



Rapportage

Openbaar Ministerie
Oost
Arnhem

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Opdrachtgegevens	3
Tekening bouwlagen	4
Doel van het onderzoek	5
1. Metingen	6-10
2. Visuele opname	11-12
3. Deskonderzoek	13-14
4. Samenvatting /Conclusie	15-16
5. Eindconclusie	17
Foto's	18-31
Contactgegevens	32

Opdrachtgegevens

Gegevens opdrachtgever

Naam: TIBN Technisch Beheer en Onderhoud B.V.
Adres: Heijgraefflaan 26
Postcode/woonplaats: 3953 BK Maarsbergen
Contactpersoon: dhr. M. Hartog



Gegevens werkadres:

Naam: Openbaar Ministerie Oost
(werk)adres: Eusebiusbinnensingel 28
Postcode/woonplaats: 6811 BX Arnhem
Contactpersoon:
Datum uitvoering: 31-03, 1-04, 4-04, 5-04, 6-04
14-07, 15-07, 18-07 2022

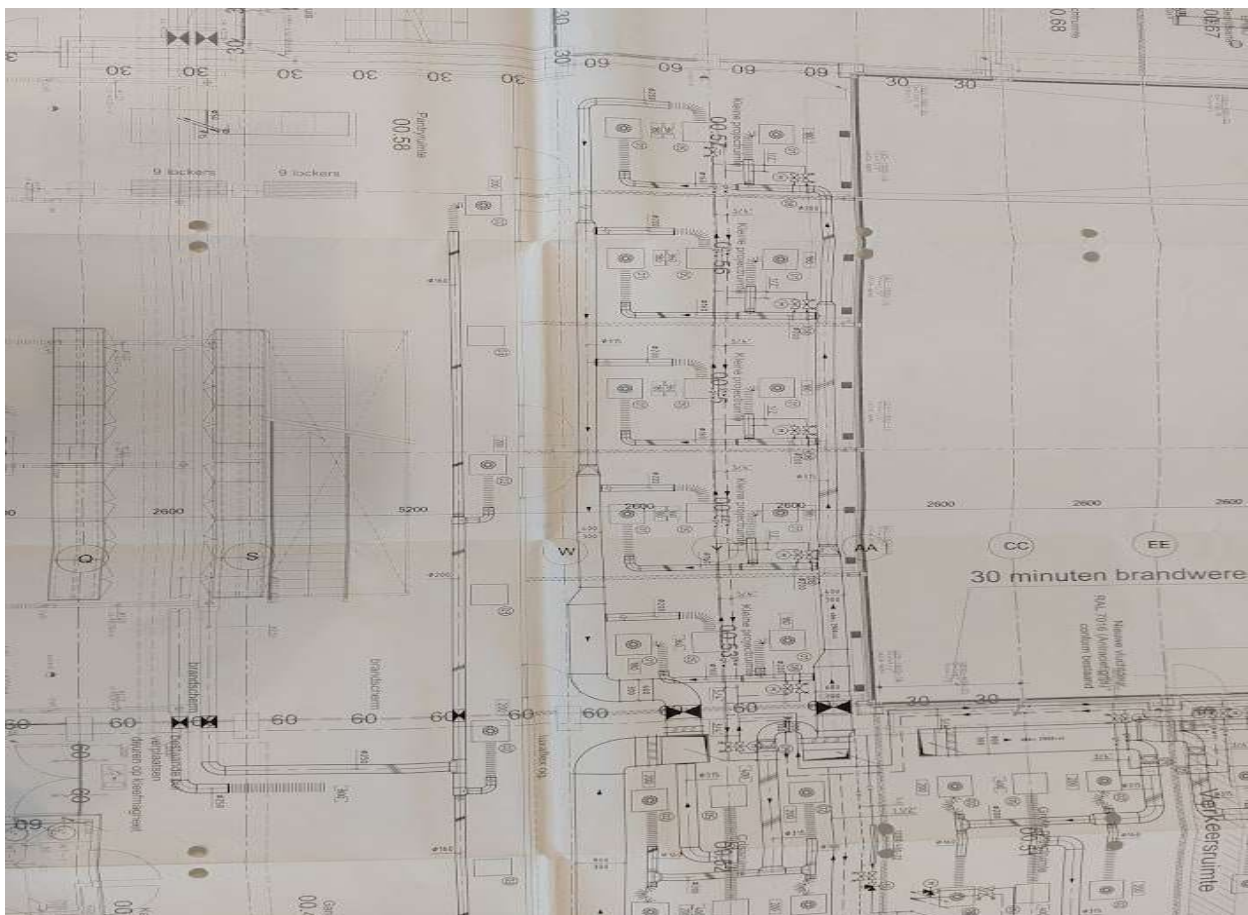


Gegevens uitvoerend bedrijf:

Naam: Jakon Air B.V.
Adres: Kryptonstraat 12a
Postcode/woonplaats: 7461 PA Rijssen
Contactpersoon: Dhr. G. Jansen



Tekening bouwlagen



Doel van het onderzoek

Wij ontvingen de opdracht met het verzoek voor een inspectie zoals hieronder samengevat weergegeven.

Op de locatie van het Openbaar Ministerie zijn veel uiteenlopende klachten gekomen omtrent het klimaat, welke mogelijk zijn ontstaan door onjuiste werkingen van de aangebrachte installatie(s).

Om deze reden is namens de klant de wens ontstaan om de luchtzijdige installaties verder te analyseren.

Met als richtlijn: voorgaande onderzoeken te controleren op juistheid en om een verbetervoorstel in te dienen waar de geconstateerde en/of inzichtelijk gemaakte gebreken, in een beknopte vorm worden aangeleverd middels een inspectie rapport.

Wij zullen gemaakte foto's ter illustratie toevoegen voor beeldvorming van het onderzoek.

Met de aangeleverde gegevens zullen wij ons onderzoek starten met als doel van het onderzoek, dat wij op basis van een

1) inspectie opname (uitgevoerd met meetapparatuur en video camera) luchtzijdig onderzoeken, controle uitvoeren over de status van de installatie -d.m.v. het meten van luchthoeveelheid, luchtsnelheid en luchtdruk (weerstand)*- in kaart te brengen.

'Steekproefsgewijs' zullen wij 2) luchtzijdige nulmetingen verrichten, foto-/videobeelden (met onze inspectiecamera) maken met als uitgangspunt het constateren van afwijkende luchtwaarden en eveneens of er aan de installatie defecte en/of niet juist werkende onderdelen visueel worden waargenomen.

Met afwijkende luchtwaarden (de luchthoeveelheid) wordt bedoeld dat deze niet in overeenstemming met de ontwerpwaarden zijn.

En een deel van de 3) CAV regelaars meten op debiet en druk en dit vermelden op de tekeningen.

Wij zullen de exacte posities van de gemeten regelaars aanduiden op de tekeningen.

Bij het doorlopen van deze inspectie zullen wij als richtlijn al bestaande onderzoeken in acht nemen en daar waar mogelijk is deze gezamenlijk tegen het licht houden.

We zullen ons onderzoek starten op het dak bij de luchtbehandelingskasten, (LBK 1 A/B en LBK 2 B/C op het dak) en van hieruit dit steeds verder uitbreiden naar de inductie units.

Zo trachten wij in kaart te kunnen brengen, wat de uiteindelijke waarden/gemeten normen en/of verschillen tot aan de inductie units uiteindelijk zullen zijn.

Dit rapport zal bestaan uit een meet-inregelrapport waarin de installatie schematisch zal worden weergegeven.

Tevens met daarin aangegeven de meetpunten en eventuele gemaakte camera beelden en video opname(s)

Einddoel: Uiteindelijk kunnen vaststellen of de installatie(s) nog in balans zijn en of de evt. gevonden gebreken te verhelpen zijn.

** de te verplaatsen Q = luchthoeveelheid per uur wordt aangeduid in m^3/h*

V = Luchtsnelheid per seconde wordt aangeduid in m/s

Luchtdruk (weerstand) wordt aangeduid in Pa (Pascal)

$m/s \times 3600 = M^3/h$

Metingen

Meetresultaten LBK 1 kantoren A/B (toevoer kanaal)

Type meting	Rooster/ Kanaal Nummer	Ruimte	Afmeting	Q-ontw. (m3/h)	Q-gem. (m3/h)	V-ontw. (m/s)	V-gem. (m/s)	P-st. (Pa)	Afwijkin g	Verdieping	Opmerking
Kanaalmeting	K1	Dak A/B	1220x1860	19558	16282	2,29	2,1	8	-17%	4	
Kanaalmeting	K2	Dak A/B	550x1000	19558	13414	9,88	6,5	425	-31%	4	
Kanaalmeting	K3	Dak A/B	300x450	4380	3247	9,01	7,0	217	-26%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K4	Dak A/B	770x550	15178	7427	9,96	9,5	373	-51%	4	
Kanaalmeting	K5	Dak A/B	500x400	6960	6241	9,67	9,2	371	-10%	4	
Kanaalmeting	K6	Dak A/B	500x400	4122	4707	5,72	3,1	340	-14%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K7	Dak A/B	225x350	2838	2589	10,01	8,5	243	-9%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K8	Dak A/B	225x350	2838	2560	10,01	6,4	199	-10%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K9	Dak A/B	225x350	2838	2995	10,01	10,0	221	+6%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K10	Dak A/B	500x500	5380	5185	5,98	7,2	278	-4%	4	3 punts meting

Meetresultaten LBK 1 kantoren A/B (retour kanaal)

