeen systeem, klimaat beheersingssysteem en een luchtbehandelingssysteem.
- De ruimtes worden in 52,8% van de gevallen gekoeld middels airconditioning en in 55,6% openen de gebruikers ramen om de ruimte te koelen. Andere vormen van koeling die aanwezig zijn, zijn: gebalanceerde ventilatie, WKO installatie, luchtbehandelingssysteem, koelingssysteem, ventilatie, klimaatbeheersingssysteem en warmte- en koudeopslag.
- De relatieve luchtvochtigheid binnen de kantoorruimte lag tijdens de metingen tussen de 35% en de 51%.
- De relatieve luchtvochtigheid buiten het kantoorpand lag tijdens de meting tussen de 22% en de 93%. In de meeste gevallen was de luchtvochtigheid 60% of 72%.
- In 61,1% van de gevallen wordt de kantoorruimte zowel natuurlijk als mechanisch geventileerd. In 27,8% van de gevallen gebeurt dit alleen mechanisch en in 11,1% van de gevallen gebeurt dit alleen natuurlijk.
- Het CO₂-gehalte ligt in 47,2% van de ruimtes beneden de 600ppm. In 38,9% van de ruimtes ligt dit tussen de 600ppm en 800ppm en in 13,9% van de ruimtes ligt dit tussen de 800ppm en de 1.000ppm.

3.3 Geluid

- De gemiddelde geluidsdruk in de kantoorruimte ligt tussen de 20dBA en 70dBA.

3.4 Licht en uitzicht

- In 41,7% van de gevallen lag de verlichtingssterkte tussen de 500 lux en 750 lux. In 36,1% van de gevallen lag deze beneden de 500 lux. In 13,9% van de gevallen lag de verlichtingssterkte tussen de 750 lux en 1.000 lux en in 8,3% van de gevallen lag deze boven de 1.000 lux.
- In 86,1% van de gevallen was er naast de algemene verlichting extra verlichting aanwezig.
- In 94,4% van de gevallen werd er gebruik gemaakt van TL-verlichting.
- In 86,1% van de gevallen is er licht- en/of zonwering aan de binnenzijde en in 11,1% van de gevallen aan de buitenzijde.

- Het type licht- en/of zonwering aan de binnenzijde is in 80,6% van de gevallen horizontale jaloezieën. Verder wordt er gebruik gemaakt van verticale lamellen en verticaal doek.
- Het type licht- en/of zonwering aan de buitenzijde zijn rol gordijnen of uitvalschermen.
- De lichtdoorlatendheid van de licht- en/of zonwering aan de binnenzijde is in 41,7% van de gevallen semi-transparant. In 25% van de gevallen verduisterend en in 16,7% van de gevallen transparant.
- De lichtdoorlatendheid van de licht- en/of zonwering aan de buitenzijde is in 11,1% van de gevallen semi-transparant. In 2,8% van de gevallen verduisterend en in 2,8% van de gevallen transparant.

3.5 Werkplek

- 75% van de ruimtes die zijn onderzocht hebben een oppervlakte kleiner dan 20 m².
- De werkplek is in 33,3% van de gevallen gelegen op het noorden en in 30,6% van de gevallen op het zuiden.

3.6 Kantoorgebruiker

- Het geslacht van de kantoorgebruiker is in 52,8% vrouwelijk en in 47,2% mannelijk.
- In 33,3% van de gevallen heeft de kantoorgebruiker een leeftijd tussen de 41 en 40 jaar. In 25% van de gevallen een leeftijd tussen de 31 en 40 jaar.
- 58,3% van de kantoorgebruikers werkt gemiddeld 24 tot 36 uur per week. 36,1% van de kantoorgebruikers werkt meer dan 36 uur per week.
- 38,9% van de kantoorgebruikers werkt gemiddeld 4 tot 6 uur per dag achter een beeldscherm. 27,8% werkt gemiddeld 6 tot 8 uur per dag achter een beeldscherm. 19,4% werkt gemiddeld 2 tot 4 uur per dag achter een beeldscherm en 13,9% werkt gemiddeld meer dan 8 uur per dag achter een beeldscherm.
- De meerderheid van de kantoorgebruikers vindt de uitstraling van het gebouw goed.

3.7 Stellingen

- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Er wordt geen tocht op de werkplek ervaren. Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Er is voldoende frisse lucht op de werkplek. Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: De lucht wordt niet als te droog ervaren. Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: De lucht wordt niet als te vochtig ervaren. Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek kan ongehinderd worden gepraat. Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.

- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek wordt geluid van buiten niet als storend ervaren.
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek kan de hoeveelheid daglichttoetreding (zonlicht) worden aangepast.
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek worden geen hinderlijke reflecties ervaren (door zon- en/of kunstlicht).
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek kan de skyline (de hemel) worden waargenomen.
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek kan worden waargenomen wat voor weer het buiten is.
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.
- Er is een significante relatie in de mate van belangrijkheid en de mate van tevredenheid betreffende de stelling: Op de werkplek kunnen natuurlijke elementen (groen, lucht, water, etc.) worden waargenomen.
Gebruikers ervaren dit als belangrijk tot heel belangrijk en zijn over het algemeen tevreden tot zeer tevreden.

3.8 Klachten

- 22,2% van de gebruikers heeft last van verkeerslawaai of ander lawaai van buiten. 30,6% van de gebruikers heeft last van geluid uit aangrenzende werkruimtes. 13,9% van de gebruikers heeft last van geluid van printers, kopieerapparaten en (telefoon)gesprekken in de eigen werkruimte.
- Bij een CO₂-gehalte lager dan 600ppm geeft een meerderheid (47,2%) aan last van geïrriteerde- en/of prikkelende ogen te hebben.
- Bij een CO₂-gehalte tussen de 800ppm en 1.000ppm geven 2 van de 36 gebruikers aan in zeer erge mate last te hebben van de huid.
- De luchtvochtigheid binnen heeft weinig invloed op de mate van klachten met betrekking tot concentratieproblemen en last van de huid.
- Bij een lage verlichtingssterkte (beneden de 500 lux) hebben de gebruikers in ergere mate last van prikkelende- en/of geïrriteerde ogen.

3.9 Werkplekvoorzieningen

- In 34 van de 36 gevallen is het mogelijk de bureaustoel te verstellen. Gebruikers zijn hierover tevreden tot zeer tevreden.
- In 34 van de 36 gevallen is het mogelijk de bureau te verstellen. Gebruikers zijn hierover tevreden tot zeer tevreden.
- In 32 van de 36 gevallen is het mogelijk het beeldscherm te verstellen. Gebruikers zijn hierover tevreden tot zeer tevreden.

4.1 Aanbevelingen voor RGD

Op basis van bovenstaande conclusies, kunnen er twee belangrijke aanbevelingen worden gedaan.

- Allereerst het verhogen van de verlichtingssterkte. Onderzoek laat zien dat een minimale verlichtingssterkte van 500 lux is aanbevolen voor reguliere kantoorwerkzaamheden. De organisatie kan ervoor kiezen om gebruik te maken van extra verlichting (bijv. bureaulampen).
- Ten tweede valt te adviseren om gebruik te maken van LED-verlichting. LED-verlichting verbruikt veel minder energie en is daarom een stuk duurzamer. Ook kunnen hier aanzienlijke kosten mee worden bespaard.