

INTERN ALGEMEEN

Regeltechnische omschrijving

PI Nieuwersluis
Utrecht

RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

Regeltechnische omschrijving

Project: PI Nieuwersluis - Utrecht**Projectnummer: 11705****Opdrachtgever: Numan & Kant B.V.****Installateur: Numan & Kant B.V.****Adviesbureau: Rijksgebouwendienst****Onderwerp: RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P****Software naam: PI_Nieuw****Status: Revisie****Auteur: R.G.H. Eversteyn****Gewijzigd door: E van Vugt****Gewijzigd dd.: 27-11-2010**

CONECO Building Automation
Van Coulsterweg 2
2952 CB Alblasterdam

Telefoon : 078 - 641 38 77

Telefax : 078 - 615 56 17

Inhoudsopgave

1	Algemeen	6
1.1	Overzicht Installaties	6
1.2	Overzicht Tijdprogramma's en Overwerktimers	6
1.3	Brandschakeling	7
1.4	Brandweerpaneel:	7
1.5	Standaard uitgangspunten en regelvoorwaarden	8
1.5.1	Instellingen	8
1.5.2	Bedrijfsurentelling	8
1.5.3	Grenswaardenbewaking	8
1.5.4	Digitaal stuuralarm (DSA).....	8
1.5.5	Buitentemperatuurmeter (0301TT04)	8
1.5.6	Vorstgrens:	8
1.5.7	Zomergrens:.....	8
1.5.8	Zomerblokkering:.....	8
1.5.9	Periodiek pompen	8
1.5.10	Vakantieperiode	8
1.5.11	Storing en Reset	8
1.5.12	Interventie	9
1.5.13	Netwachter	9
1.5.14	Installatieautomaat uit	9
1.5.15	Noodstroombedrijf.....	9
2	Koudeopwekking (Systeem 0208)	10
2.1	Vrijgave	10
2.1.1	Noodstroombedrijf.....	10
2.2	Temperatuurregeling	10
2.3	Koelmachine (0208KM01)	10
2.4	GKW-Installatiedrukbewaking (0208PA01)	10
2.5	Drukverschibewaking verdamper (0208PDS01).....	11
2.6	Grenswaardenbewaking	11
3	Koeling diversenruimtes (Systeem 0208)	12
3.1	Fancoilunit Centralepost Begane Grond	12
3.1.1	Vrijgave	12
3.1.2	Gewenste ruimtetemperatuur	12
3.1.3	Recirculatieventilator (0208VR11)	12
3.1.4	Regelafsluiter koeler (0208CV11)	12
3.1.5	Grenswaardenbewaking	12
3.2	Fancoilunit E-Ruimte	13
3.2.1	Vrijgave	13
3.2.2	Gewenste ruimtetemperatuur	13
3.2.3	Recirculatieventilator (0208VR12)	13
3.2.4	Regelafsluiter koeler (0208CV12)	13
3.2.5	Grenswaardenbewaking	13
3.3	Fancoilunit Centralepost Souterrain	14
3.3.1	Vrijgave	14
3.3.2	Gewenste ruimtetemperatuur	14
3.3.3	Recirculatieventilator (0208VR13)	14
3.3.4	Regelafsluiter koeler (0208CV13)	14
3.3.5	Grenswaardenbewaking	14
3.4	Fancoilunit Portiersloge	15
3.4.1	Vrijgave	15
3.4.2	Gewenste ruimtetemperatuur	15
3.4.3	Recirculatieventilator (0208VR14)	15
3.4.4	Regelafsluiter koeler (0208CV14)	15
3.4.5	Grenswaardenbewaking	15
3.5	Fancoilunit Meldkamer	16
3.5.1	Vrijgave	16
3.5.2	Gewenste ruimtetemperatuur	16
3.5.3	Recirculatieventilatoren (0208VR15A/B)	16