Type meting	Rooster/ Kanaal Nummer	Ruimte	Afmeting	Q ontw. (m3/h)	Q gem. (m3/h)	V ontw. (m/s)	V gem. (m/s)	P-st. (Pa)	Afwijkin g	Verdieping	Opmerking
Kanaalmeting	K1	Dak C/D	1220x1860	18690	20311	2,29	2,2	11	+9%	4	
Kanaalmeting	K2	Dak C/D	1000x550	18690	19379	9,44	10,4	-557	+4%	4	6 punts meting
Kanaalmeting	K3	Dak C/D	300x550	4020	2523	8,27	5,6	-316	-37%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K4	Dak C/D	770x550	14670	14460	9,62	9,2	-484	-1%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K5	Dak C/D	500x400	6540	6641	9,08	10,9	-425	+2%	4	
Kanaalmeting	K6	Dak C/D	500x400	4200	4206	5,83	6,4	-325	0%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K7	Dak C/D	225x350	2340	2150	8,25	7,1	-252	-8%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K8	Dak C/D	225x350	2340	2194	8,25	4,5	-230	-6%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K9	Dak C/D	225x350	2340	2015	8,25	8,5	-255	-14%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K10	Dak C/D	900x400	5790	5680	4,47	4,9	-358	-2%	4	5 punts meting direct gemeten na brandklep

Meetresultaten LBK 2 kantoren C/D (toevoer kanaal)

Type meting	Rooster/ Kanaal Nummer	Ruimte	Afmeting	Q ontw. (m3/h)	Q gem. (m3/h)	V ontw. (m/s)	V gem. (m/s)	P-st. (Pa)	Afwijkin g	Bouwlaag	Opmerking
Kanaalmeting	K1	Dak C/D	1220x1860	17785	18540	2,18	1,9	-10	+4%	4	5 punts meting
Kanaalmeting	K2	Dak C/D	900x550	17785	15275	9,98	8,8	422	-14%	4	4 punts meting
Kanaalmeting	K3	Dak C/D	400x350	2352	2394	4,67	4,9	133	+2%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K4	Dak C/D	780x350	15433	13274	9,99	9,2	406	-14%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K5	Dak C/D	700x550	12595	10426	10,00	8,7	383	-17%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K6	Dak C/D	250x350	2718	2223	8,63	7,9	280	-18%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K7	Dak C/D	350x320	3987	3316	9,89	9,5	353	-17%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K8	Dak C/D	900x450	3987	4539	2,73	3,6	185	+14%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K9	Dak C/D	225x350	2838	2597	10,01	9,4	231	-8%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K10	Dak C/D	500x500	5890	5244	6,54	6,6	283	-11%	4	3 punts meting

Meetresultaat LBK 2 C/D (retour kanaal)

Type meting	Rooster/ Kanaal Nummer	Ruimte	Afmeting	Q ontw. (m ³ /h)	Q gem. (m ³ /h)	V ontw. (m/s)	V gem. (m/s)	P-st. (Pa)	Afwijking	Bouwlaag	Opmerking
Kanaalmeting	K1	Dak C/D	1220x1860	16196	18317	1,98	2,2	7	+13%	4	5 punts meting
Kanaalmeting	K2	Dak C/D	900x550	16196	13658	9,09	8,3	-752	-16%	4	4 punts meting
Kanaalmeting	K3	Dak C/D	400x350	2580	3802	5,12	7,5	-128	+47%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K4	Dak C/D	780x500	13161	11449	9,70	8,8	-748	-16%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K5	Dak C/D	700x500	11276	10300	9,94	9,1	-743	-9%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K6	Dak C/D	250x250	2466	2012	10,96	9,4	-503	-18%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K7	Dak C/D	350x270	3300	2693	9,70	8,9	-653	-18%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K8	Dak C/D	350x270	3300	3054	9,70	9,6	-529	-7%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K9	Dak C/D	225x350	2340	2117	8,25	7,6	-667	-10%	4	3 punts meting
Kanaalmeting	K10	Dak C/D	500x500	5510	4923	6,12	5,6	-689	-11%	4	3 punts meting

Meetresultaat LBK 3 C/D Begane grond (toevoer en retour)

Type meting	Rooster/ Kanaal Nummer	Ruimte	Afmeting	Q ontw. (m ³ /h)	Q gem. (m ³ /h)	V ontw. (m/s)	V gem. (m/s)	P-st. (Pa)	Afwijking	Bouwlaag	Opmerking
Kanaalmeting	K1	-1.26	600x400	Onbekend	2856	3,31	3,12	86	n.v.t.	-1	3 punts meting toevoer
Kanaalmeting	K2	-1.26	Ø450	2980	2606	4,77	4,77	125	-13%	-1	toevoer
Kanaalmeting	K3	-1.26	600x400	Onbekend	3510	4,06	3,66	-39	n.v.t.	-1	3 punts meting retour
Kanaalmeting	K4	-1.26	Ø450	2940	2603	4,55	4,71	-110	-11%	-1	Retour
Kanaalmeting	K5	-1.26	Ø250	Onbekend	655	3,71	3,73	-141	n.v.t.	-1	Retour

*op de ronde kanalen (behalve K5) was al een meting gedaan door Aero-Dynamiek. Deze meetpunten waren met een sticker gemarkeerd en stond de benodigde informatie op.
Verder zijn er geen waarden bekend tijdens het opmaken van deze rapportage.

Metingen (Pa)

1. LBK 1 A/B (kantoren)



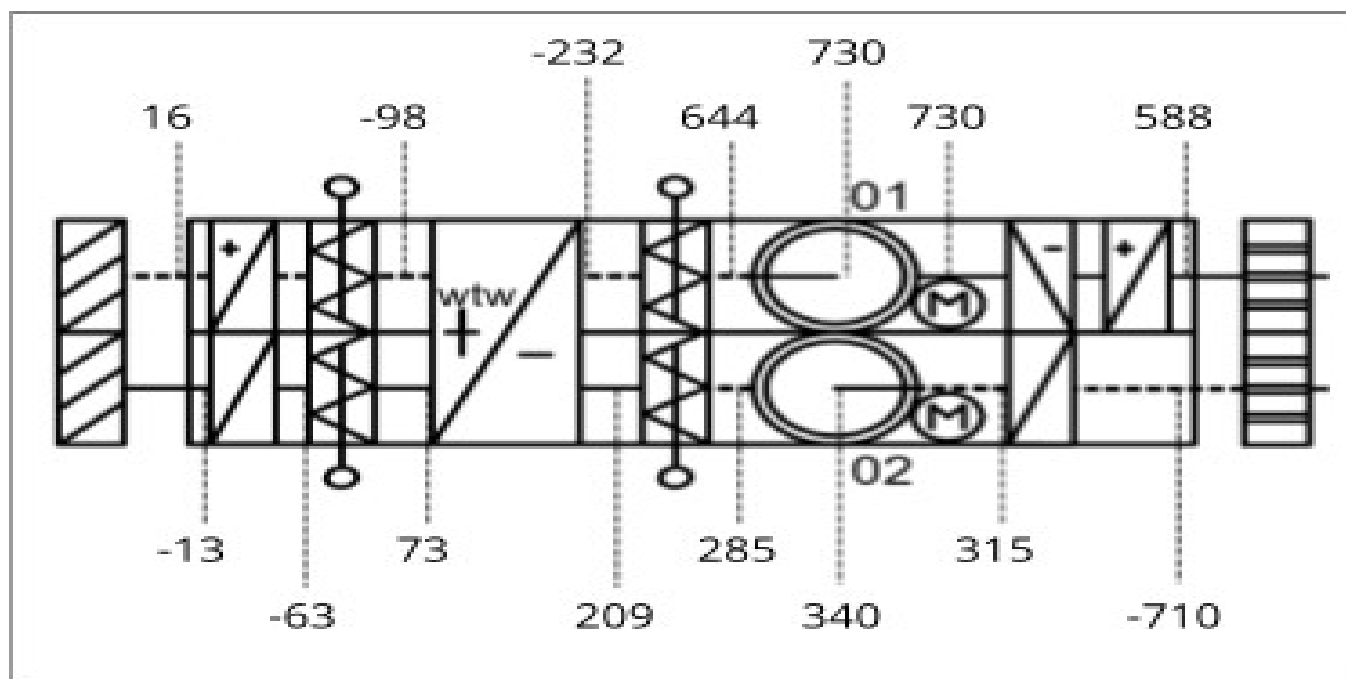
Type LBK Menerga

Volgens de gegevens van de kast zelf veroorzaken de synthetische G4 retourfilters een weerstand van 250 Pa.

De synthetische F7 toevoerfilters veroorzaken een weerstand van 300 Pa.

Hieronder staat een principe tekening met verschillende drukken in de kast (*bron: inregelrapport van Aero-Dynamiek*).

Onderstaande tekening is overgenomen en hierin zijn de nieuwe waarden vermeld.



Afbeelding 1 - LBK 1 Kantoren A/B

2. LBK 2 C/D (kantoren)

Hier veroorzaken de synthetische G4 retourfilters een weerstand van 250 Pa volgens de gegevens van de kast zelf.

De synthetische F7 toevoerfilters veroorzaken een weerstand van 300 Pa.

