

**Spoorwegstraat 14
8200 Brugge**

**Doorniksesteenweg 220
8500 Kortrijk**



**Aanvullende Vorming
Preventieadviseur
niveau 2**

41^{ste} promotie

Auteur

Lorenzo Cuvelier

Titel

Risicoanalyse Binnenluchtkwaliteit

Promotor

Frank Lepoutre

Voorwoord

Voor u ligt mijn eindwerk met als titel “Risicoanalyse binnenluchtkwaliteit”. Deze risicoanalyse werd uitgevoerd bij de firma SITRA met als doelstelling het in kaart brengen van de huidige binnenluchtkwaliteit op diverse locaties van het bedrijf. Dit eindwerk is geschreven in het kader van mijn opleiding tot “preventieadviseur niveau 2”.

Ik heb dit thema gekozen daar het voor mij een uitdagend onderwerp lijkt en tevens ook relatief nieuw is gezien de recente wetgeving. Gedurende het uitvoeren en uitwerken van deze risicoanalyse werd het belang van deze analyse alleen maar groter door de Corona-crisis waarbij ventilatie - naast afstand houden en fysiek contact vermijden - één van de voornaamste maatregelen werd in de bestrijding tegen het virus.

Bij deze wil ik dan ook mijn promotor van harte bedanken die mij telkens bijstond met raadgevingen en tips inzake de aanpak en opbouw van dergelijke risicoanalyse. Tevens wil ik ook het bedrijf SITRA danken voor hun bereidwillige medewerking en openheid.

Daarnaast wil ik ook de ORA Group bedanken voor het gebruik van hun meetapparatuur waardoor het mogelijk was om uitgebreide en correcte metingen uit te voeren.

Ik wens u veel leesplezier,

Cuvelier Lorenzo

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
1 VOORSTELLING BEDRIJF	5
2 WERKMETHODE	6
3 WETGEVEND KADER	7
3.1 WETGEVING.	7
3.2 DEFINITIES.	7
4 INZAMELING RELEVANTE DOCUMENTEN	8
5 VISUELE INSPECTIE	8
5.1 TABEL VERONTREINIGING PER PERSOON.	14
5.2 METING 1 BUITENLUCHT.	14
5.3 METING 2 BUITENLUCHT.	15
6 BEVRAGING WERKNEMERS	15
6.1 HOE BEOORDEELT U DE LUCHTKWALITEIT (0 ONCOMFORTABEL, 10 COMFORTABEL)?	15
6.2 GEEFT DE LUCHTKWALITEIT U VOLDOENING (0 ONTEVREDEN, 10 TEVREDEN)?	16
6.3 IS DE LUCHTKWALITEIT AANVAARDBAAR (0 NIET AANVAARDBAAR, 10 AANVAARDBAAR)?.....	16
6.4 HEEFT U, WANNER U IN HET GEBOUW BENT, VAAK LAST VAN HOOFDPIJN OF EEN ZWAAR HOOFD?.....	16
6.5 HEEFT U, OP UW WERKPLEK, VAAK LAST VAN (ONGEWONE) VERMOEIDHEID?.....	17
6.6 HEEFT U, OP UW WERKPLEK, VAAK LAST VAN GEÏRRITEERDE OGEN?	17
6.7 HEEFT U, OP UW WERKPLEK, VAAK LAST VAN KEELIRRITATIES OF EEN DROGE KEEL?	17
6.8 HEEFT U, OP UW WERKPLEK, VAAK LAST VAN EEN LOOPNEUS OF EEN VERSTOPTE NEUS?	18
6.9 HEEFT U, OP UW WERKPLEK, VAAK LAST VAN EEN DROGE OF GEÏRRITEERDE HUID?.....	18
6.10 VINDT U HET VAAK TE WARM OP UW WERKPLEK?.....	18
6.11 VINDT U HET VAAK TE KOUD OP UW WERKPLEK?.....	19
6.12 HEEFT U, OP UW WERKPLEK VAAK LAST VAN TOCHT?	19
6.13 VIND U DE LUCHT, OP UW WERKPLEK, VAAK TE DROOG?	19
6.14 VIND U DE LUCHT OP UW WERKPLEK VAAK BEDOMPT OF BENAUWD?.....	20
6.15 HEEFT U NOG ANDERE KLACHTEN DIE VOLGENS U VEROORZAAKT WORDEN DOOR HET GEBOUW.....	20
6.16 MET HOEVEEL PERSONEN ZITTEN JULLIE PER WERKPOST/LOKAAL?.....	20
6.17 WELKE MANIER VAN VENTILATIE IS ER AANWEZIG?	21
7 GEBRUIKTE MEETAPPARATUUR	21
7.1 TESTO 440 KLIMAAT – MEETINSTRUMENT.	21
7.2 CO ₂ - SONDE MET BLEUTHOOT INCLUSIEF TEMPERATUUR- EN VOCHTSENSOR.	22
7.3 VLEUGELRADSONDE MET INGEBOUWDE TEMPERATUURSENSOR.	23
7.4 TESTOVENT 417 GELIJKRICHTERSET IN COMBINATIE MET TRECHTERSET.....	23
8 VOOROPGESTELDE WAARDEN	24
9 MEETRESULTATEN	25
9.1 CO ₂ - METINGEN, %RV EN °C.....	25
9.1.1 Garage.	25
9.1.2 Bureel en refter garage.....	26
9.1.3 Receptie.....	26
9.1.4 Landschapsbureel rechterzijde 1 ^{ste} verdieping.....	26
9.1.5 Landschapsbureel achteraan 1 ^{ste} verdieping.....	27
9.1.6 Landschapsbureel linkerzijde 1 ^{ste} verdieping.....	27
9.1.7 Bureel rechts 2 ^{de} verdieping.....	28
9.1.8 Bureel boekhouding 2 ^{de} verdieping.....	28
9.1.9 Bureel rechtsachteraan 2 ^{de} verdieping.....	28
9.1.10 Portacabin.....	29
9.1.11 Truckcarwash.....	29
9.2 DEBIETMETINGEN.	30
9.2.1 1 ^{ste} verdieping.....	30
9.2.2 2 ^{de} verdieping.....	30

10	GRONDPLANNEN.....	31
11	AANBEVELINGEN.....	35
11.1	ALGEMENE AANBEVELINGEN.....	35
11.2	AANBEVELINGEN GARAGE.....	35
11.3	AANBEVELINGEN BUREEL EN REFTER GARAGE.....	35
11.4	HOOFDGEBOUW (BURELEN).....	35
11.5	PORTACABIN.....	35
11.6	TRUCKCARWASH.....	36
12	ADVIES NIEUWE GEBOUWEN.....	36
13	AFKORTINGEN.....	37
14	BRONNEN.....	37
15	BIJLAGEN.....	38

1 Voorstelling bedrijf.

Het succesverhaal van SITRA Group begon op 31 maart 1962 toen Robert Saelens in Geluveld nabij Zonnebeke Saelens Inter Transport oprichtte. Martial en Frank Saelens, de kinderen van Robert, streefden de weg van de diversificatie na. Ze zochten gericht naar nichemarkten en specialiseerden zich in het transport van voedingsmiddelen in verschillende vormen, zowel in Europa als daarbuiten. Omdat de Franse markt belangrijk was geworden, had SITRA al in 1978 een eerste buitenlandse vestiging in Frankrijk. Snel volgden Nederland, Italië, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. Na de val van de Berlijnse Muur in 1989 bouwden bepaalde klanten productiecellen in de oostelijke delen van Europa en Rusland. Door hier handig op in te spelen, kon SITRA tot op vandaag een bijzonder groot netwerk uitbouwen.

Sinds 1962 is SITRA Group marktleider in de levensmiddelenlogistiek en vervoert, verwerkt en slaat het levensmiddelen op in alle verschillende vormen. Van poedervorm over vloeibaar tot pallets.

Door middel van internationale expansie, joint ventures en een strategisch acquisitiebeleid is SITRA Group geworden wat het nu is: een ultramodern transportbedrijf met sterke ambities om verder te groeien. Ze zijn gespecialiseerd in het transport en de logistiek van voedingsmiddelen in al hun vormen. Voor lokale ambachten of internationale multinationals, elke sector in de voedingsindustrie mag rekenen op de meest optimale formule.

Ondertussen telt het bedrijf meer dan 1.000 medewerkers en blijven ze niet alleen in duurzame transportoplossingen van grondstoffen investeren, maar streven ze ook naar een perfecte samenwerking met hun partners.

Wanneer je vandaag lekker eet, is de kans groot dat de ingrediënten van deze maaltijd door hen zijn getransporteerd.



2 Werkmethode

Om de algemene principes opgenomen in dit KB te duiden en aan te geven hoe ze in de praktijk kunnen worden omgezet, werd er een praktijkrichtlijn opgesteld. Deze praktijkrichtlijn is gebaseerd op wetenschappelijk inzicht, praktijkervaring en consensus waardoor deze kan mee evolueren met de stand van de wetenschap. Ze kan worden geraadpleegd in de rubriek Thema's > Welzijn op het werk > Arbeidsplaatsen > basiseisen, onder subtitel “Luchtverversing”:

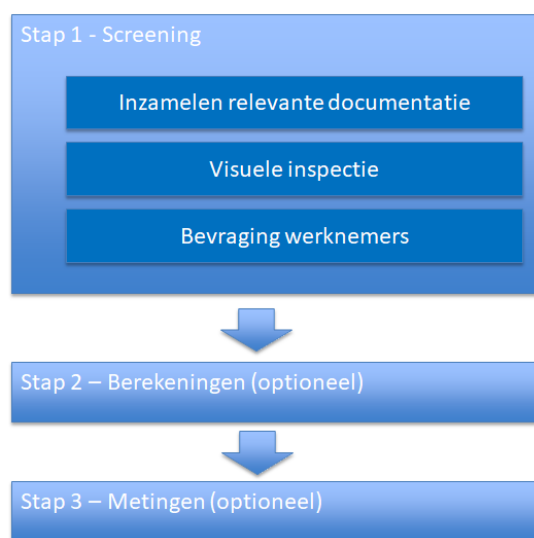
De praktijkrichtlijn kan men terugvinden via onderstaande link:

[Praktijkrichtlijn binnenluchtkwaliteit in werklokalen](#)