3.5.4	Regelafsluiters Verwarmer (0208CV23)	16
3.5.5	Regelafsluiters koelers (0208CV15A/B)	16
3.5.6	Grenswaardenbewaking	16
4	Luchtbehandeling Cellen (Systeem 0211)	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Vrijgave	17
4.3	Temperatuurregeling	18
4.4	Twincoilpomp (0211PC01)	18
4.5	Regelafsluiter verwarmer (0211CV01)	18
4.6	Vorstthermostaat (0211TZ01)	19
4.7	Warmtevraag LBK	19
4.8	Toevoerventilator (0211TV01)	19
4.9	Afvoerventilator (0211VA01)	19
4.10	Afvoerventilator (0211VA02)	19
4.11	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht	19
4.12	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Afvoerlucht	20
4.13	Naverwarmer Vide Links (0211CV11)	20
4.14	Naverwarmer Vide Rechts (0211CV21)	20
4.15	Afzuigventilator 1 Keuken (0211VA02)	20
4.16	Afzuigventilator 2 Keuken (0211VA03)	20
4.17	Grenswaardenbewaking	20
5	Naverwarmes Isoleercellen (Systeem 0211)	21
5.1	Ruimte -1.24	21
5.1.1	Vrijgave	21
5.1.2	Gewenste retourtemperatuur	21
5.1.3	Bediening Naverwarmer (0211VE31)	21
5.1.4	Naverwarmer (0211VE31)	21
5.1.5	Grenswaardenbewaking	21
5.2	Ruimte -1.25	22
5.2.1	Vrijgave	22
5.2.2	Gewenste retourtemperatuur	22
5.2.3	Bediening Naverwarmer (0211VE32)	22
5.2.4	Naverwarmer (0211VE32)	22
5.2.5	Grenswaardenbewaking	22
5.3	Ruimte -1.26	23
5.3.1	Vrijgave	23
5.3.2	Gewenste retourtemperatuur	23
5.3.3	Bediening Naverwarmer (0211VE33)	23
5.3.4	Naverwarmer (0211VE33)	23
5.3.5	Grenswaardenbewaking	23
5.4	Ruimte -1.27	24
5.4.1	Vrijgave	24
5.4.2	Gewenste retourtemperatuur	24
5.4.3	Bediening Naverwarmer (0211VE34)	24
5.4.4	Naverwarmer (0211VE34)	24
5.4.5	Grenswaardenbewaking	24
6	Luchtbehandeling Kantoren (Systeem 0212)	25
6.1	Algemeen	25
6.2	Vrijgave	25
6.3	Nachtventilatie	25
6.4	Temperatuurregeling	26
6.5	Regelafsluiter verwarmer (0212CV01)	26
6.6	Vorstthermostaat (0212TZ01)	26
6.7	Warmtevraag LBK	26
6.8	Toevoerventilator (0212TV01)	27
6.9	Afvoerventilator (0212VA01)	27
6.10	Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht	27
6.11	Naregeling bezoekzaal	27
6.11.1	Vrijgave	27
6.11.2	Luchtkleppen Bezoekzaal (0212CD31 en 0212CD32)	27
6.11.3	Gewenste ruimtetemperatuur	27

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

coneco
BUILDING AUTOMATION

6.11.4	Temperatuurregeling	27
6.11.5	Regelafsluiter radiatoren (0212CV11)	27
6.11.6	Regelafsluiter nakoeler (0212CV12).....	28
6.12	Grenswaardenbewaking	28

1 Algemeen

1.1 Overzicht Installaties

Door de regelkast RK-02 worden de volgende systemen gestuurd:

- KoudeopwekkingSysteem 0208
- Koeling diversenruimtesSysteem 0208
- Luchtbehandeling Cellen.....Systeem 0211
- Naverwarmers Isoleercellen.....Systeem 0211
- Luchtbehandeling Kantoren / Bezoekzaal.....Systeem 0212

1.2 Overzicht Tijdprogramma's en Overwerktimers

In de tijdprogramma's kunnen van maandag t/m zondag de begin- en eindtijden ingesteld worden, waartussen het tijdprogramma de betreffende installatie zal vrijgeven. De tijdprogramma's worden geblokkeerd wanneer het vakantieprogramma actief is. Ieder tijdprogramma heeft de mogelijkheid om het vakantieprogramma te negeren. Dit is bedoeld voor installaties die tijdens de vakantieperiode moeten blijven functioneren.