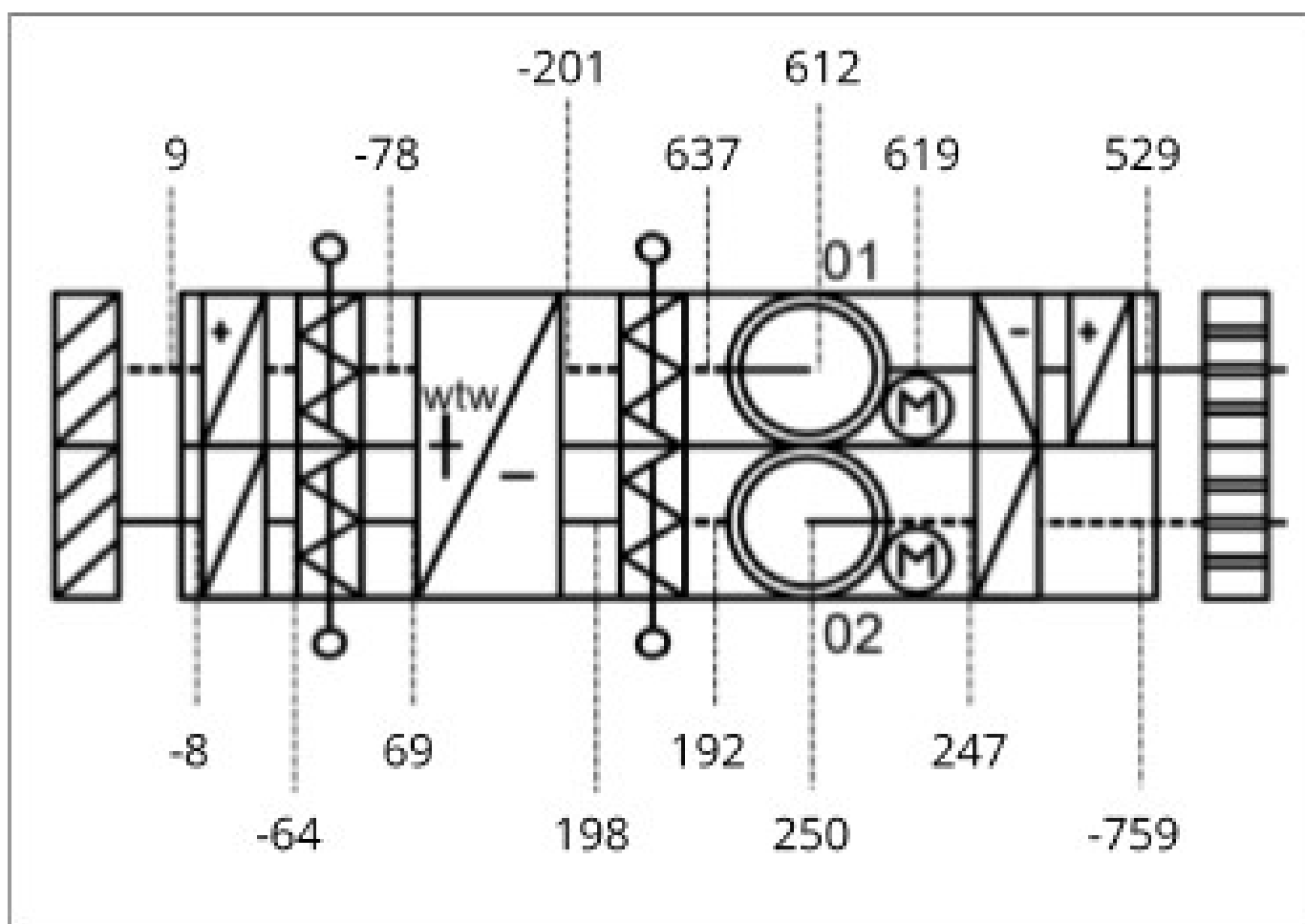
Volgens de LUKA norm is de maximale druk voor de hardschuimkanalen 750 Pa.

Deze maximale druk wordt in de retourkanalen van LBK 2 C/D regelmatig behaald.

Voor de toevoerkanalen betekent dit dat deze dergelijk waarden niet halen.

Mogelijk gevolgd is dat er wat dicht staat en lucht aan zuigt, maar geen lucht kan aantrekken.

Tevens betekent dit dat deze haar lucht goed kwijt kan maar mogelijk zelfs een te kort heeft, waardoor er geen drukopbouw is en er niet genoeg is voor de CAV kleppen.



Afbeelding 2 - LBK 2 Kantoren C/D

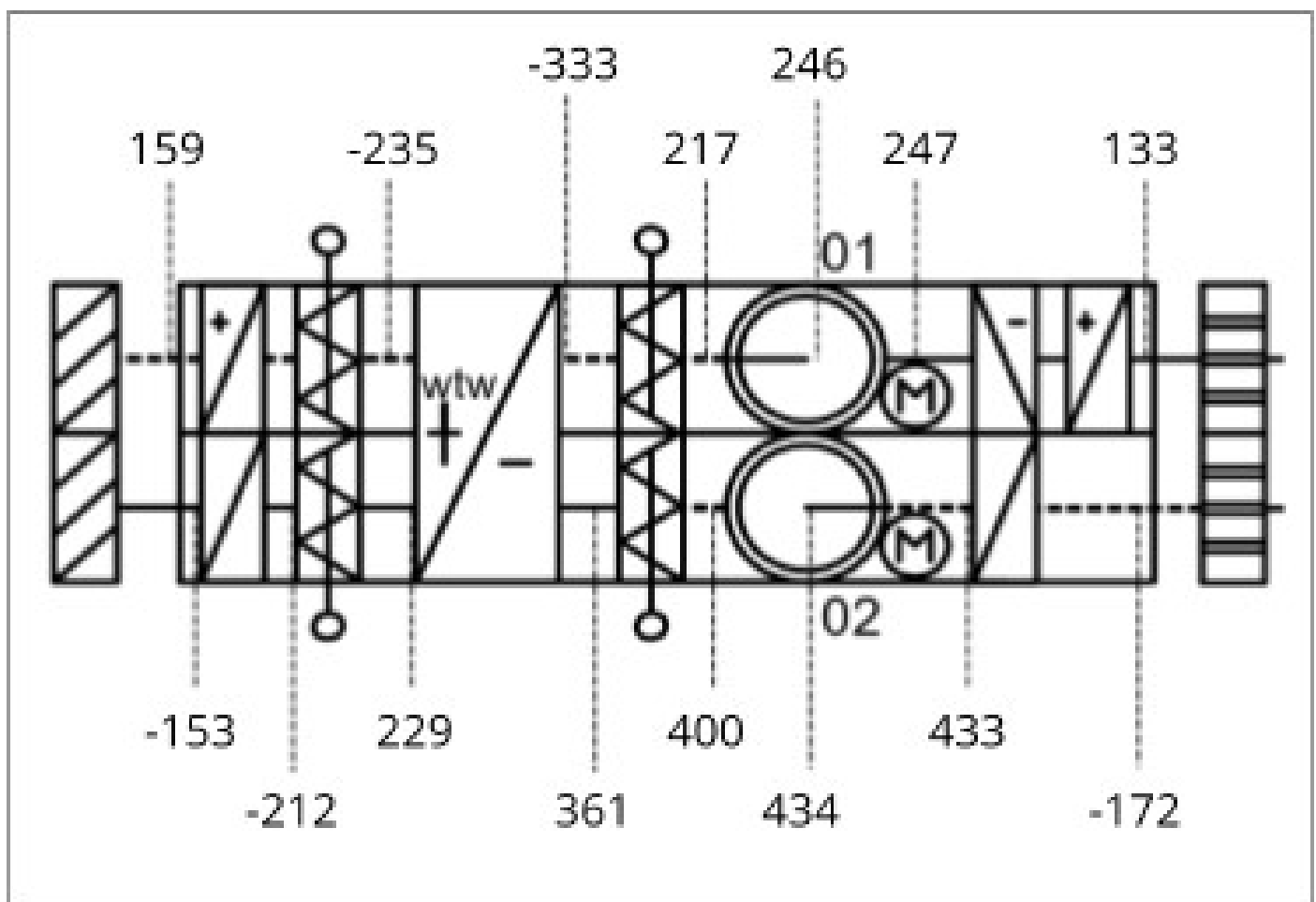
LBK 3 C/D (begane grond)

Deze LBK bevindt zich in de ruimte -1.26, ook hier is net als voor LBK 1 A/B en LBK 2 C/D een overzicht van de drukken in de LBK gemaakt.

Hier veroorzaken het gebruik van de aanbevolen synthetische G4 retourfilters 250 Pa aan weerstand. De synthetische F7 toevoerfilters veroorzaken 300 Pa aan weerstand.

De kasten worden onderhouden door Menerga zelf.

'Geen' enkele andere partij mag onderhoud aan de kasten verzorgen.



Afbeelding 10 - LBK 3 Begane Grond C/D

Visuele opname(s)

Tijdens onze inspectie hebben wij een beeld kunnen creëren van de huidige installatie.

Metingen (m/s) (afwijkende waarde)s:

1. Dak A/B (zoals aangeleverd punt op tekening, valt onder Meetpunt toevoer 6).

Kanaal 250x350 mm; Luchthoeveelheid welke hierdoor verplaatst dient te worden is volgens de tekening **2718 m³ /h.**

V = luchtsnelheid meter per seconde (m/s) = **8,63 m/s.**

Volgens de aangeleverde aantekeningen zou hier een snelheid moeten zijn van 12,08 m/s.

Hier blijkt echter de maat van het retourkanaal te zijn gebruikt, waardoor er tot de foutieve waarde is gekomen. De hiervoor gebruikte kanaalmaat van het **retour kanaal is 250x250 mm** dit komt op een waarde van **12,08 m/s.**

Dit betekent een verschil van 40%.

Ditzelfde is geconstateerd bij de vernauwing die voor het toevoerkanaal naar meetpunt 6 gaat.