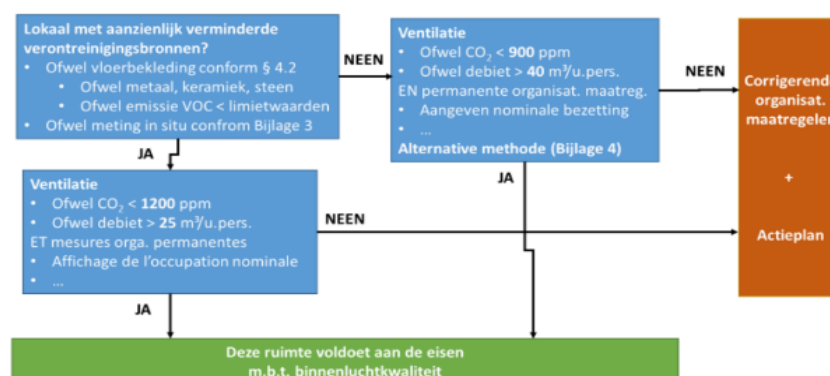
[https://werk.belgie.be/sites/default/files/content/documents/Welzijn op het werk/Praktijkrichtlijn Binnenluchtkwaliteit in werklokalen.pdf](https://werk.belgie.be/sites/default/files/content/documents/Welzijn%20op%20het%20werk/Praktijkrichtlijn%20Binnenluchtkwaliteit%20in%20werklokalen.pdf)

Volgens deze praktijkrichtlijn dient een risicoanalyse bij voorkeur als volgt uitgevoerd te worden:

1. STAP 1: eerst zal men een snelle screening uitvoeren op een ruw idee te hebben over de omvang van het probleem.
2. STAP 2 (optioneel): Indien nodig zal men met berekeningen meer inzicht trachten te verkrijgen.
3. STAP 3 (optioneel): Indien nodig kan men eventueel metingen uitvoeren.



Het schema hierna geeft een overzicht van de verschillende mogelijkheden om te voldoen aan de eisen inzake luchtkwaliteit.



3 Wetgevend kader.

3.1 Wetgeving.

Het koninklijk besluit van 2 mei 2019 tot wijziging van de Codex over het welzijn op het werk inzake de binnenluchtkwaliteit in werklokalen werd gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 21 mei 2019. Het treedt in werking op 31 mei 2019.

Codex, Boek III – arbeidsplaatsen, Titel 1 – basiseisen betreffende arbeidsplaatsen, Hoofdstuk IV – luchtverversing.

Het ministerieel besluit van 1 november 2020 houdende wijziging van het ministerieel besluit van 28 oktober 2020 houdende dringende maatregelen om de verspreiding van het coronavirus COVID-19 te beperken. Hierbij is ventilatie en luchtverversing een belangrijke maatregel die opgenomen is in de generieke gids die is opgesteld als leidraad voor de bedrijven.

Onderstaande zijn ook relevant in het kader van deze risicoanalyse:

- Codex boek III - Arbeidsplaatsen, Titel I - Basiseisen betreffende de arbeidsplaatsen, Hoofdstuk V – Temperatuur.
- Codex boek V - Omgevingsfactoren en fysische agentia, Titel I - Thermische omgevingsfactoren.
- NBN EN ISO 7730 - Ergonomie van de thermische omgeving.

3.2 Definities.

Werklokaal: Een lokaal waarin zich een werkpost bevindt' (art. I.1-4, 29°). De definitie moet daarom in samenhang gelezen worden met de bestaande definitie van een werkpost, dit is 'de plek waar men werkt, het toestel of het geheel van uitrustingen waarmee men werkt, evenals de onmiddellijke werkomgeving' (art. I.1-4, 20°).

Arbeidsplaats: Elke plaats die bestemd is als locatie voor werkplekken in gebouwen van de onderneming, of inrichting, met inbegrip van elke andere plaats op het terrein van de onderneming of inrichting waartoe de werknemer in het kader van de uitvoering van zijn werk toegang heeft' (codex, art. III.1-1). Het gaat niet enkel om werkplekken in gebouwen, ook deze in openlucht voldoen aan de definitie. Bovendien behelst de definitie ook werkplekken die (tijdelijk) ter beschikking worden gesteld (bv. satellietkantoren, containers).

Onderstaande locaties vallen niet onder de defintie van een werkplek:

- thuiswerkplek;
- transportmiddelen gebruikt buiten de onderneming of inrichting;
- arbeidsplaatsen in transportmiddelen;
- tijdelijke of mobiele bouwplaats;
- winningindustrieën;
- vissersvaartuigen;
- velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouwbedrijf of bosbouwbedrijf maar die buiten het bebouwde gebied van dat bedrijf liggen.

4 Inzameling relevante documenten.

Vooraleer een rondgang ter plaatse te starten worden alle relevante documenten en informatiebronnen verzameld. Hierdoor kan voorafgaand heel wat info worden ingewonnen waardoor de rondgang zo efficiënt mogelijk kan worden georganiseerd. De rondgang vindt dan in principe plaats om de verzamelde informatie te bevestigen en indien nodig aan te vullen.

Document.	OK	NOK	NVT
Grondplannen.	X		
Personeelslijsten.	X		
Lokaallijst met voorzien activiteiten/werkposten en met nominale bezetting van de lokalen.	X		
Plannen of schema's van de ventilatie installatie.		X	
Post interventiedossier.		X	
Informatie over de buitenluchtkwaliteit.	X		
Onderhouds- en keuringsverslagen.		X	
Rapporten van de preventieadviseur.			X*
Milieuvergunning.		X	
Eventueel in het verleden behandelde klachten over binnenluchtkwaliteit.			X**
Eventueel sensordata van het gebouwbeheerssysteem en/of luchtstalen.			X***

*NVT: Rapporten van de preventieadviseur: Er werden nog geen meldingen gemaakt aan de preventieadviseur.

**NVT: Behandelde klachten: Nog geen geregistreerde klachten.

***NVT: Sensordata: Er zijn geen sensoren aanwezig die data registreren.

5 Visuele inspectie.

In het kader van de visuele inspectie werden volgende aspecten in kaart gebracht:

1. Locatie.
2. Verdieping.
3. Bezetting.
4. Opendeuren/ramen.
5. Natuurlijke ventilatievoorzieningen.
6. Mechanische ventilatievoorzieningen.
7. Verontreiniging door de aanwezige personen.
8. Type vloerbekleding.
9. Verontreiniging door de aanwezige materialen en toestellen, producten.
10. Verontreiniging afkomstig van de ventilatie, luchtbehandelings- en verwarmingssystemen.
11. Kwaliteit van de toegevoegde buitenlucht.

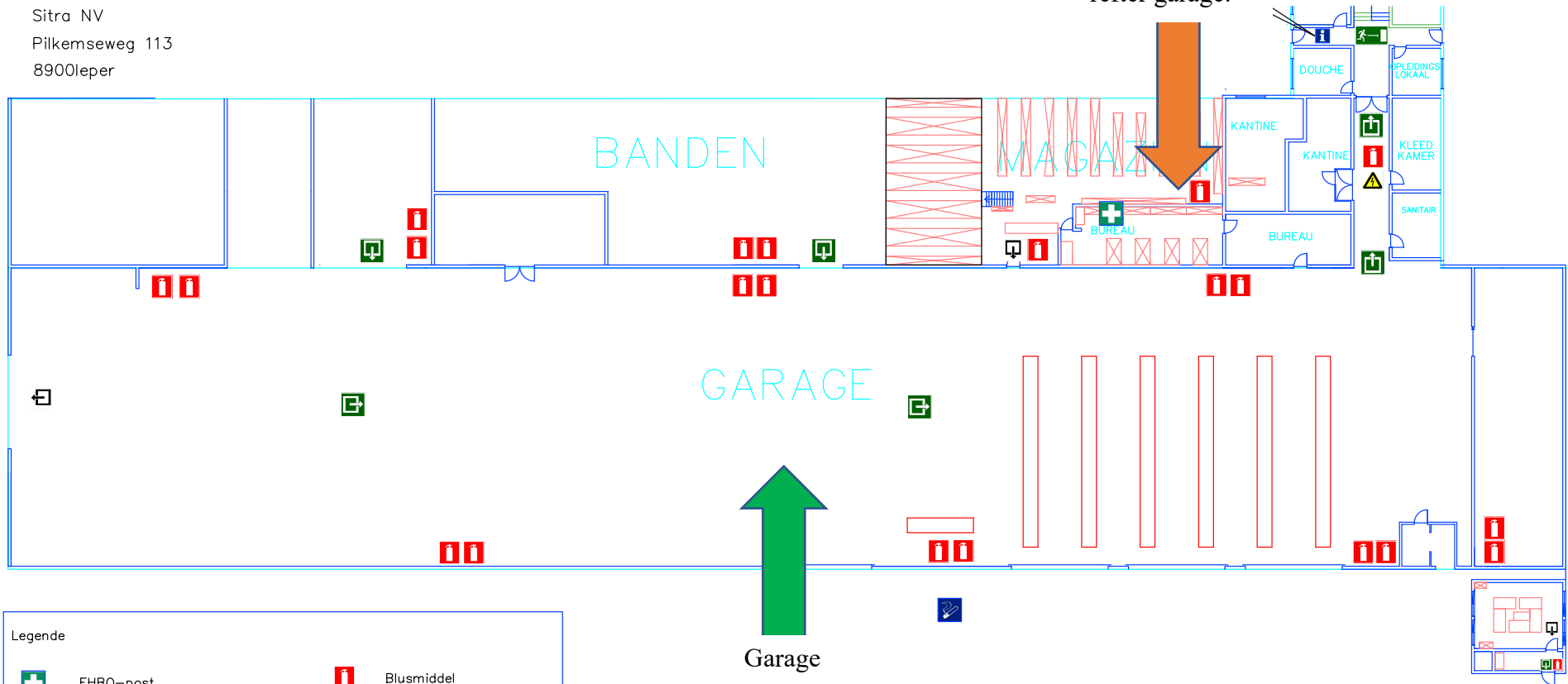
De gegevens vervat in onderstaande tabel zijn de gegevens van de rondgang die plaatsvond op dinsdag 20 oktober 2020. Er wordt door het bedrijf maximaal ingezet op thuiswerk wegens de coronamaatregelen, hierdoor waren in de burelen niet alle werkposten bemand. De portacabin en de truckcarwash werden bezocht op donderdag 22 oktober 2020.