Met de overwerktimers is het mogelijk om de installaties, buiten de schakeltijden van de tijdprogramma's om, gedurende een instelbare tijd vrij te geven.

- Tijdprogramma Bezoekuren LBK Kantoren

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	16:00 uur	21:00 uur
Dinsdag	16:00 uur	21:00 uur
Woensdag	16:00 uur	21:00 uur
Donderdag	16:00 uur	21:00 uur
Vrijdag	16:00 uur	21:00 uur
Zaterdag	16:00 uur	21:00 uur
Zondag	16:00 uur	21:00 uur

- Tijdprogramma Centralepost Begane Grond (24 uren bedrijf)

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	00:00 uur	24:00 uur
Dinsdag	00:00 uur	24:00 uur
Woensdag	00:00 uur	24:00 uur
Donderdag	00:00 uur	24:00 uur
Vrijdag	00:00 uur	24:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	24:00 uur
Zondag	00:00 uur	24:00 uur

- Tijdprogramma E-Ruimte (24 uren bedrijf)

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	00:00 uur	24:00 uur
Dinsdag	00:00 uur	24:00 uur
Woensdag	00:00 uur	24:00 uur
Donderdag	00:00 uur	24:00 uur
Vrijdag	00:00 uur	24:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	24:00 uur
Zondag	00:00 uur	24:00 uur

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

- Tijdprogramma Centralepost souterrain (24 uurs bedrijf)

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	00:00 uur	24:00 uur
Dinsdag	00:00 uur	24:00 uur
Woensdag	00:00 uur	24:00 uur
Donderdag	00:00 uur	24:00 uur
Vrijdag	00:00 uur	24:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	24:00 uur
Zondag	00:00 uur	24:00 uur

- Tijdprogramma Portiersloge (24 uurs bedrijf)

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	00:00 uur	24:00 uur
Dinsdag	00:00 uur	24:00 uur
Woensdag	00:00 uur	24:00 uur
Donderdag	00:00 uur	24:00 uur
Vrijdag	00:00 uur	24:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	24:00 uur
Zondag	00:00 uur	24:00 uur

- Tijdprogramma Meldkamer (24 uurs bedrijf)

Voor het tijdprogramma worden onderstaande instelling gehanteerd;

Dag	IN	UIT.
Maandag	00:00 uur	24:00 uur
Dinsdag	00:00 uur	24:00 uur
Woensdag	00:00 uur	24:00 uur
Donderdag	00:00 uur	24:00 uur
Vrijdag	00:00 uur	24:00 uur
Zaterdag	00:00 uur	24:00 uur
Zondag	00:00 uur	24:00 uur

1.3 **Brandschakeling**

Bij een automatische brandmelding (BMC) in het gebouw, worden alle ventilatoren ingeschakeld op maximale capaciteit met 100% buitenlucht. De recirculatieluchtkleppen zullen in deze situatie dicht gestuurd worden. Tevens zal een blauwe signaallamp "Brandmelding" op de regelkast gaan branden. De temperatuurregelingen van de LBK's zijn tijdens brandsturing in regelbedrijf (zie voor verdere details de omschrijving van de betreffende LBK's).

De brandmelding van gebouw P is aangesloten op RK-02.

1.4 **Brandweerpaneel:**

Op het brandweerpaneel zijn twee "Brandweerschakelaars" aangebracht welke aangesloten zijn op RK-02. De brandweerschakelaars zijn *alleen* tijdens een brandmelding vrijgegeven en mogen door de brandweer bediend worden:

Ventilatie:

- Aut.: Ventilatoren volgen de automatische brandschakeling;
- Uit: Toevoerventilatoren gedwongen Uitgeschakeld.