Kanaal 470x400 mm; Luchthoeveelheid welke hierdoor verplaatst dient te worden is volgens de tekening **6705 m³/h.**

V_{ontw.} = **9,91 (m/s)**

Ook hier geldt dat er is gerekend is met het retourkanaal met de maten **470x360 mm.**

Wanneer dit de situatie zou zijn, komt het op een luchtsnelheid zoals de aantekeningen laten zien:

11,72 m/s

Dit betekent een verschil van 18%.

2. Dak A/B (meetpunt 7)

Kanaal 350x320 mm, Luchthoeveelheid welke hierdoor verplaatst dient te worden is volgens de tekening **3987 m³/h.**

V_{ontw.} = **9,89 m/s.** Berekening is gemaakt met retour**kanaal 350x270 mm** en resulteert in een snelheid van **11,72 m/s**

Dit betekent een verschil van 19%.

Zoals hierboven omschreven is er geconstateerd dat de genoemde maten van de van de toevoer en de retour kanalen soms kunnen verschillen.

Dit leverde verschillende uitgangspunten op, waardoor er in de voorbereiding foutieve waarden zijn verkregen.

Tevens zijn de beschreven metingen een gemiddelde en eveneens een moment opname!

Dit wil zeggen dat er in veel (van de gemeten gevallen) snelheden met pieken van 150% procent zijn gemeten.

En dat is met name daar waar de hoge drukken zich in de kanalen bevinden wordt de lucht er met veel druk doorheen geperst.

Het gevolg hiervan kan betekenen dat het kanaalwerk hierdoor uit zijn voegen kan scheuren. Of dat deze de druk niet kwijt kan en de Menerga kast extra belast wordt met deze druk. Dit resulteert in extra verbruik van energie en extra verlies van de druk in de kanalen dat niet overkomt in de kanalen daar waar dit juist geleverd moet worden.

Extra opmerkingen m.b.t. de druk in LBK 3 C/D Begane grond:

Tijdens het wisselen van de luchtstroom door de wisselaar is er in de toevoer een enorm drukverschil waarneembaar.

Dit zorgt elke keer voor een behoorlijke dreun in de kast, deze is zeer goed hoorbaar.

Voorbeeld van een waarneming:

- In het rechthoekige toevoerkanaal 600x400 mm is er in situatie 1 een druk van 86 Pa.
- Wanneer de lamellen van stand verwisselen, piekt de druk met 100 Pa.
- Om vervolgens weer langzaam terug te zakken naar een druk van 66 Pa.
- Tijdens de volgende wissel is er weer een piek en begint deze cyclus opnieuw.
- Dit betekent een verhoging van wisseling van de luchtsnelheid.
- Tevens is er in van het inblaas kanaal (aan de kant van de gang) nauwelijks een luchtstroom waarneembaar tot halverwege het kanaal.
- Daarentegen is in de 2^e helft van het kanaal een zeer hoge snelheid gemeten welke de volledige luchtcapaciteit verzorgd.
- De gemeten luchtsnelheid in het gehele kanaal valt dus gemiddeld uit.
- Wij zien dat dit zorgt voor een zeer onrustige situatie in het kanaal.

Ons advies is dan ook om dit verder te onderzoeken.

Misschien is ergens wat gesloten of zit er een opstopping in het kanaal en kan de lucht nergens naar toe of juist vandaan gehaald worden.

Okni

Van het nieuwe model Okni's (merk Nedair) zijn de lammelenblokken zwaar vervuild.

dit is goed te zien op de foto's aan het einde toegevoegd in de rapportage.

Met als gevolg een slechte overdracht van lucht (zowel warm als koud).

Deskonderzoek

Inductie units (begane grond, 1^{ste} verdieping, 2^e verdieping en 3^e verdieping)

Tijdens het uitzoeken en in kaart brengen bleken er roosters te ontbreken en kwam dus de tekening niet overeen met de bestaande situatie.

In de archieven zijn er alsnog revisietekeningen gevonden van 2014.

Deze komen na bestuderen nog het meest overeen met de huidige situatie zoals wij hem aantreffen tijdens de inspectie.

Mogelijk is destijds rapport van Aero-dynamiek gebaseerd op een aanname tussen de verhouding luchthoeveelheid en de druk die dit oplevert in de drukkamer van de inductie unit.

Wanneer er een calculatie wordt gedaan wordt er berekent welk vermogen (kW) er nodig is om te een bepaalde koeling te kunnen bewerkstelligen.

Vanuit de fabriek wordt dit berekend en krijgen alle units hun specificaties toebedeeld.

Er is echter geen evenredige verhouding tussen de druk, luchthoeveelheid en gewenst vermogen.

De druk is dan ook afhankelijk van de lengte van de unit en de nozzle die gebruikt wordt in de unit.

De luchtverversingsgraad is bijvoorbeeld verandert, dus volgens opdracht zou het zo zijn dat er nu iets moet worden gecorrigeerd naar de maatstaven van destijds het Aero dynamiek rapport.

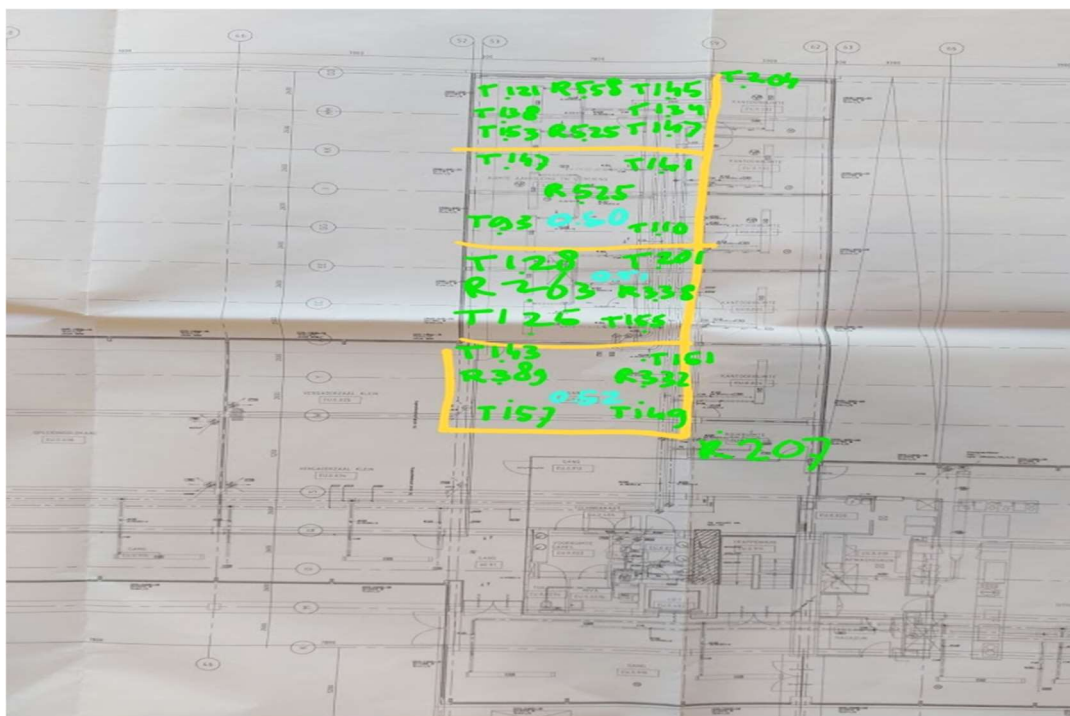
Daarnaast zijn de normen en inzichten verandert (mede dankzij corona).

Uit deskonderzoek blijkt dat de nieuwe gemeten gegevens niet voor een realistisch beeld zorgen.

De ruimtes zijn anders ingedeeld dan wat de meetrapporten omschrijven als probleem gevallen.

In het rapport is er de aanname dat ze een druk willen van **42 Pa**.

Maar dat is niet mogelijk wanneer je al een voordruk nodig hebt van **50 Pa voor de CAV klep**.



NB. Onderstaande metingen zijn geconstateerd, maar verder geen deskonderzoek meer gedaan, omdat de toevoer al voor te grote vraagtekens heeft gezorgd.

Metingen: LBK 1 A/B – LBK 2 C/D (m3/h)

LBK 1 (A/B) kan een luchthoeveelheid van 23000 m3/h voor de toevoer verplaatsen
Gemeten = 18860 m3/h
Gewenst = min. 80% van 18690 m3/h te verplaatsen

LBK 1 A/B kunnen een luchthoeveelheid van 21200 m3/h voor de retour verplaatsen
Gemeten = 20510 m3/h
Gewenst = min. 80% van 21200 m3/h te verplaatsen.

LBK 2 C/D kan een luchthoeveelheid van 23000 m3/h voor de toevoer verplaatsen
Gemeten = 20450 m3/h
Gewenst = min. 80% van 17785 m3/h te verplaatsen

LBK 2 (C/D) kunnen een luchthoeveelheid van 21200 m3/h voor de retour verplaatsen
Gemeten = 17260 m3/h
Gewenst = min. 80% van 16196 m3/h te verplaatsen

Uitgelegd:

*De toevoer luchthoeveelheden van LBK C/D voor de nieuwe situatie zijn bij elkaar opgeteld en daar komt een totaal uit **van 26.174 m3/h**.*

*In PRIVA (centraal systeem (op PC) waar alle sensoren gezamenlijk terug te vinden zijn en af te lezen) is te zien dat de **LBK 20.240 m3/h** levert.*

*Onze meting kwam **op 18860m3/h** er is dus een **tekort van 23%***

Deze berekening is puur gebaseerd op de hoeveelheid lucht die de kast verlaat.