1. Locatie	2. Verdieping	3. Bezetting	4. Opengaande deuren/ramen	5. Natuurlijke ventilatieopeningen.	6. Mechanische ventilatievoorzieningen.	7. Verontreiniging van de aanwezige mensen.	8. Type vloerbekleding.	9. Verontreiniging door de aanwezige materialen en toestellen, producten	10. Verontreiniging afkomstig van de ventilatie, luchtbehandelings- en verwarmingssystemen.	11. Kwaliteit van de toegevoegde buitenlucht.
Garage.	Gelijkvloers.	34	Poorten staan open indien het weer dit toelaat.	Indien de poorten openstaan wel.	Niet aanwezig.	Halfzwaar.	Beton.	Oliën, brandstoffen, uitlaatgassen, lasrook, slijpstof.	Niet aanwezig.	Meting 1
Bureel en refer garage.	Gelijkvloers	7	Deuren staan niet open/ramen kunnen niet open.	/	Niet aanwezig.	Licht.	Beton.	Gyprocwanden, PC, printers.	Niet aanwezig.	Meting 1
Receptie.	1 ^{ste} verdieping	1	Open landschapsbureel, ramen kunnen niet open.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	PC, bepleisterde wanden, vals plafond.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Landschapsbureel rechterzijde.	1 ^{ste} verdieping.	2	Open landschapsbureel, ramen niet open.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Landschapsbureel achteraan.	1 ^{ste} verdieping.	6	Open landschapsbureel, ramen niet open.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Landschapsbureel linkerzijde.	1 ^{ste} verdieping.	2	Open landschapsbureel, ramen niet open.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Bureel rechts.	2 ^{de} verdieping.	2	Deur open, ramen dicht.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Bureel boekhouding.	2 ^{de} verdieping.	15	Beperkt landschapsbureel, ramen dicht.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Bureel rechtsachteraan.	2 ^{de} verdieping.	1	Deur open, raam dicht.	/	Kan bediend worden per zone.	Licht.	Tapijt.	Printer, bepleisterde wanden, vals plafonds, PC's.	Nieuwe installatie, is onderhouden.	Meting 1
Portacabin.	Gelijkvloers.	3	Ramen kunnen open.	Is mogelijk, wordt niet gedaan.	Is aanwezig, wordt niet gebruikt.	Licht.	Kunststof	Printer, PC's, microgolfoven, koffiezet, kunststofwanden.	Aircotoestel, geen onderhoud.	Meting 2
Truckcarwash.	Gelijkvloers.	2	Poorten voor aan achter staan continue open.	Ja, door openstaande poorten.	Niet aanwezig.	Halfzwaar.	Beton.	Uitlaatgassen vrachtwagen en stomer, gebruikte kuisproducten.	Niets aanwezig.	Meting 2








Evacuatieplan

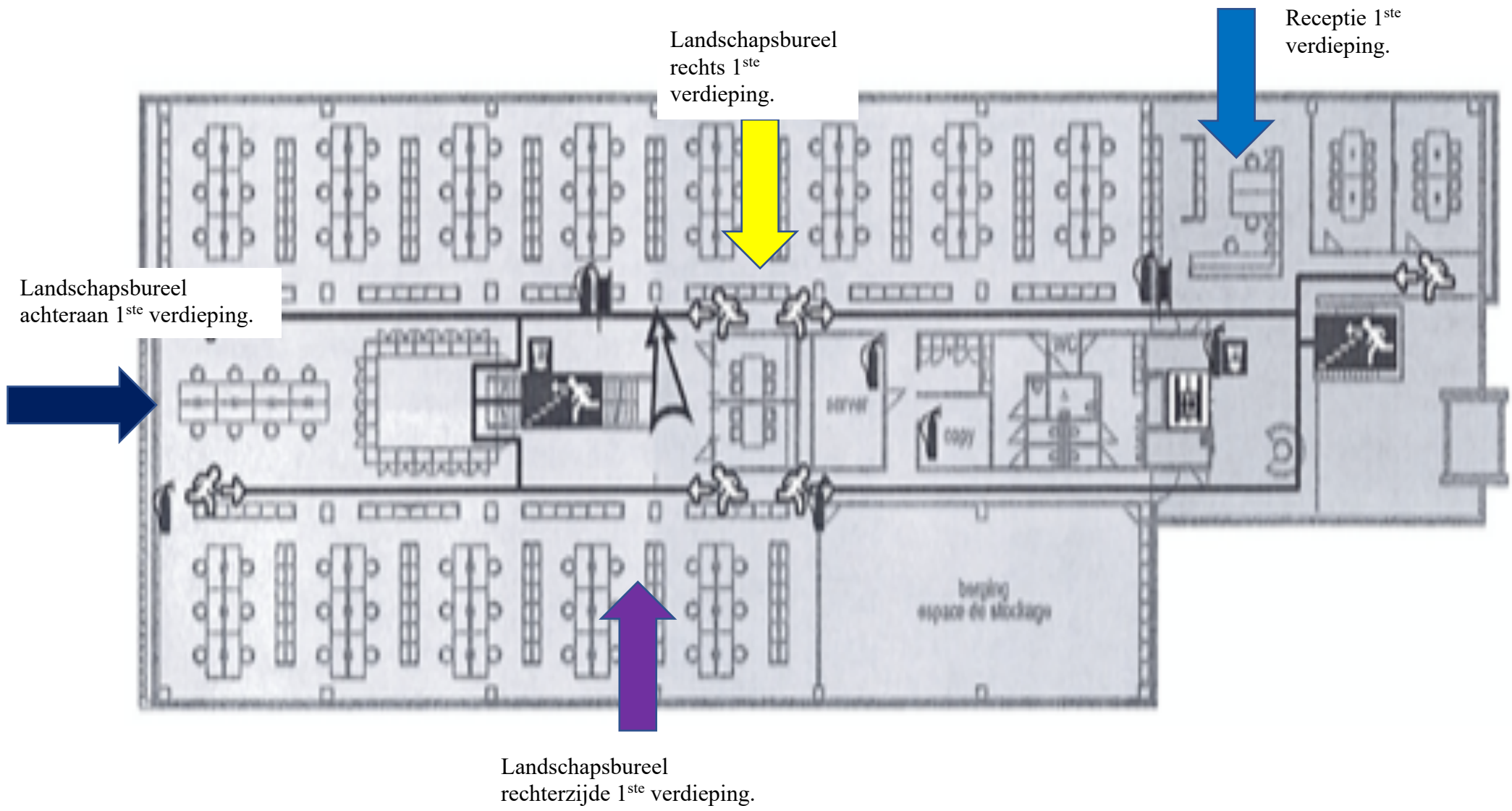
GARAGE

Sitra NV
Pilkemseweg 113
8900leper



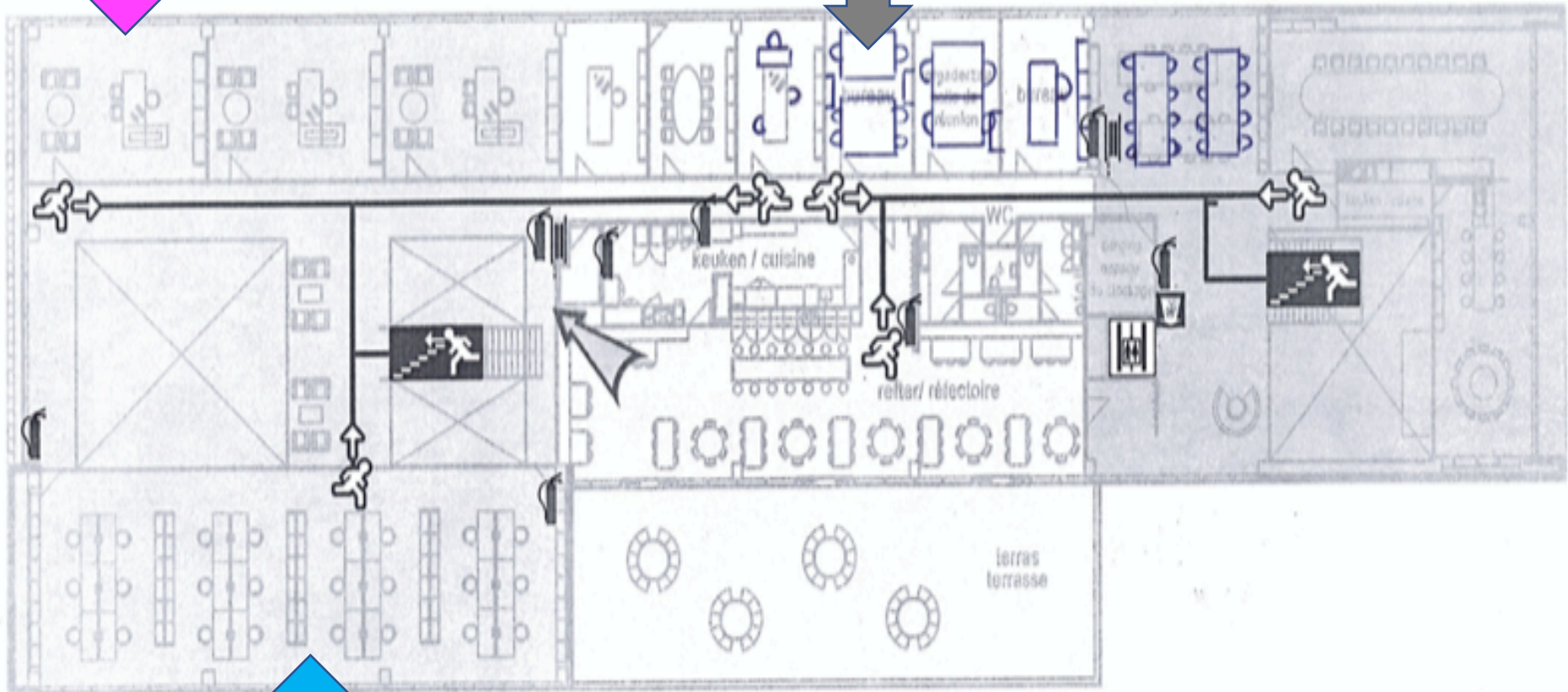
Legende

 EHBO-post	 Blusmiddel
 Loopweg nooddeur	 Rookzone
 Nooduitgang	 Elektriciteitskast
 Uitgang	



Bureel rechtsachter
2^{de} verdieping.

Bureel rechts 2^{de}
verdieping.



Bureel boekhouding
2^{de} verdieping.