1.5 Standaard uitgangspunten en regelvoorwaarden

1.5.1 Instellingen

De in deze omschrijving genoemde parameters (setpoints / instellingen) zijn instelbaar tenzij anders vermeld. De vermelde parameterwaarden zijn basiswaarden, welke mogelijk door de gebruiker aangepast kunnen worden. De uiteindelijke parameterwaarden zijn opgeslagen in het instellingenbestand van de laatste versie van de software.

1.5.2 Bedrijfsurentelling

Van de pompen, ventilatoren, ketels en koelmachines, welke middels een digitale sturing vanuit de onderstations worden aangestuurd, worden de bedrijfsuren geregistreerd en in een dag- en een maantabel opgeslagen.

1.5.3 Grenswaardenbewaking

Metingen kunnen uitgerust worden met een grenswaardenbewaking welke bij overschrijding een alarm genereren. Grenswaardenbewaking is *alleen* voor opnemers van toepassing wanneer dat in deze omschrijving is aangegeven.

1.5.4 Digitaal stuuralarm (DSA)

Voor digitale uitgangen welke gecombineerd zijn met een digitale ingang voor de bedrijfsmelding, kan er een digitaal stuuralarm geactiveerd worden. Het stuuralarm treedt op wanneer er binnen de ingestelde tijd na het inschakelen van de digitale uitgang geen bedrijfsmelding ontvangen wordt. Deze melding is softwarematig vergrendeld. Door een vertragingstijd van 00:00 mm:ss in te vullen zal het digitale stuuralarm uitgeschakeld zijn.

1.5.5 Buitentemperatuurmeting (0301TT04)

De buitentemperatuurmeting wordt o.a. gebruikt voor regeltechnische schakelfuncties alsook voor setpoint-berekeningen in regelkringen. Voor de berekeningen wordt gebruik gemaakt van de buitentemperatuur meting van RK-03 (0301TT04)

1.5.6 Vorstgrens:

De status "Vorstgrens" wordt bepaald bij de vorstgrens instelling van RK-03 (0301TT04)

1.5.7 Zomergrens:

De status "Zomergrens" wordt bepaald bij de zomergrens instelling van RK-03 (0301TT04)

1.5.8 Zomerblokkering:

De status "Zomerblokkering" wordt bepaald bij de zomerblokkering instelling van RK-03 (0301TT04)

1.5.9 Periodiek pompen

De status "Periodiek pompen" wordt één maal per week actief en is bedoeld om vastzitten van stilstaande pompen te voorkomen.

- Starttijd: Woensdag 11:00 uur
- Pulsduur: 10 min.

1.5.10 Vakantieperiode

Met behulp van de module "Vakantieperiode" is het mogelijk om 10 vakantiedagen en/of 10 vakantieperiodes in te geven. Gedurende de ingestelde dagen zijn de tijdprogramma's niet actief, tenzij in de betreffende tijdprogramma's de optie "negeer vakantieperiode/-dag" geactiveerd is.

1.5.11 Storing en Reset

Op de regelkast zijn twee rode signaallampen aangebracht: "Storing urgent" en "Storing niet urgent" alsmede een "Reset" drukknop. "Storing urgent" zal gaan branden indien een storing opgetreden is met *hoge* prioriteit en waar snel op gereageerd moet worden (b.v. vorstgevaar). "Storing niet urgent" zal gaan branden indien een storing opgetreden is met *lage* prioriteit en waar niet direct gereageerd op hoeft te worden (b.v. filter vervuult). Vergrendelde storingen kunnen, nadat deze verholpen zijn, opgeheven worden door het bedienen van de Reset drukknop.

De uitgang reset wordt aangestuurd indien;

- De softwarematige reset bediend is.

1.5.12 Interventie

De uitgangen van de onderstations zijn voorzien van "interventieschakelaars" waarmee een digitale- of analoge uitgang, buiten de regeling om, met de "hand" bediend kan worden. Wanneer één van de interventieschakelaars bediend is, dan zal een gele signaallamp "Interventie niet automatisch" op de regelkast gaan branden. Dit zal tevens als een niet-urgente storing gemeld worden.