Het tekort nog groter uiteindelijk !!

Samenvatting/conclusie

Uit de meetresultaten blijkt dat er een enorm gedetailleerd verschil zit in de rapporten van Unica (maart 2019) en Aero Dynamiek (april 2014).

Zoals eerder in onze rapportage benoemd bleken er uit onze inspectie er roosters te missen die wel op de tekeningen aanwezig waren, maar kwamen op de tekening uiteindelijk niet overeen met de bestaande situatie (verbouwing).

Dit maakt het nagenoeg praktisch 'onmogelijk' om alles gezamenlijk tegen het licht te houden.

Uiteindelijk in het archief zijn er revisie tekeningen boven water gekomen.

De revisie tekeningen zijn niet digitaal beschikbaar, maar alleen op locatie is er inzage mogelijk.

Door de verbouwing (verplaatsing roosters ed.) en alle bestaande tekeningen, zijn de problemen na verschillende controle pas te controleren.

De verbouwing kan al voor aanpassingen hebben gezorgd.

Echter lossen deze incidentele problemen het integrale probleem niet op.

De revisietekening geeft namelijk geen inzage op de gewenste waarden en de invloed van de voordrukbenodigde CAV klep.

Er is hier niet op terug te vinden welk gedeelte van de begane grond er is overgenomen door deze kast.

Het is niet bekend waar het destijds bestaande kanalenwerk behorende bij C/D is gesplitst.

Wij hebben dan ook voor LBK 1 A/B de toevoer luchthoeveelheden die wij hebben gemeten bij elkaar opgeteld.

Hier komt een totaal uit van 26.174 m³/h in priva is af te lezen dat de **LBK 20.240 m³/h levert** (dit is enkel de hoeveelheid die de kast verlaat) en dus een **tekort van 23%**.

Dit geldt ook voor de LBK (kantoren) bovenop de uitbouw van bouwdeel C, die dit deel voorziet van lucht.

Deze LBK (type GEA COM4plus C30AVBV 2013) kan **6.000 m³/h leveren** met een druk van **980 Pa**.

De meter echter op deze kast geeft aan dat er **6.077 m³/h** geleverd wordt.

Maar de gewenste toevoer zoals de tekeningen uit 2014 geeft aan **5.900 m³/h**.

De steekproefmetingen laten toch een **verschil zien van gemiddeld 25%**.

Dit is gebaseerd op verrichtte metingen, deze metingen vallen niet binnen de opdracht omschrijving.

Maar zijn wel voor de volledigheid van deze inspectie uitgevoerd.

De Menerga LBK kasten zijn overigens zeer netjes onderhouden en de filters die visueel zichtbaar waren, verkeerden nog in goede staat.

Voor de inductie units (CAV) zitten Torx RN100 ronde zelfwerkende luchtregelaars met een constante luchthoeveelheid.

Deze vragen een minimale voordruk van 50 Pa Hierover word in voorgaande rapporten niet niks over vermeld.

Enkel over de druk van de inductie unit wat dus volledig irrelevant is

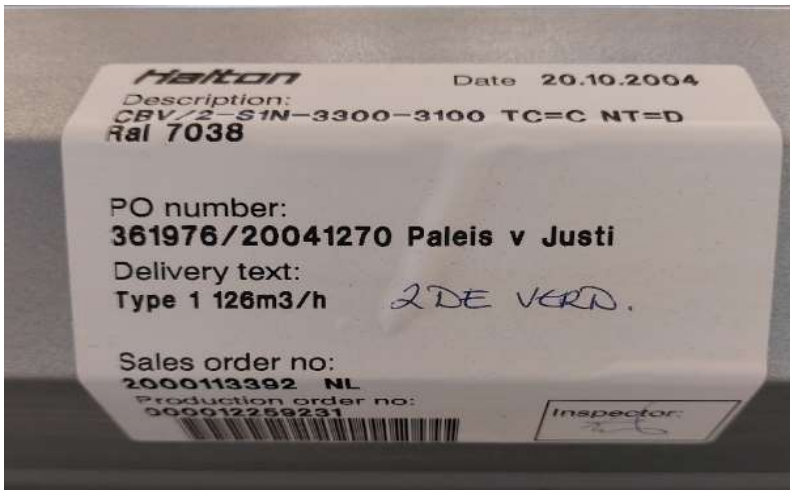


Wij hebben verschillende metingen gedaan en er was bijna steeds genoeg druk vanuit het kanaal.

MAAR let op: maar omdat het niet goed ingeregeld is, kan het zijn dat er in zijn geheel onvoldoende druk is.

Om deze conclusie vast te kunnen stellen is daar verder onderzoek /inregeling voor nodig.

De inductie units hadden integraal een te kort aan de gewenste (aangenomen gewenste) druk.



Er is geen brochure beschikbaar van de Halton CBV units.

Wel van de CBD, hierin is te lezen dat er GEEN voordruk nodig is van het vermogen waarmee de unit kan koelen of verwarmen. De nieuw geplaatste units kunnen koelen en verwarmen.

De eerste units uit 2004 kunnen alleen koelen.

Dit is per unit verschillend omdat standaard formaat geldt, enkel in lengte

variabel.

De berekende eindwaarden wordt op de stickers vermeld. Is per unit allemaal maatwerk.

Het is een gegeven dat Q = luchthoeveelheid en V = luchtsnelheid en druk = Pa in relatie staan met elkaar.

Door de opgebouwde druk in de units kan de gekoelde lucht met kracht gestuurd worden.

Er zijn verschillende nozzles (vormen en diameters van de gaten waar de lucht door de drukkamer kan verlaten) zodat er gespeeld kan worden met de 'worp' van de unit.

De normering van de problematiek die destijds werd gehanteerd is gebaseerd op de ruimtes verkerend in staat van **voor** de verbouwing.

Deze zullen dus niet vergelijkbaar zijn met hetgeen wij nu hebben opgemeten en gecontroleerd.

Het rapport is opgesteld aan de hand van de bestaand rapportages.

Daarbij is de vraag wat wenselijk is binnen de huidige ventilatie normen.

Conclusie: ruimtes waren opnieuw ingedeeld en nummering van de ruimtes komt niet meer overeen met de door opdrachtgever aangeleverde tekeningen.

Eindconclusie

Om concreet samen te vatten wat onze eindbevinding is, moeten wij constateren (zoals eerder al benoemd) wij bij aanvang van de werkzaamheden, niet beschikten over de juiste tekeningen. Het pand was onlangs geheel verbouwd en de ruimten en waargenomen kanalen, roosters en inductie units waren niet meer zoals aangegeven op de tekeningen.

Er zijn verder in het deskonderzoek revisietekeningen gevonden. Echter deze nemen deze tekeningen de CAV regelkleppen niet mee in het verhaal, waardoor er onduidelijkheid bestaat over de gewenste waarden.

Dit betekent kort samengevat dat er wel nipt voldoende lucht kan worden getransporteerd, maar dat de druk te laag blijft omdat er geen druk opbouw mogelijk is.

Dat maakt dat de Trox CAV's (regelkleppen) niet voldoende druk krijgen om goed te kunnen functioneren en deze te weinig lucht aan de inductie units leveren.

Om uit te sluiten of er nu te weinig druk is om de CAV regelkleppen allemaal goed aan te kunnen sturen is het nodig om alles opnieuw in te regelen.

Of liever nog om een berekening te laten maken van de benodigde (voor)drukken.

Zoals vermeld bij ons doel van dit onderzoek 3) aanleveren van de tekeningen met daarop aangeduid de exacte posities van de gemeten regelaars, is dit helaas niet mogelijk omdat dus de tekeningen niet overeenkomen met de (gewenste) installatie (waarden) zoals die is aangelegd in het pand.

Tevens hebben wij naar onze bevindingen geen magneetkleppen in de inductie units geconstateerd.

Wij constateren dat uit onze meetresultaten en de visuele opname(s) blijkt dat er enkel een eindconclusie kan worden gemaakt op basis van onze (inspectie) meetgegevens.

Maar niet op basis van theoretische onderbouwing in vergelijking met alreeds uitgevoerde metingen door derden in het verleden.

Mede omdat deze gegevens dan ook weer gebaseerd zijn op de ruimtes van voor de verbouwing.

Alles wat hier uiteindelijk is waargenomen is niet realistisch voor het maken van een vergelijking.

Het lijkt ons raadzaam om eerst een berekening te laten maken waar zowel de drukken als de luchthoeveelheden uit op te maken zijn.

Na controle kan er dan worden geconstateerd of het opnieuw luchtzijdig inregelen uitkomst kan bieden.