5.1 Tabel verontreiniging per persoon.

Zwaarte werk.	Nominale CO₂ productie (l/uur per persoon).*	Voorbeelden.**
Zeer licht	< 20	Rustig zittend.
Licht	20 – 35	Secretariaatswerk. Licht zittend handwerk, lichte assemblage.
Halfzwaar	35 – 55	Gestadig werken met armen en handen. Besturen zware voertuigen, tractoren. Af en toe middelmatige zware voorwerpen.
Zwaar	55 – 70	Intense arbeid met armen en romp. Behandelen zware voorwerpen (bouw). Spitten, zagen, kruiwagen duwen,...
Zeer zwaar	> 70	Zeer intense en snelle arbeid. Zwaar spitten en graven.

*Bron: praktijkrichtlijn 2.2

**Bron: www.ergonomicsite.be

5.2 Meting 1 buitenlucht.

		ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddelde		433	65,6	17,6
Max		436	69,4	19,0
Min		430	59,8	16,6
Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	15:35:33	436	59,8	19,0
20/10/2020	15:36:33	433	65,2	17,8
20/10/2020	15:37:33	430	68,1	17,1
20/10/2020	15:38:33	432	69,4	16,6

5.3 Meting 2 buitenlucht.

		ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddelde		431	67,7	16,7
Max		436	73,3	18,4
Min		427	60,1	15,4
Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
22/10/2020	10:45:11	431	60,1	18,4
22/10/2020	10:46:11	436	69,6	16,2
22/10/2020	10:47:11	427	73,3	15,4

6 Bevraging werknemers.

Er werd voor de werknemers, zowel in telewerk als op het bedrijf, een digitaal formulier opgemaakt om hen te bevragen inzake hun bevindingen omtrent de binnenluchtkwaliteit. Dit formulier werd opgemaakt in samenspraak met mijn promotor en verspreid binnen het bedrijf via de interne preventieadviseur.

Deze bevraging werd opgesteld via Google Spreadsheet en was anoniem in te vullen, dit vergroot de kans dat mensen deze invullen. In totaal vulden 46 personen deze vragenlijst in wat een groot succes mag genoemd worden.

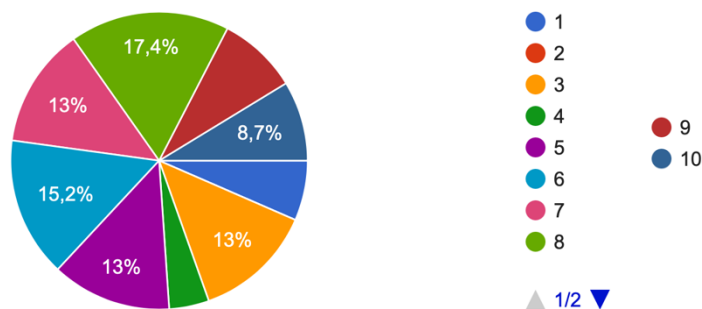
Link naar het invuldocument met antwoorden:

[Overzicht antwoorden vragenlijst](#)

<https://docs.google.com/forms/d/1HDKAhQ97lsWhSnHrAUhrZwQX9WteGI2XGkfAugGFE/AE/edit-responses>

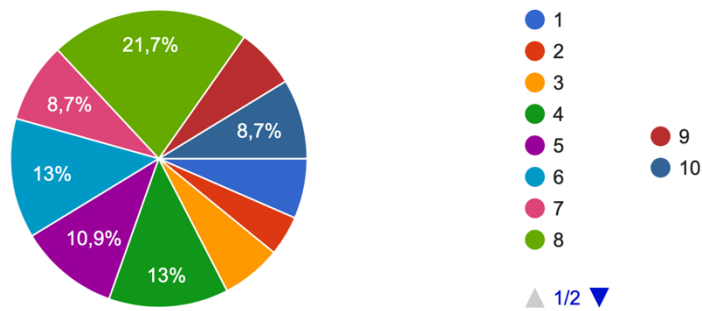
6.1 Hoe beoordeelt u de luchtkwaliteit (0 oncomfortabel, 10 comfortabel)?

De kleurindicatie naast de cijfers komt overeen met de kleuren gebruikt in het taartdiagram.



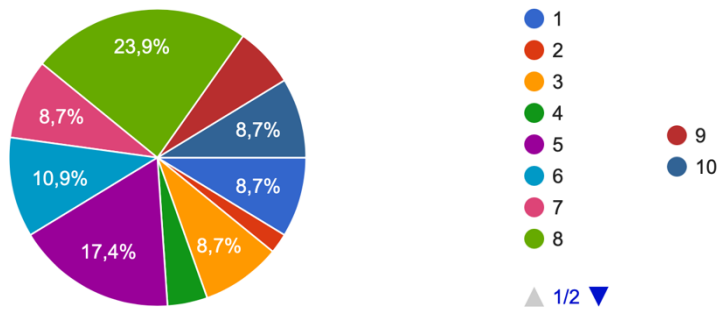
Deze vraag geeft ons een algemene indruk van hoe de mensen de luchtkwaliteit op hun werkpost ervaren. Hoe ervaren de mensen het thermisch comfort.

6.2 Geeft de luchtkwaliteit u voldoening (0 ontevreden, 10 tevreden)?



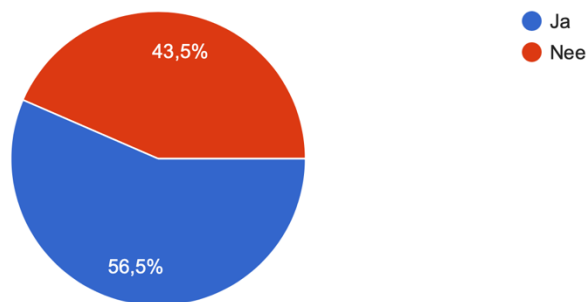
Brengt de tevredenheid inzake de binnenluchtkwaliteit in kaart.

6.3 Is de luchtkwaliteit aanvaardbaar (0 niet aanvaardbaar, 10 aanvaardbaar)?



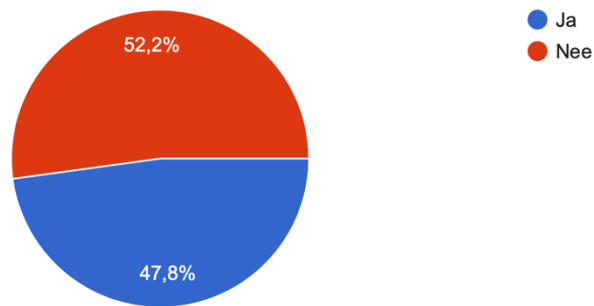
Gaat samen met bovenstaande vraag in punt 6.2

6.4 Heeft u, wanner u in het gebouw bent, vaak last van hoofdpijn of een zwaar hoofd?



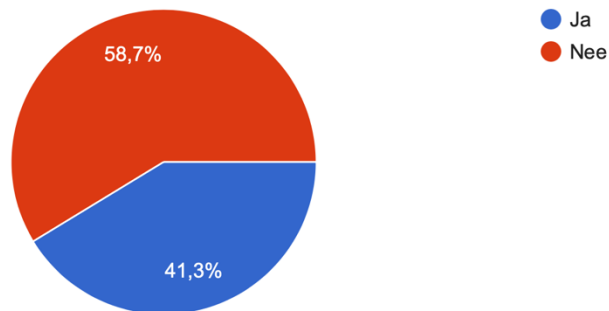
Kan ons al een indicatie geven over de hoeveelheid CO₂ in de burelen/lokalen. Een grote hoeveelheid CO₂ kan leiden tot hoofdpijn.

6.5 Heeft u, op uw werkplek, vaak last van (ongewone) vermoeidheid?



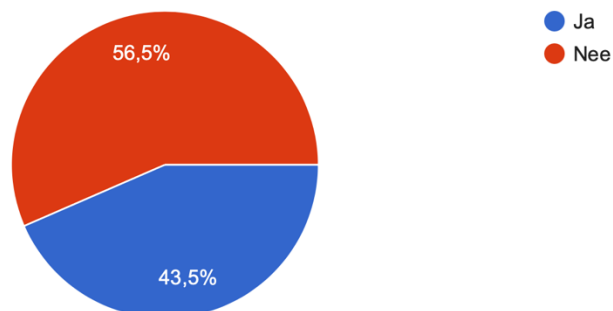
Vermoeidheid is eveneens 1 van de symptomen van een verhoogd CO₂- gehalte in de burelen/lokalen.

6.6 Heeft u, op uw werkplek, vaak last van geïrriteerde ogen?



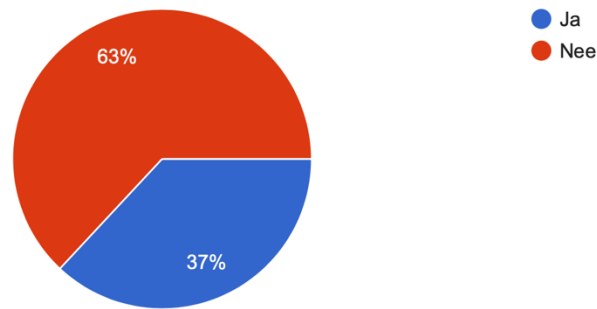
Geïrriteerde ogen kunnen diverse oorzaken hebben, zoals; verhoogd CO₂- gehalte, een te lage relatieve vochtigheid of het zich in een tochtige omgeving bevinden.

6.7 Heeft U, op uw werkplek, vaak last van keelirritaties of een droge keel?



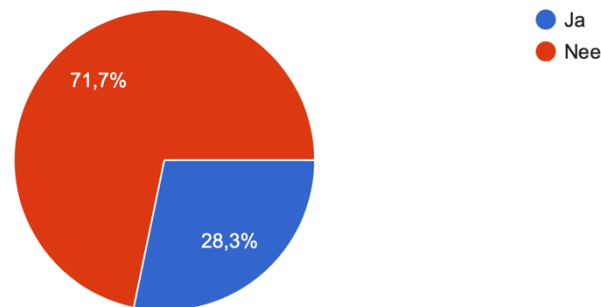
Keelirritaties of droge keel gaan heel vaak samen met een te lage relatieve vochtigheid, de hoeveelheid CO₂ kan hier ook toe bijdragen.

6.8 Heeft u, op uw werkplek, vaak last van een loopneus of een verstopte neus?



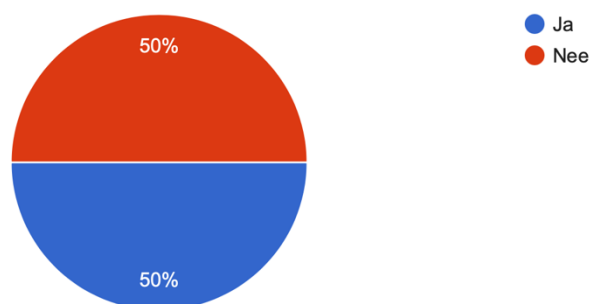
Een loopneus of verstopte neus kan veroorzaakt worden door te dicht bij ventilatieopeningen te zitten of zich in een tochtige omgeving te bevinden. Ook de temperatuur kan hier een rol in spelen.