1.5.13 Netwachter

Het netwachterrelais bewaakt de drie fasen en de nul van de voeding. Uitval van één van de fasen of de nul zal als urgente storing worden gemeld en de installaties van de betreffende regelkast uitschakelen. Na herstel van de voedingsspanning zullen de installatiedelen weer gestaffeld vrijgegeven worden.

1.5.14 Installatieautomaat uit

Indien één of meerdere installatieautomaten door handbediening of overbelasting uitgeschakeld wordt, zal dit als urgente storing gemeld worden.

1.5.15 Noodstroombedrijf

In de regelkast RK-05 zijn de meldingen van de noodstroom installatie aangesloten.

De regeling "Noodstroom" is actief indien:

- De melding noodstroom is actief **EN GEEN**
- Melding testbedrijf is actief.

Indien de regeling "Noodstroom" actief zal een gele signaallamp "Noodbedrijf" op de regelkast RK-02 gaan branden.

2 Koudeopwekking (Systeem 0208)

2.1 *Vrijgave*

De koudeopwekking wordt vrijgegeven wanneer **één** van de volgende groepen koelvraag gegenereerd heeft:

- Fancoilunit Centralepost begane grond
- Fancoilunit E-Ruimte
- Fancoilunit Centralepost souterrain
- Fancoilunit Portiersloge
- Fancoilunit Meldkamer
- Nakoeler Bezoekhal

Wanneer de voorwaarde wegvalt, dan zal de vrijgave na de ingestelde vertragingstijd vervallen:

- Afvalvertraging Vrijgave: 5 min.

2.1.1 *Noodstroombedrijf*

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Koudeopwekking geblokkeerd.

2.2 *Temperatuurregeling*

De GKW-aanvoertemperatuur wordt met behulp van de koelmachine geregeld. Het setpoint voor de aanvoertemperatuur is in de koelmachines vastgelegd.

2.3 *Koelmachine (0208KM01)*

De koelmachine is voorzien van een eigen regeling welke na vrijgave (koelvraag) zelfstandig op een vaste aanvoertemperatuur regelt. De machine is voorzien van een circulatiepomp welke vanuit de koelmachineregeling bestuurd wordt. Tevens is de koelmachine voorzien van de benodigde bewaking- en beveiligingsapparatuur.

De koelmachine wordt vrijgegeven indien aan **alle** onderstaande voorwaarde voldaan is;

- Vrijgave (koelvraag) actief
- Drukverschil verdamper 0208PDS01 is aanwezig.

⇒ Wanneer een koelmachine een storingsmelding geeft, zal de vrijgave van de machine **niet** vervallen. (LET OP: dit is *niet* de Priva configuratie: "Sturing handhaven tijdens storing". Een storing wil niet zeggen dat de gehele machine niet meer werkt, maar dat bijvoorbeeld één koelcircuit in storing staat).

Blokkering koelmachine:

- GKW-Installatiedruk Alarm 0208PA01 actief is.
- Flow Alarm Koelmachine 0208PDS01 is actief.

2.4 *GKW-Installatiedrukbewaking (0208PA01)*

In het GKW-net is een drukschakelaar geplaatst welke de installatiedruk bewaakt. Wanneer de drukschakelaar aanspreekt zal dit gemeld worden als "GKW-Installatiedruk Alarm". Dit is een vergrendelde *urgente* storing.

Acties bij GKW-Installatiedruk Alarm:

- Blokkeren Koelmachine + pompen (nader bij de betreffende componenten aangegeven).

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

2.5 Drukverschibewaking verdamper (0208PDS01)

Over de verdamper van de koelmachine is een drukschakelaar geplaatst welke de iflow over de verdamper bewaakt. Wanneer 60 seconde na vrijgave van de koelmachine geen drukverschil is gemeten zal dit gemeld worden als "Flow Alarm Koelmachine". Dit is een vergrendelde *urgente* storing.

Acties bij Flow Alarm Koelmachine:

- Blokkeren Koelmachine + pompen (nader bij de betreffende componenten aangegeven).