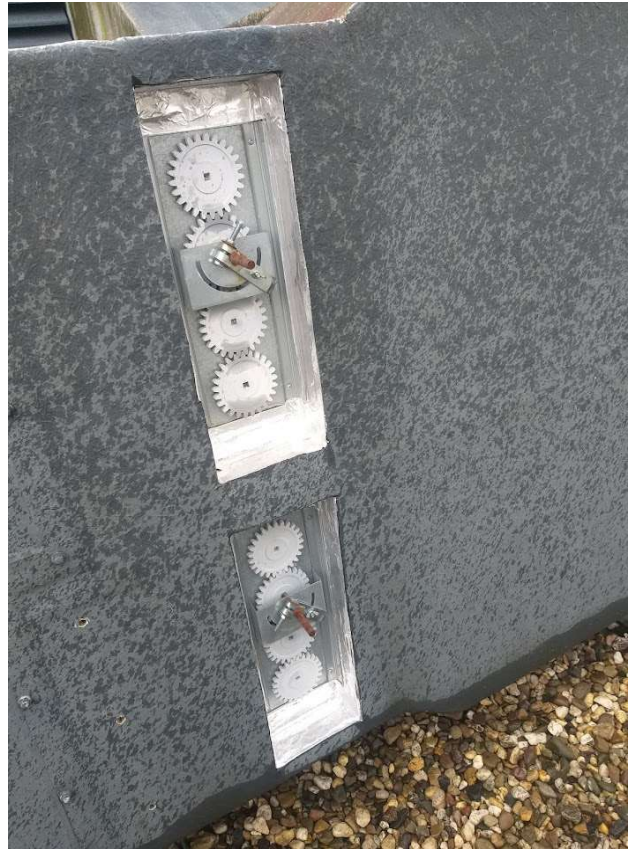
Eindconclusie: zoals wij hebben kunnen waarnemen is de gehele installatie in onbalans. Tijdens deze verbouwing is er hoogstwaarschijnlijk een plan bedacht voor herindeling van de ruimtes maar is er niet gekeken naar de capaciteit van de LBK kast(en). En de herindeling is niet te herleiden uit de revisietekeningen. De mogelijkheid bestaat dat hierdoor de aard van klachten welke in de aanvraag van dit onderzoek omschreven van invloed kunnen zijn.

Foto's

Dak



Schreur aan de buitenglasvezel laag.



Regelkleppen die open en bloot gesteld staan aan alle gevolgen van alle invloeden

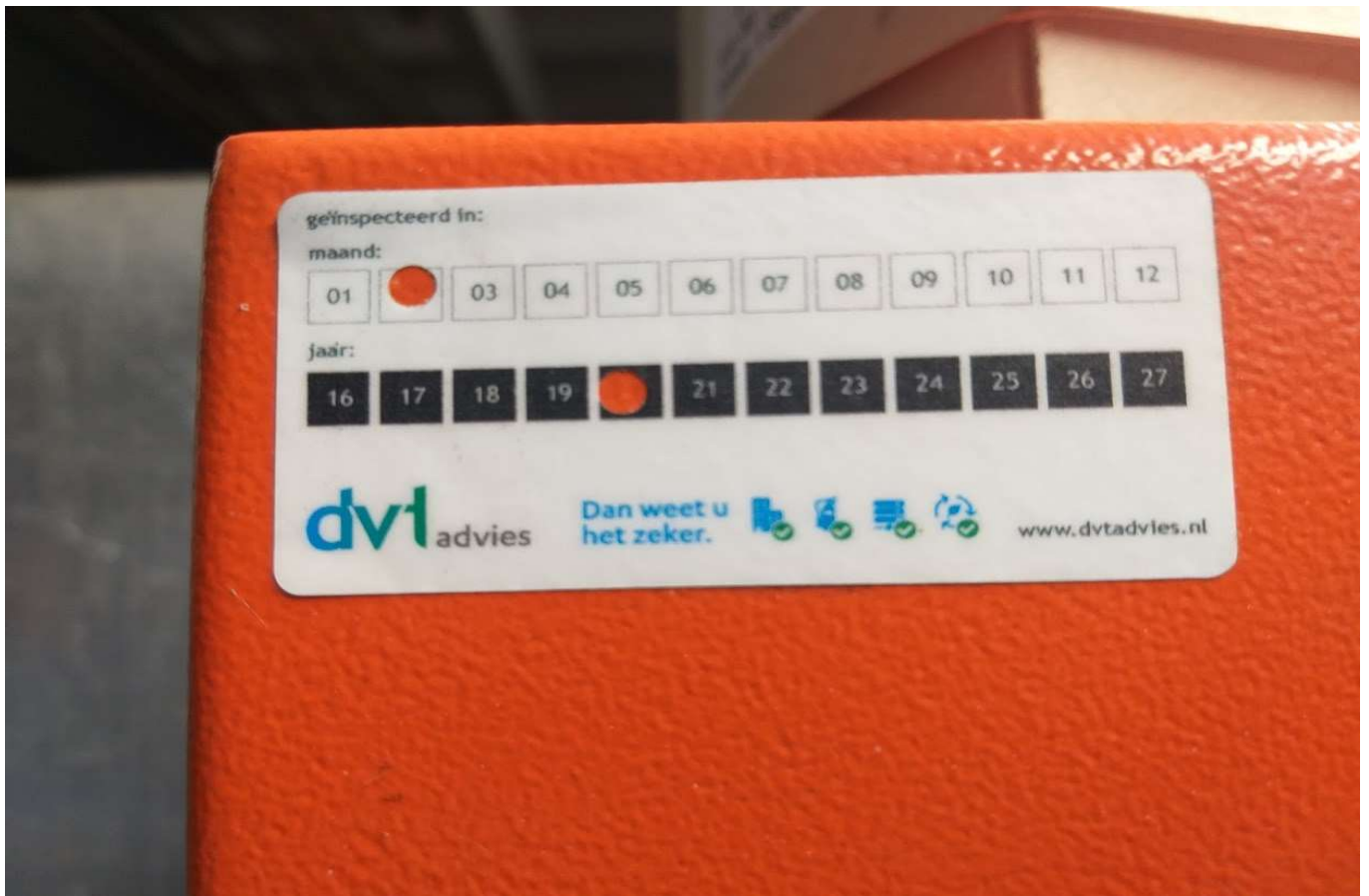


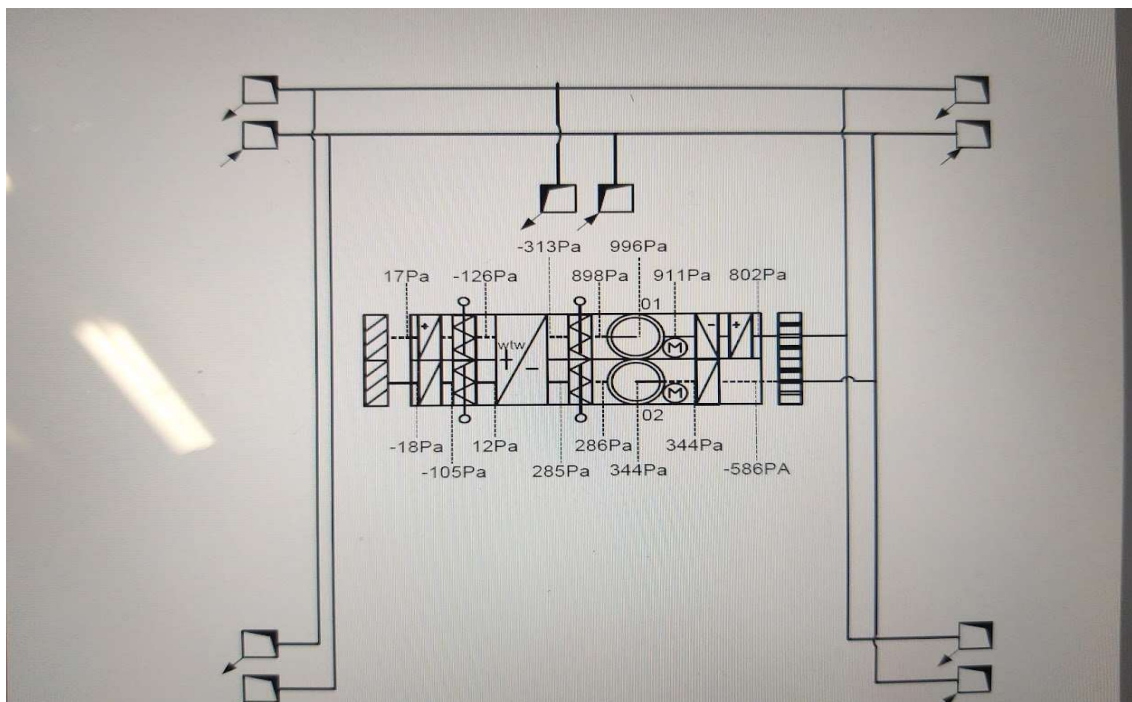
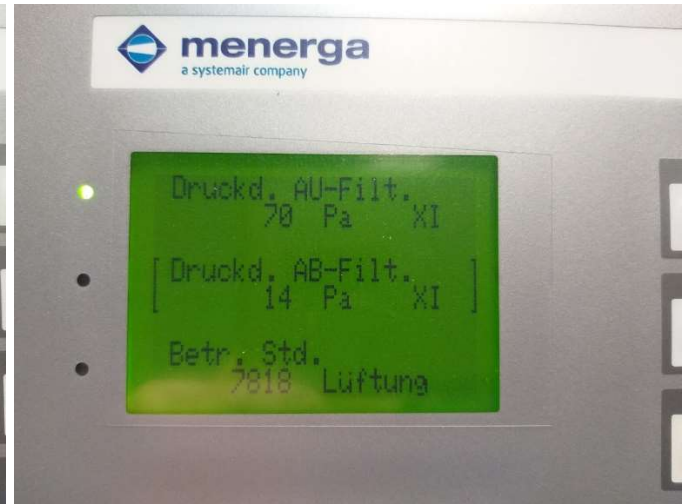
Licht vervuilde brandklep



LBK 1 A/B (Dak)