6.9 Heeft u, op uw werkplek, vaak last van een droge of geïrriteerde huid?

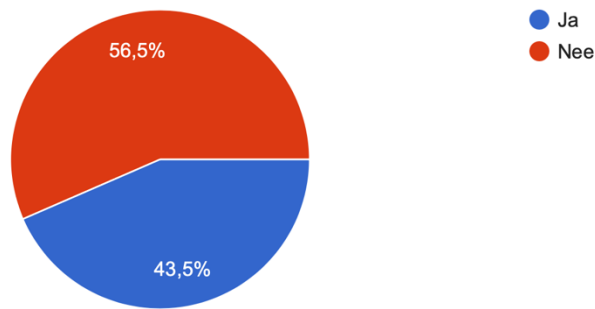


Droge of geïrriteerde huid kan veroorzaakt worden door een slechte temperatuur, verkeerde relatieve vochtigheid of zich in een tochtige omgeving bevinden.

6.10 Vindt u het vaak te warm op uw werkplek?

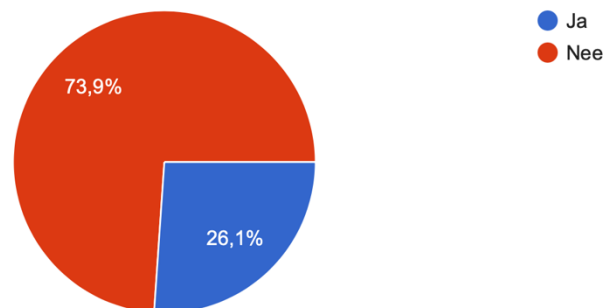


6.11 Vindt u het vaak te koud op uw werkplek?



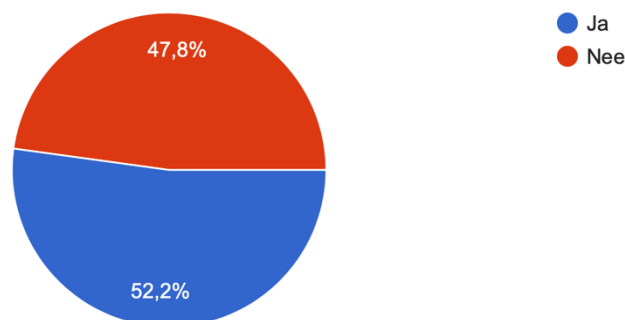
Deze vraag gaat samen met vraag 6.10, hoewel dit sterk afhankelijk is van persoon tot persoon kan dit een indicatie geven voor het thermisch comfort van de mensen.

6.12 Heeft u, op uw werkplek vaak last van tocht?



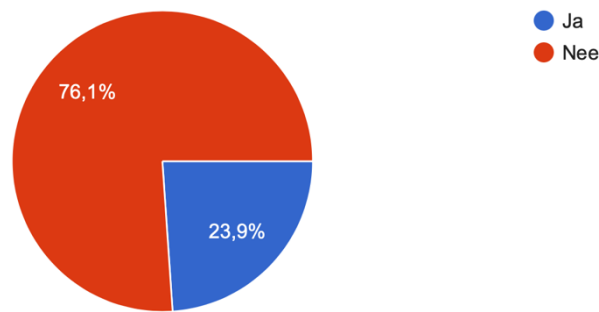
Dit geeft ons een indicatie of er een te hoge lichtsnelheid is van de aangevoerde lucht. De plaatsing en indeling van de werkposten kan hier ook een rol in spelen. Stel u maar voor wanneer er zich een werkpost bevindt net in het verlengde van een uitlaatopening van het ventilatiesysteem.

6.13 Vind u de lucht, op uw werkplek, vaak te droog?



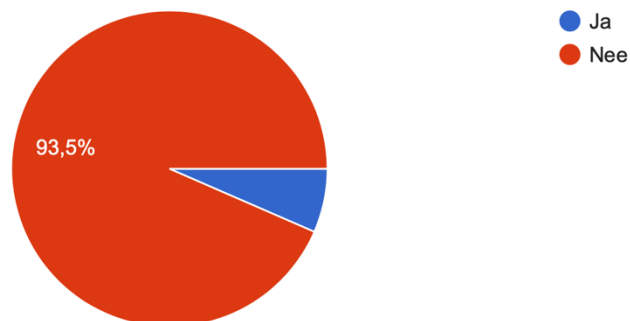
Deze vraag geeft ons een beeld hoe de mensen de relatieve vochtigheid ervaren.

6.14 Vind u de lucht op uw werkplek vaak bedompt of benauwd?



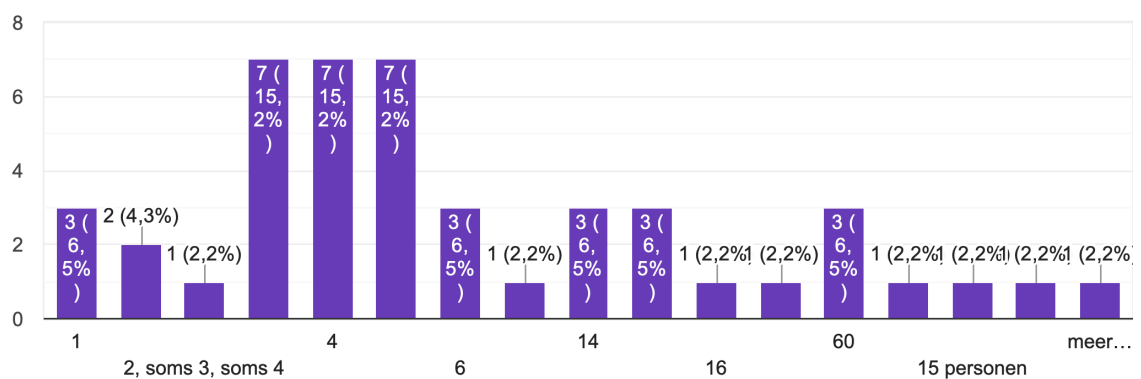
Hier kunnen te weinig luchtverversing of een te lage relatieve vochtigheid de oorzaak toe zijn.

6.15 Heeft u nog andere klachten die volgens u veroorzaakt worden door het gebouw.

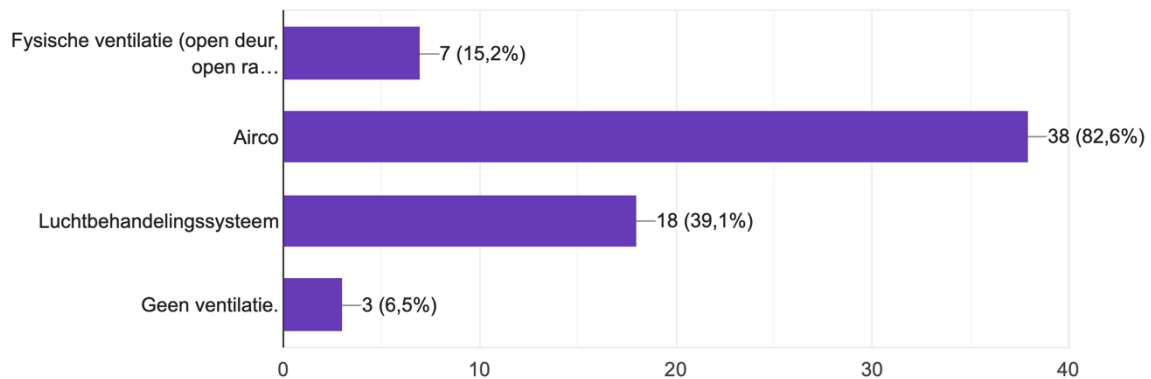


Met deze vraag polsen we even bij de mensen of er eventueel nog andere zaken zijn buiten de binnenlucht kwaliteit die hen problemen opleveren.

6.16 Met hoeveel personen zitten jullie per werkpost/lokaal?



6.17 Welke manier van ventilatie is er aanwezig?



Deze vraag polst of de mensen op de hoogte zijn van alle aanwezige ventilatiemogelijkheden.

7 Gebruikte meetapparatuur.

Voor de metingen werd meetapparatuur gebruikt van Testo. Volgende apparatuur werd hiervoor ingezet.

7.1 Testo 440 klimaat – meetinstrument.



Technische gegevens:

- Meetbereik: tussen -40°C en $+150^{\circ}\text{C}$
- Nauwkeurigheid: $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ (tussen -40°C en $-25,1^{\circ}\text{C}$).
 $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ (tussen -25°C en $+74,9^{\circ}\text{C}$).
 $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ (tussen $+75^{\circ}\text{C}$ en $+99,9^{\circ}\text{C}$).
 $\pm 0,5\%$ van de meetwaarde (overig meetbereik)
- Resolutie: $0,1^{\circ}\text{C}$

7.2 CO₂- sonde met bleuthoot inclusief temperatuur- en vochtsensor.



Technische gegevens.

- Algemeen:
 - Meetbereik: Tussen 0°C en +50°C.
 - Nauwkeurigheid: ± 0,5°C
 - Resolutie: 0,1°C.
- Capacitieve luchtvochtigheid:
 - Meetbereik: tussen 5% en 95% rv.
 - Nauwkeurigheid: ± 3%rv (tussen 10% en 35% rv).
± 2%rv (tussen 35% en 65% rv).
± 3%rv (tussen 65% en 90% rv).
± 5%rv (overig meetbereik).
 - Resolutie: 0,1%rv.
- Absolute druk:
 - Meetbereik: Tussen +700 hPa en +1100 hPa
 - Nauwkeurigheid: ± 3,0 hPa
 - Resolutie: 0,1 hPa
- CO₂- omgevingsmeting:
 - Meetbereik: 0 ppm tot 10000 ppm
 - Nauwkeurigheid: ± (50 ppm + 3% van Mw.) (0 ppm – 5000 ppm)
± (100 ppm + 5% van Mw.) (5001 ppm – 10000 ppm)
 - Resolutie: 1 ppm

7.3 Vleugelradsonde met ingebouwde temperatuurssensor.



Technische gegevens:

- Algemeen:
 - Meetbereik: tussen -20°C en +70°C
 - Nauwkeurigheid: ±0,5°C
 - Resolutie: 0,1°C
- Stroming:
 - Meetbereik: tussen 0,3m/s en 35m/s
 - Nauwkeurigheid: ±(0,1 m/s + 1,5 % v. Mw.) (0,3 ... 20 m/s)
±(0,2 m/s + 1,5 % v. Mw.) (20,01 ... 35 m/s)
 - Resolutie: 0,01m/s.