LBK 7 A/B

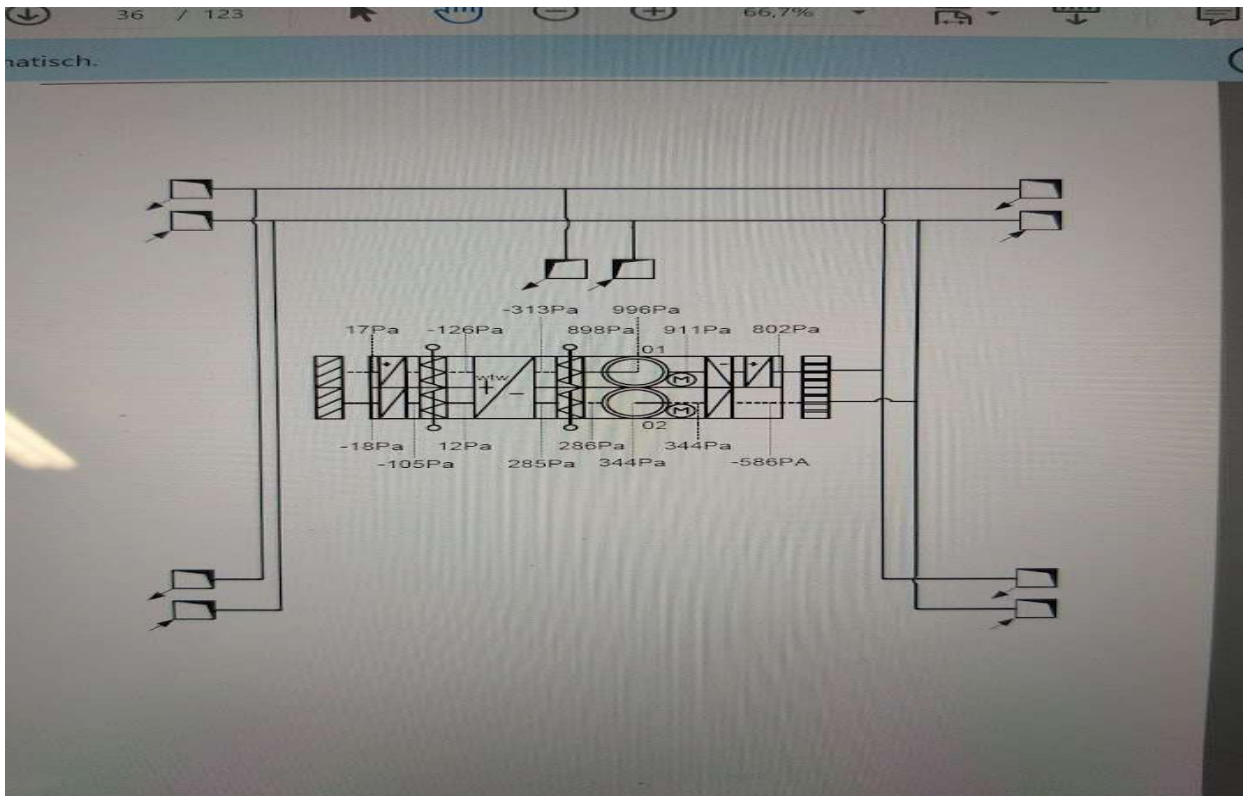
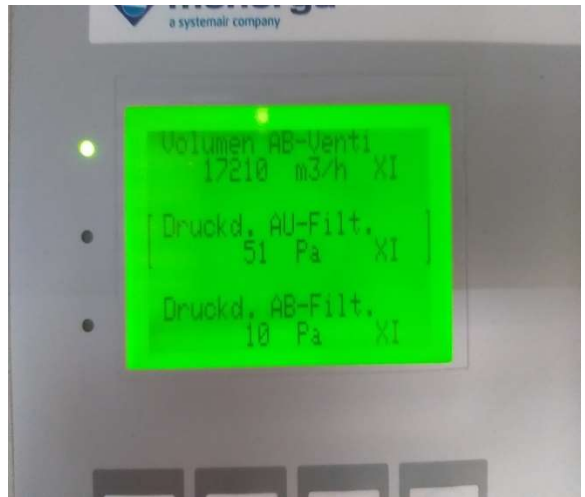
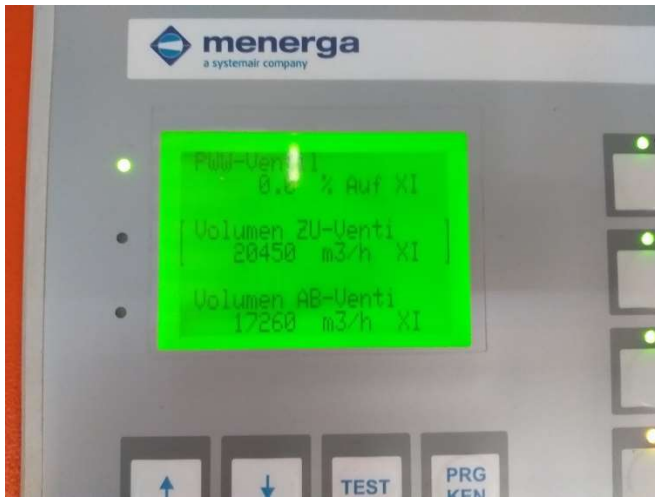
Flow	Point	Pressure (Pa)	Flow (m ³ /h)	Flow (m ³ /h)	Flow (m ³ /h)	Flow (m ³ /h)	Flow (m ³ /h)	Flow (m ³ /h)
abflam	16	-98	644	730	230	500	7000	
	12	10	15	2	1	11		
zuluft	0	7	6	4	3	5		
	-13	-63	209	205	340	315	-710	return

Handwritten signature: *[Signature]*

LBK 2 C/D (Dak)





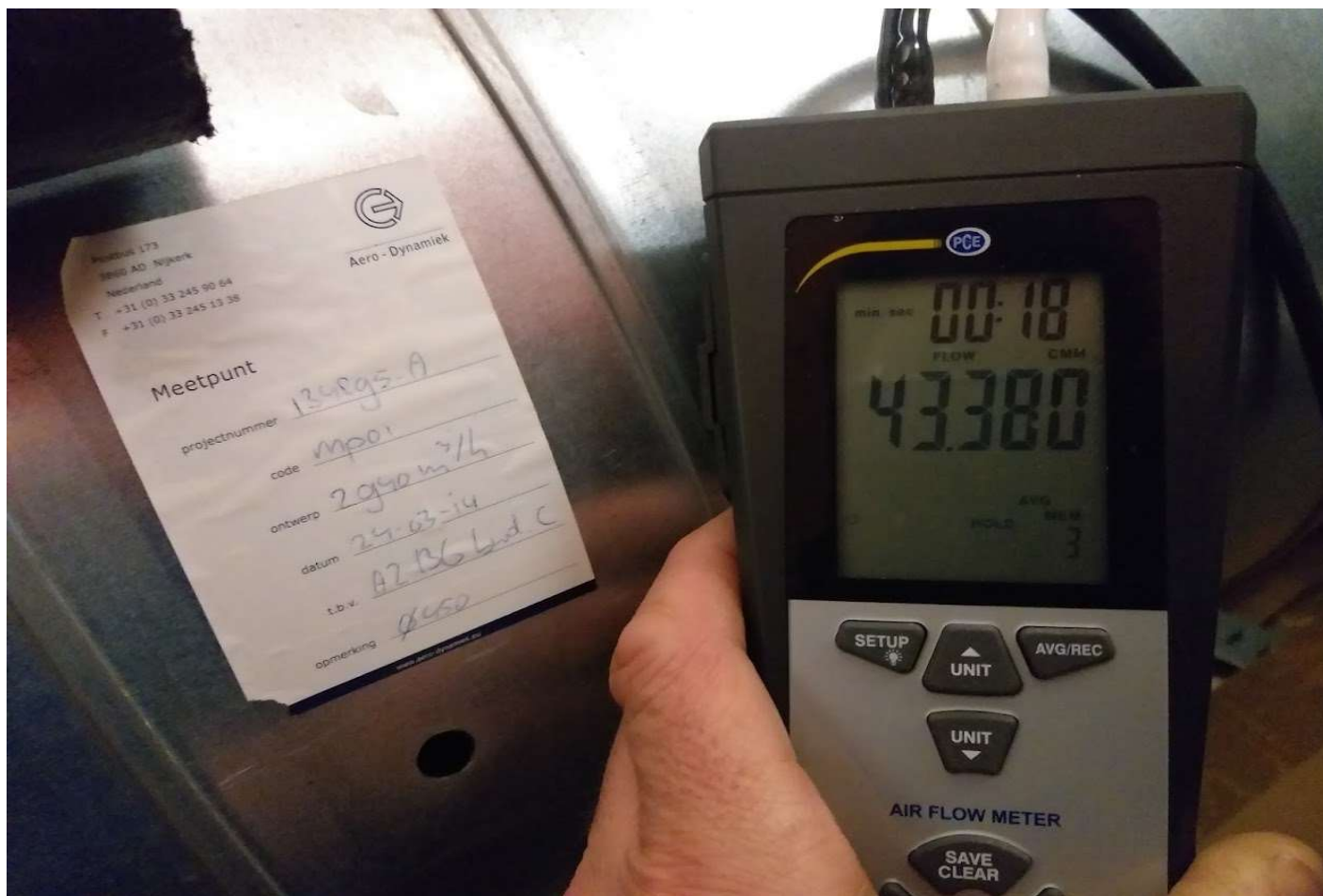


LRK 2 C/D

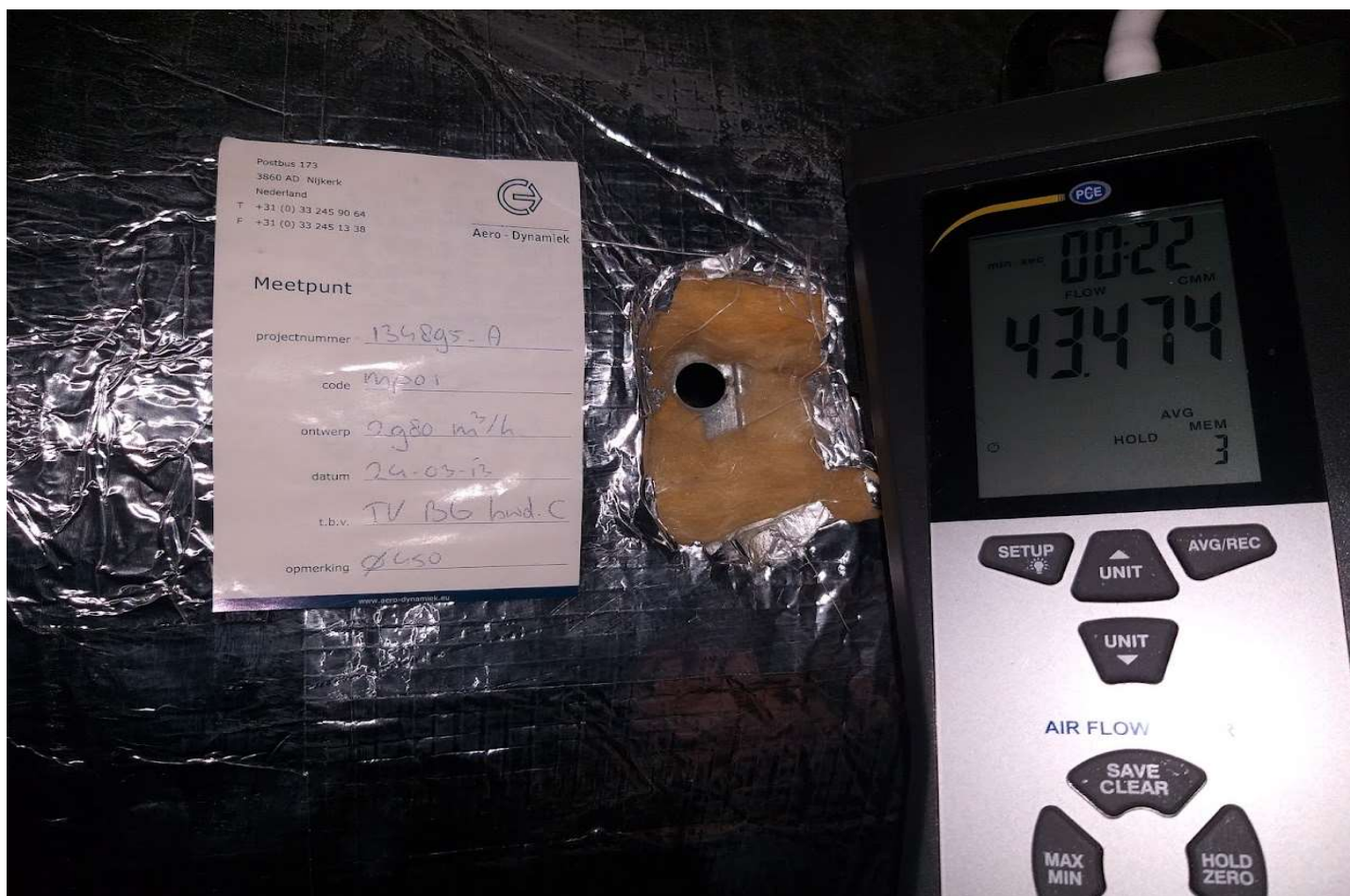
offlow	g	-70	-201	637	612	619	529	lowen
	12	10	15	13	2	1	1	
	g	7	6	14	4	3	5	
inflow	-d	-64	69	190	192	250	247	-759
								uben

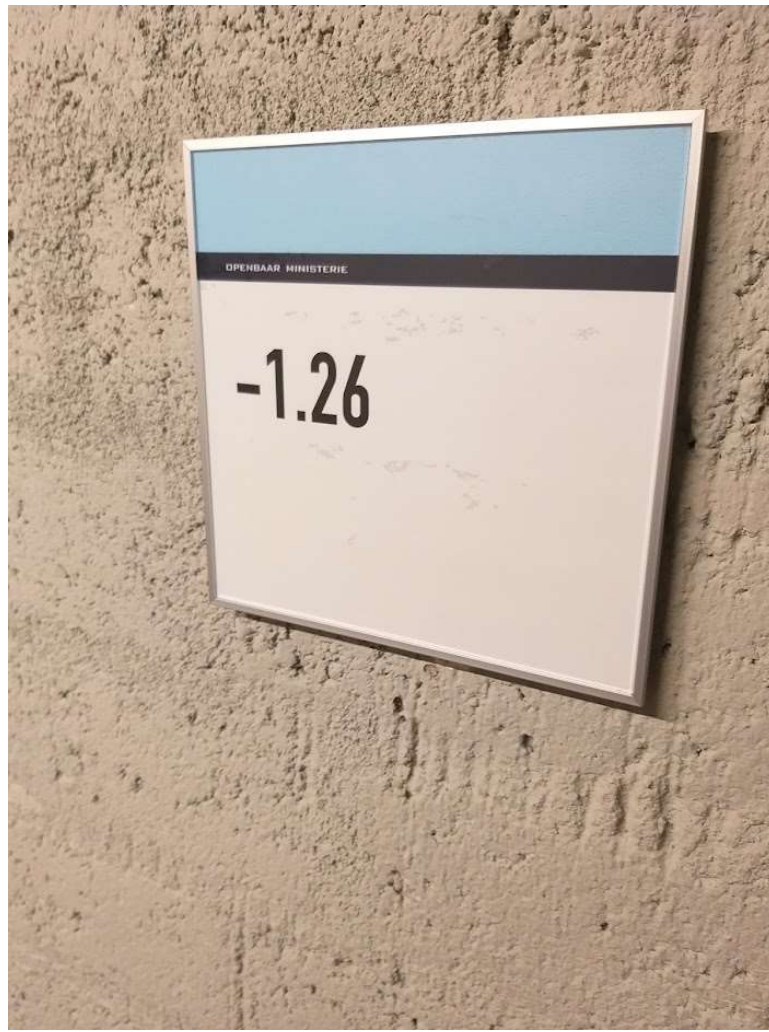
LBK 3 C/D (Begane grond)

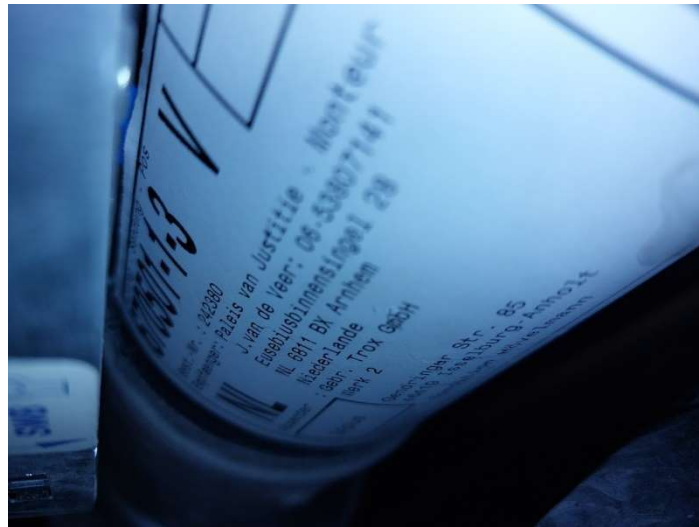


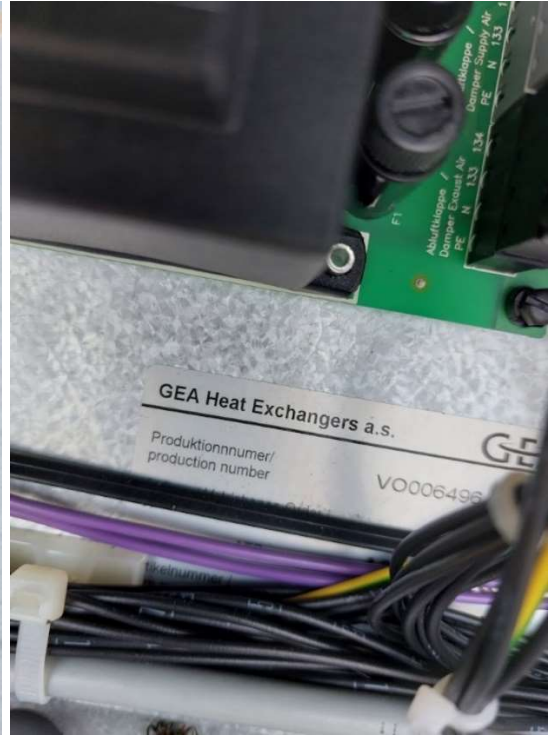


Gemeten verschil









GEA Air Treatment Production GmbH		GEA
D - 04808 Wurzen		Nede
		Postl
Type	COM4plus CL30AVBV	NL-3
Serienummer	7510.621797_059.0100	Tel. 0
Ordernummer	037600_027.1.1.1.0/1	
Bouwjaar	12.2013	
Filterklasse volgens EN 779		
Rendement		Em
Afscheidingsgraad		Am
Filtermedium		
Filteroppervlak		A
Filterlengte		L
Aanvangsweerstand		Δp





Contactgegevens

Jakon Air B.V. Rijssen
Kryptonstraat 12a
7463 PA Rijssen
Tel: 0548-72 35 82
info@jakon.nl
www.jakon.nl

'Schone lucht is gezonde lucht'



Vragen & Advies



Inspectie & Metingen



Verduurzaming



Reinigen & Onderhoud