7.4 Testovent 417 gelijkrichterset in combinatie met trechterset.



De testovent wordt ingezet om turbulente ventilatiestromen om te zetten naar lineaire ventilatiestromen. Indien men een volumestroommeting uitvoert met een turbulente luchtstroom dan bekomt geen correcte meting.

De kleine trechter kan ingezet worden om luchtstroommetingen uit te voeren bij ventilatieopeningen met maximaal een Ø200 mm, de grote trechter wordt ingezet voor luchtstroommetingen bij ventilatieopeningen met een afmeting van maximaal 330mm X 330mm. Beide trechters kunnen in combinatie gebruikt worden met de Testovent. Op de trechters wordt steeds de vleugelradsonde gemonteerd om luchtstroommetingen uit te voeren.

8 Vooropgestelde waarden.

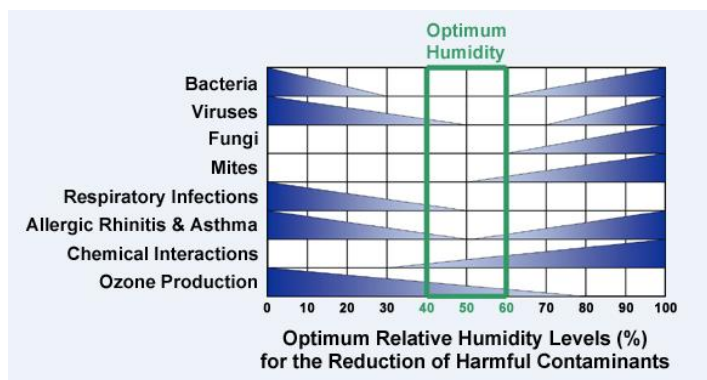
Voor de CO₂- metingen hanteren we volgende waarden:

- Principeel hanteren we het principe van een waarde van 900 ppm, dit komt overeen met een ventilatiedebiet van minimum 40m³/uur/persoon. De parameter van 900 ppm is gebaseerd op CO₂- concentratie van 500 ppm boven de buitenconcentratie die voor Vlaanderen gemiddeld op 400 ppm ligt. Daarom ook het belang van de buitenmeting CO₂ die u kan terugvinden in punt 5.2 en 5.3.
- Wanneer de werkgever kan aantonen dat er een aanzienlijke vermindering is van de aanwezige verontreinigingsbronnen dan volstaat een CO₂- concentratie lager dan 1200 ppm dat in overeenstemming is met een minimaal ventilatiedebiet van 25m³/uur/persoon. De parameter van 1200 ppm is gebaseerd op de CO₂- concentratie van 800 ppm boven de buitenconcentratie die voor Vlaanderen gemiddeld op 400 ppm ligt. Daarom het belang van de buitenmeting CO₂ die u kan terugvinden in punt 5.2 en 5.3.

Voor de relatieve vochtigheid baseren we onze cijfers op deze aanbevolen door “Ergonomie site” die wetenschappelijk zijn ondersteund.

Men stelt een relatieve vochtigheid voor die tussen de 40%RV en 60%RV ligt. Men mag dit verlagen tot 35%RV wanneer er voor de medewerkers geen blootstelling is aan chemische agentia. Deze waarden zijn belangrijk voor onderstaande elementen:

- Bacteriën: Deze overleven het best bij een te lage of te hoge relatieve vochtigheid. Bij een relatieve vochtigheid tussen de 40%RV en 60%RV hebben bacteriën zo goed als geen overlevingskans.
- Virussen: Voor virussen zien we ongeveer dezelfde regel, namelijk dat bij een relatief vochtigheid tussen 40%RV en 60%RV de overlevingskans van virussen zeer snel zakt. Voor sommige virussen is dit echter niet voldoende (griepvirus), dit wordt opgevangen door preventieve vaccinaties.
- COVID-19: Vandaag is ventilatie en voornamelijk ook de factor relatieve vochtigheid belangrijk in de bestrijding tegen het COVID-19 virus. Als wetenschappelijk onderzoek aantoont dat bij een relatieve vochtigheid van 50%RV de virusinactiviteit het grootst is dan is een correcte relatieve vochtigheid hier ook van groot belang. Bij een relatieve vochtigheid van 50%RV blijft het virus slechts 3 dagen actief op oppervlakken, terwijl dit bij een relatieve vochtigheid van 20%RV verhoogt tot 28 dagen activiteit op oppervlakken.
- Respiratoire infecties en allergiën: Ook hier zien we een sterke afname van klachten hieromtrent wanneer we streven naar een relatieve vochtigheid die varieert tussen 40%RV en 60%RV.



Bron: www.ergonomiesite.be

Voor de temperatuur wordt volgende stelling naar voor gebracht.

Studies tonen aan dat de productiviteit in burelen het hoogst ligt bij een temperatuur van ongeveer 22°C. Vrouwen geven zelfs aan dat zij een temperatuur van 24,5°C het aangenaamst vinden. Voor een gemengd bedrijf zoals SITRA, is het optimaal om een gemiddelde temperatuur van 23°C na te streven. Tevens van groot belang is een stabiele temperatuur waarbij er geen of zo beperkt mogelijke schommelingen plaatsvinden. In de wetgeving vinden we eveneens minimum en maximum temperaturen terug naargelang de zwaarte van de verrichte arbeid, deze vindt men terug in “Codex Boek V – Omgevingsfactoren en fysische agentia, Titel I – Thermische omgevingsfactoren “. Hieronder desbetreffende waarden in tabelvorm.

Zwaarte van het werk.	Minimum temperatuur (luchttemperatuur)	Maximale temperatuur (WGBT)	Voorbeeld werk.
Zeer licht werk	18°C	29°C	Rustig zittend.
Licht werk	16°C	29°C	Secretariaatswerk.
Halfzwaar werk	14°C	26°C	Gestadig werken met de handen.
Zwaar werk	12°C	22°C	Intense arbeid met armen en romp.
Zeer zwaar werk.	10°C	18°C	Zeer intense en snelle arbeid.

9 Meetresultaten.

9.1 CO₂-metingen, %RV en °C.

Groene waarde: deze waarden vallen binnen de vooropgestelde norm.

Oranje waarde: hier dient aandacht aan besteed te worden.

Rode waarde: bij deze waarden dient men onmiddellijk actie te ondernemen.

9.1.1 Garage.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	9:01:16	441	68,6	13,0
20/10/2020	9:02:17	640	69,4	13,0
20/10/2020	9:03:17	481	68,4	13,0
20/10/2020	9:06:31	470	68,6	13,1
20/10/2020	9:08:42	520	68,7	13,4
20/10/2020	9:09:42	535	67,9	13,6

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	514	68,6	13,1
Max	640	69,4	13,6
Min	441	67,9	13,0

9.1.2 Bureel en refter garage.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	9:26:48	941	70,4	15,2
20/10/2020	9:27:48	1283	64,5	17,4
20/10/2020	9:28:48	1309	58,4	19,1
20/10/2020	9:29:48	1262	55,1	20,2

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	1199	62,1	18,0
Max	1309	70,4	20,2
Min	941	55,1	15,2

9.1.3 Receptie.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	13:25:23	558	45,9	22,9
20/10/2020	13:26:23	581	46,0	22,9
20/10/2020	13:27:23	566	46,2	22,9
20/10/2020	13:28:23	560	46,2	22,8
20/10/2020	13:29:23	556	46,2	22,8
20/10/2020	13:30:23	557	46,1	22,8

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	563	46,1	22,8
Max	581	46,2	22,9
Min	556	45,9	22,8

9.1.4 Landschapsbureel rechterzijde 1^{ste} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	13:59:30	837	47,9	22,7
20/10/2020	14:00:30	767	46,3	23,1
20/10/2020	14:01:30	725	45,5	23,4
20/10/2020	14:02:30	704	44,6	23,7
20/10/2020	14:03:30	694	44,2	23,9
20/10/2020	14:04:30	689	43,7	24,1

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	736	45,4	23,5
Max	837	47,9	24,1
Min	689	43,7	22,7

9.1.5 Landschapsbureel achteraan 1^{ste} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	14:05:58	728	44,5	23,8
20/10/2020	14:06:58	1029	45,1	24,0
20/10/2020	14:07:58	857	44,0	24,0
20/10/2020	14:08:58	795	43,8	24,1
20/10/2020	14:09:58	771	43,7	24,2

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	836	44,2	24,0
Max	1029	45,1	24,2
Min	728	43,7	23,8

9.1.6 Landschapsbureel linkerzijde 1^{ste} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	14:12:25	646	44,7	23,7
20/10/2020	14:13:25	646	44,4	23,8
20/10/2020	14:14:25	642	44,1	23,9

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	645	44,4	23,8
Max	646	44,7	23,9
Min	642	44,1	23,7

9.1.7 Bureel rechts 2^{de} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	13:33:09	764	47,2	22,8
20/10/2020	13:34:09	788	47,2	22,8
20/10/2020	13:35:09	813	47,2	22,9
20/10/2020	13:36:09	832	47,1	22,9
20/10/2020	13:37:09	853	47,0	22,9
20/10/2020	13:38:09	854	46,8	23,0

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	817	47,1	22,9
Max	854	47,2	23,0
Min	764	46,8	22,8

9.1.8 Bureel boekhouding 2^{de} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	13:39:25	705	45,7	23,1
20/10/2020	13:40:25	771	46,1	23,3
20/10/2020	13:41:25	783	45,9	23,4
20/10/2020	13:42:25	784	45,7	23,4
20/10/2020	13:43:25	787	45,5	23,5

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	766	45,8	23,3
Max	787	46,1	23,5
Min	705	45,5	23,1

9.1.9 Bureel rechtsachteraan 2^{de} verdieping.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
20/10/2020	13:56:07	706	46,5	22,5
20/10/2020	13:57:07	709	47,4	22,1
20/10/2020	13:58:07	709	47,8	22,0

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	708	47,2	22,2
Max	709	47,8	22,5
Min	706	46,5	22,0

9.1.10 Portacabin.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
22/10/2020	10:37:06	927	64,6	19,1
22/10/2020	10:38:06	985	62,2	19,9
22/10/2020	10:39:06	972	60,4	20,4
22/10/2020	10:40:06	983	59,6	20,9
22/10/2020	10:41:06	1005	58,2	21,3
22/10/2020	10:42:06	1016	56,6	21,7
22/10/2020	10:43:06	980	56,0	22,0

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	981	59,7	20,8
Max	1016	64,6	22,0
Min	927	56,0	19,1

9.1.11 Truckcarwash.

Datum	Tijd	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
22/10/2020	10:51:10	448	76,8	15,0
22/10/2020	10:52:10	432	78,0	15,2
22/10/2020	10:53:10	448	84,2	14,6
22/10/2020	10:54:10	432	82,7	14,3
22/10/2020	10:55:10	430	84,6	14,2
22/10/2020	10:56:10	435	83,8	14,3

	ppm CO ₂ [722]	%RV [722]	°C [722]
Gemiddeld	438	81,7	14,6
Max	448	84,6	15,2
Min	430	76,8	14,2

9.2 Debietmetingen.

9.2.1 1^{ste} verdieping.

Datum	Tijd	m ³ /h [001]	m/s [001]	°C [001]
20/10/2020	14:25:00	141,4	0,20	23,7
20/10/2020	14:25:44	261,5	0,37	24,0
20/10/2020	14:29:09	311,0	0,44	24,3
20/10/2020	14:30:51	388,8	0,55	25,2
20/10/2020	14:32:54	332,2	0,47	25,4
20/10/2020	14:35:29	296,9	0,42	24,9
20/10/2020	14:38:05	311,0	0,44	24,1

	Debietmeting		
	m ³ /h [001]	m/s [001]	°C [001]
Gemiddeld	291,8	0,41	24,5
Max	388,8	0,55	23,7
Min	141,4	0,20	35,4

9.2.2 2^{de} verdieping.

Datum	Tijd	m ³ /h [001]	m/s [001]	°C [001]
20/10/2020	15:00:59	339,3	0,48	23,5
20/10/2020	15:02:12	395,8	0,56	23,8
20/10/2020	15:04:07	431,2	0,61	23,9
20/10/2020	15:07:27	1321,8	1,87	23,7

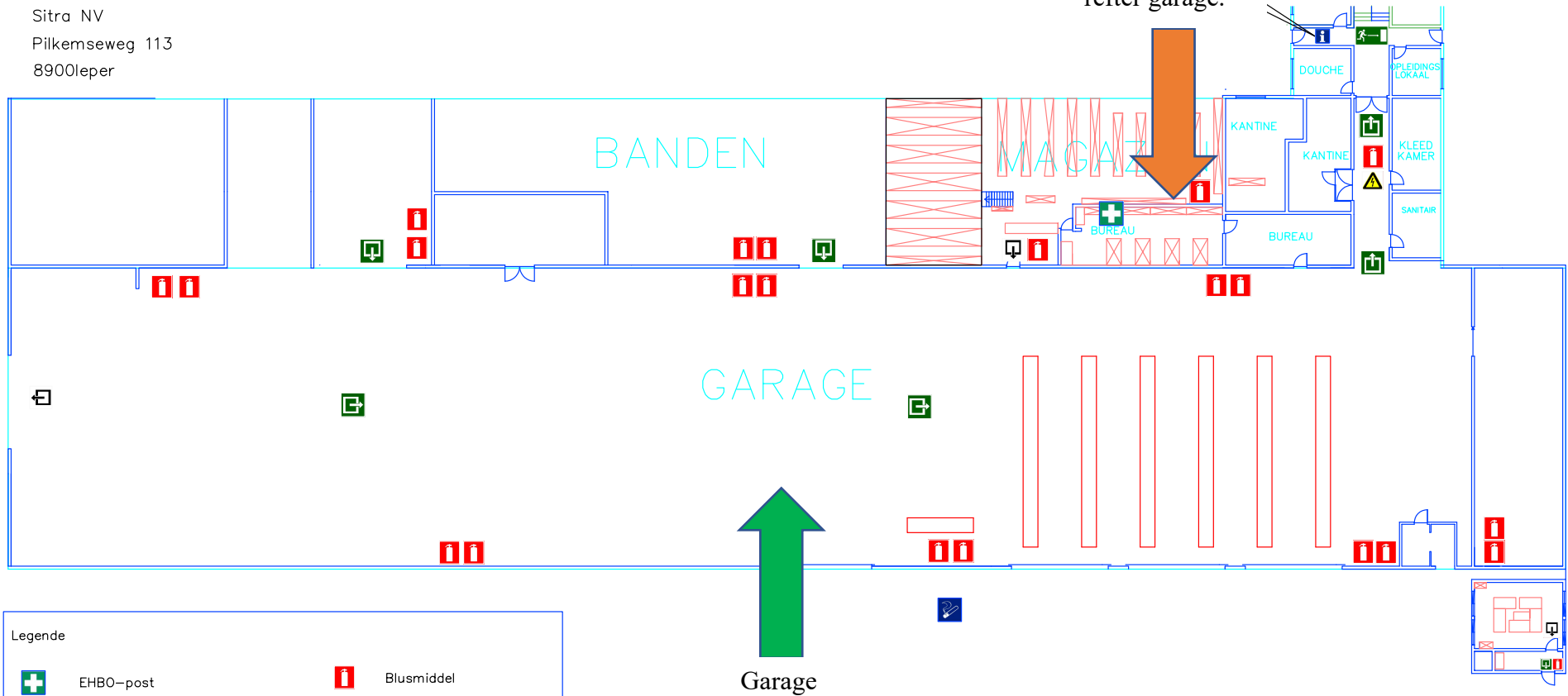
	Debietmeting		
	m ³ /h [001]	m/s [001]	°C [001]
Gemiddeld	622	0,88	23,7
Max	1321,8	1,87	23,9
Min	339,3	0,48	23,5

10 Grondplannen.

Evacuatieplan GARAGE

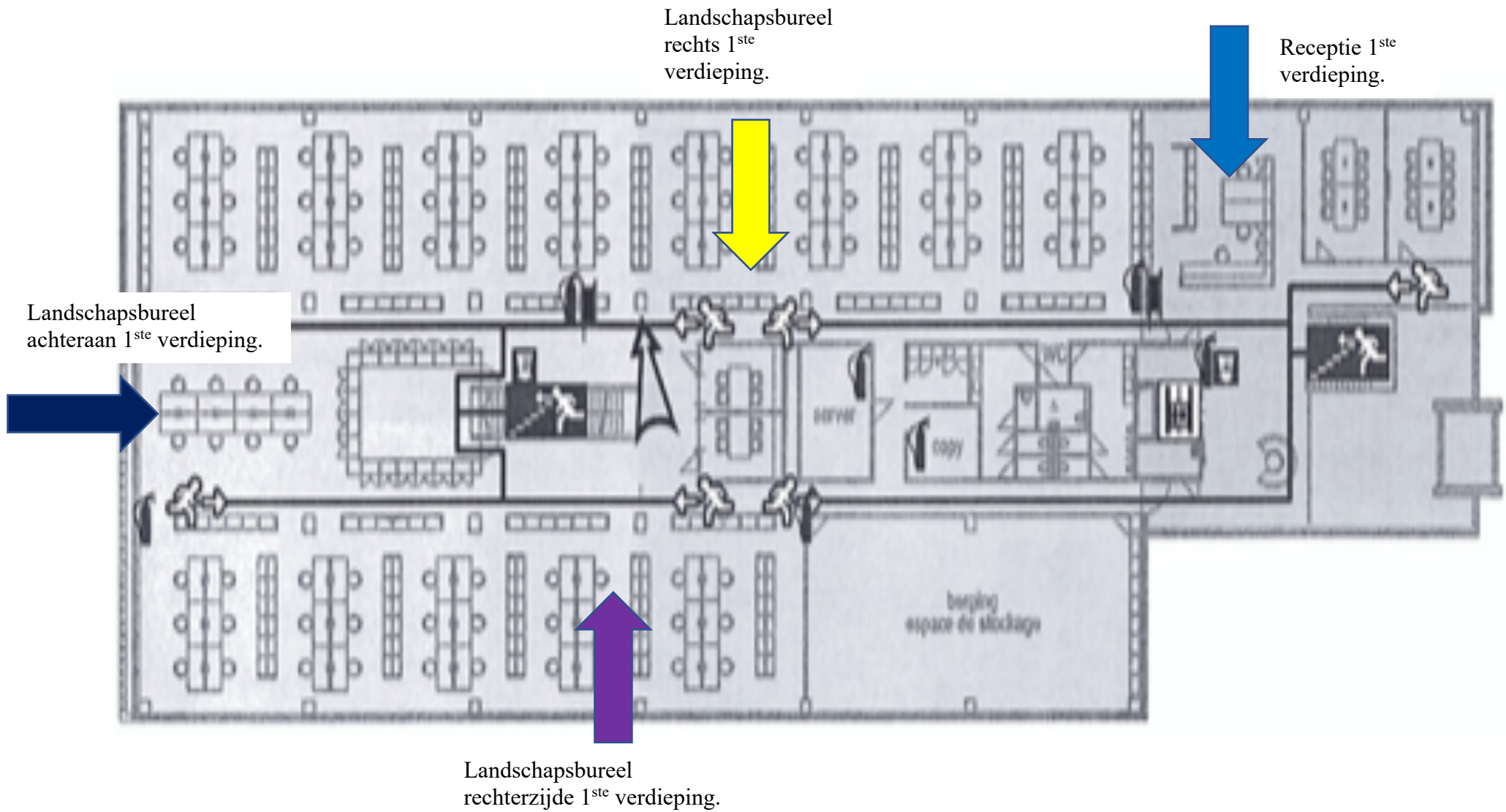
Sitra NV
 Pilkemseweg 113
 8900 Ieper

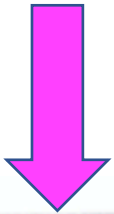
Bureel en
 refter garage.



Legende

	EHBO-post		Blusmiddel
	Loopweg nooddeur		Rookzone
	Nooduitgang		Elektriciteitskast
	Uitgang		

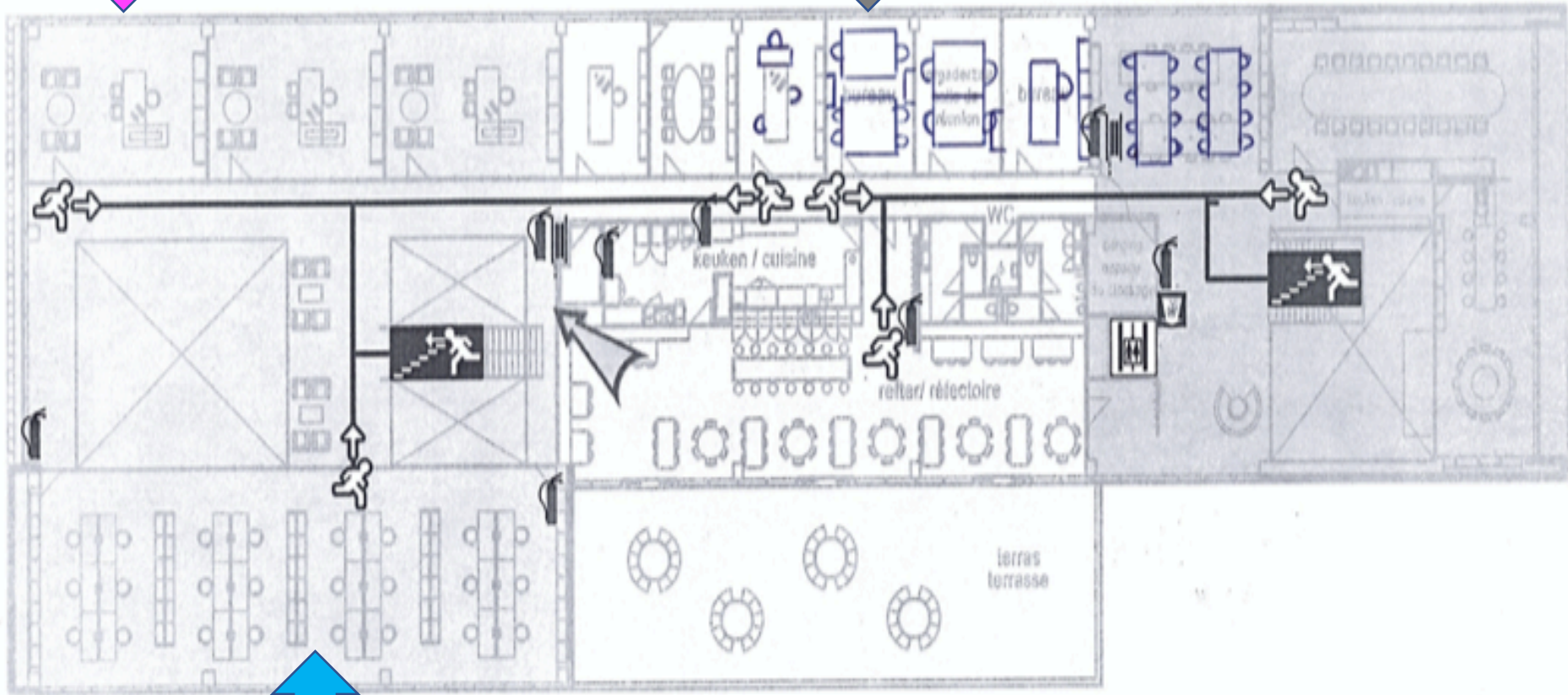




Bureel rechtsachter
2^{de} verdieping.



Bureel rechts 2^{de}
verdieping.



Bureel boekhouding
2^{de} verdieping.



11 Aanbevelingen.

11.1 Algemene aanbevelingen.

1. De metingen werden uitgevoerd tijdens de coronamaatregelen waardoor er veel medewerkers thuis aan het werken waren. Het is aan te bevelen wanneer deze maatregelen zijn afgelopen en de situatie dit weer toelaten dat iedereen opnieuw op het bedrijf aan de slag gaat om deze metingen opnieuw uit te voeren om zo een beeld te krijgen van de luchtkwaliteit wanneer er een optimale personeelsbezetting is.
2. Een onderhoudsschema opstellen betreffende het ventilatiesysteem en filters. Dit eveneens voorzien voor de installatie die aanwezig is in de “portacabin”.
3. Nagaan of iedereen de correcte werking/ instelling kent van de bediening van het ventilatiesysteem. Bij de metingen bleek dat diverse personen niet wisten hoe ze de ventilatie/verwarming op een correcte manier dienden in te stellen. Het opstellen van een korte handleiding kan hier een hulp bij zijn.

11.2 Aanbevelingen garage.

1. Hier is het aan te bevelen om de temperatuur te verhogen tot boven de 14°C. tevens stelden we via de metingen vast dat het %RV boven de 60%RV zat. Door de verhoging van de temperatuur zal deze automatisch ook gedeeltelijk verlagen.

11.3 Aanbevelingen bureel en refter garage.

In dit bureel is er totaal geen ventilatie aanwezig waardoor het gehalte CO₂ zeer hoog was.

1. Het is aan te bevelen om voor deze lokalen zowel een afvoer- als aanvoerbuis te voorzien rechtstreeks verbonden met de buitenlucht, voor deze lokalen best naar het dak. De aanvoer- en afvoeropening dienen zoveel als mogelijk tegenoverliggend van elkaar geplaatst te worden. Boven op het dak kunnen op iedere afvoer/aanvoer een ventilator geplaatst worden zodoende de aanvoer/afvoer te kunnen regelen.

Aanvulling 14/12/2021: Op 20 november 2020 heeft het bedrijf bezoek gehad van een inspecteur van de FOD WASO en dit in het kader van de coronamaatregelen. Een opmerking van de inspecteur was dat er in het bureel en de refter van de garage geen ventilatie was. Ondertussen is het bedrijf met deze opmerking aan de slag gegaan en is men gestart met de installatie van een ventilatiesysteem.

11.4 Hoofdgebouw (burelen).

1. In het landschapsbureel achteraan op de 1^{ste} verdieping stellen we een verhoogde piek in CO₂- concentratie vast. Hier is het aan te bevelen om een lange termijn meting te laten uitvoeren om na te gaan of dit om een uitzondering gaat of blijft deze concentratie gehandhaafd.

11.5 Portacabin.

1. Hier is een autonome ventilatie voorhanden en tevens kunnen alle ramen opengezet worden, dit gebeurt echter niet en er wordt tevens geen gebruik gemaakt van het

aanwezige ventilatiesysteem met de reden dat de persoon die zich voor deze installatie bevindt de luchtstroom continue in zijn nek krijgt. Het is aan te bevelen om de ramen op kiepstand te plaatsen en eventueel een hulpstuk voorziet voor de installatie waardoor de luchtstroom zich niet meer richting de persoon begeeft. Mocht dit nog steeds een probleem opleveren, dan kan men eventueel opteren voor een herindeling van de burelen in de “portacabin”.

11.6 Truckcarwash.

1. Door het continue gebruik van water voor de reiniging van de vrachtwagens stellen we hier een hoog %RV vast. Het is aan te bevelen dat de personen tewerkgesteld in deze carwash zich op regelmatige tijdstippen kunnen begeven in een ruimte die voldoende is verwarmd. Een verhoogd %RV kan leiden tot sneller oplopen van virale of bacteriële infecties.

12 Advies nieuwe gebouwen.

Bij het ontwerp van een nieuw gebouw zijn er 3 essentiële elementen om tot een goede binnen luchtkwaliteit te komen:

- De verontreinigingsbronnen in het lokaal beperken.
- Correct ventileren om de overblijvende verontreinigende stoffen onder controle te houden.
- Zorgen voor verse lucht van voldoende goede kwaliteit.

Voor het ontwerp en de uitvoering van een nieuw gebouw zijn de volgende stappen belangrijk:

- Bepalen per lokaal van de nominale bezetting.
- Aan de hand van de nominale bezetting het ventilatiedebiet berekenen.
 - $\text{m}^3/\text{h}/\text{pers} \times \text{nominale bezetting lokaal}$.
- Door het gebruik van laagemissieve materialen kan men de ventilatie met een verminderd debiet dimensioneren.
 - Voorbeeld: printers in een apart lokaal.
- De ventilatie-installatie moet zo ontworpen worden en in dienst gesteld dat zij het voorziene debiet kan leveren.
- Bij oplevering dient men te kunnen aantonen dat de vooropgestelde debieten ook in de praktijk worden behaald in de desbetreffende lokalen.
- Tijdens het gebruik is ook een opvolging van de installatie en van het gebouw van cruciaal belang; bij belangrijke wijzigingen van de installatie of het gebouw wordt er telkens een risicoanalyse uitgevoerd.



Bron: praktijkrichtlijn punt 4

13 Afkortingen.

Afkorting.	Verklaring
CO ₂	Koolstofdioxide.
Ppm	Parts Per Million. 1 ppm komt overeen met 0,0001%
%RV	Percentage Relatieve Luchtvochtigheid.
°C	Temperatuur uitgedrukt in graden Celsius.
Mw	Meetwaarde.
m ³ /h	Kubieke meter per uur, afgeleide eenheid van debiet.
m/s	Meter per seconde, eenheid van snelheid.

14 Bronnen.

- Praktijkrichtlijn binnen luchtkwaliteit in werklokalen.
- Codex Boek III – Arbeidsplaatsen, Titel I – Basiseisen betreffende de arbeidsplaatsen, Hoofdstuk V – Temperatuur.
- Codex Boek V – Omgevingsfactoren en fysische agentia, Titel I – Thermische omgevingsfactoren.
- NBN EN ISO 7730 – Ergonomie van de thermische omgeving.
- www.ergonomiesite.be
- www.testo.com

15 Bijlagen.

- Bijlage 1: Meetverslag 1 buitenlucht.
- Bijlage 2: Meetverslag 2 buitenlucht.
- Bijlage 3: Meetverslag garage.
- Bijlage 4: Meetverslag bureel en refter garage.
- Bijlage 5: Meetverslag receptie 1^{ste} verdieping.
- Bijlage 6: Meetverslag landschapsbureel rechterzijde 1^{ste} verdieping.
- Bijlage 7: Meetverslag landschapsbureel achteraan 1^{ste} verdieping.
- Bijlage 8: Meetverslag landschapsbureel linkerzijde 1^{ste} verdieping.
- Bijlage 9: Meetverslag bureel rechts 2^{de} verdieping.
- Bijlage 10: Meetverslag bureel boekhouding 2^{de} verdieping.
- Bijlage 11: Meetverslag bureel rechts achteraan 2^{de} verdieping.
- Bijlage 12: Meetverslag portacabin.
- Bijlage 13: Meetverslag truckcarwash.
- Bijlage 14: Meetverslag debietmetingen 1^{ste} verdieping.
- Bijlage 15: Meetverslag debietmetingen 2^{de} verdieping.