2.6 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Uittredetemperatuur koelmachine	Vrijgave	60 sec.	3°C	Hoog	18°C	Hoog
Intredetemperatuur koelmachine	Vrijgave	60 sec.	3°C	Hoog	18°C	Hoog

3 Koeling diversenruimtes (Systeem 0208)

3.1 **Fancoilunit Centralepost Begane Grond**

3.1.1 **Vrijgave**

De Fancoilunit wordt vrijgegeven indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten hoger is dan 15°C **EN**
- Het tijdprogramma Centralepost Begane Grond is actief **EN**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT11 gedurende 5 minuten 1°C hoger is dan de gewenste ruimtetemperatuur.

De vrijgave van de Fancoilunit vervalt indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten lager is dan 13°C **OF**
- Het tijdprogramma Centralepost Begane Grond is niet actief **OF**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT11 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste ruimtetemperatuur **EN** de regelafsluiter 0208CV11 is teruggeregeld naar 0%

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

3.1.2 **Gewenste ruimtetemperatuur**

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0208XT11 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C

3.1.3 **Recirculatieventilator (0208VR11)**

De Recirculatieventilator wordt vrijgegeven bij vrijgave Fancoilunit

3.1.4 **Regelafsluiter koeler (0208CV11)**

De regelafsluiter wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT11.

3.1.5 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Ruimtetemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

3.2 Fancoilunit E-Ruimte**3.2.1 Vrijgave**

De Fancoilunit wordt vrijgegeven indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten hoger is dan 15°C **EN**
- Het tijdprogramma E-Ruimte is actief **EN**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT12 gedurende 5 minuten 1°C hoger is dan de gewenste ruimtetemperatuur.

De vrijgave van de Fancoilunit vervalt indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten lager is dan 13°C **OF**
- Het tijdprogramma E-Ruimte is niet actief **OF**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT12 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste ruimtetemperatuur **EN** de regelafsluiter 0208CV12 is teruggeregeld naar 0%

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

3.2.2 Gewenste ruimtetemperatuur

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0208XT12 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C.

3.2.3 Recirculatieventilator (0208VR12)

De Recirculatieventilator wordt vrijgegeven bij vrijgave Fancoilunit

3.2.4 Regelafsluiter koeler (0208CV12)

De regelafsluiter wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT12.

3.2.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Ruimtetemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

3.3 Fancoilunit Centralepost Souterrain**3.3.1 Vrijgave**

De Fancoilunit wordt vrijgegeven indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten hoger is dan 15°C **EN**
- Het tijdprogramma Centralepost Souterrain is actief **EN**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT13 gedurende 5 minuten 1°C hoger is dan de gewenste ruimtetemperatuur.

De vrijgave van de Fancoilunit vervalt indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten lager is dan 13°C **OF**
- Het tijdprogramma Centralepost Souterrain is niet actief **OF**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT13 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste ruimtetemperatuur **EN** de regelafsluiter 0208CV13 is teruggeregeld naar 0%

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

3.3.2 Gewenste ruimtetemperatuur

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0208XT15 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C.

3.3.3 Recirculatieventilator (0208VR13)

De Recirculatieventilator wordt vrijgegeven bij vrijgave Fancoilunit meldkamer.

3.3.4 Regelafsluiter koeler (0208CV13)

De regelafsluiter wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT13.

3.3.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Ruimtetemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

3.4 Fancoilunit Portiersloge**3.4.1 Vrijgave**

De Fancoilunit wordt vrijgegeven indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten hoger is dan 15°C **EN**
- Het tijdprogramma Portiersloge is actief **EN**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT14 gedurende 5 minuten 1°C hoger is dan de gewenste ruimtetemperatuur.

De vrijgave van de Fancoilunit vervalt indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten lager is dan 13°C **OF**
- Het tijdprogramma Portiersloge is niet actief **OF**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT14 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste ruimtetemperatuur **EN** de regelafsluiter 0208CV14 is teruggeregeld naar 0%

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

3.4.2 Gewenste ruimtetemperatuur

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0208XT15 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C.

3.4.3 Recirculatieventilator (0208VR14)

De Recirculatieventilator wordt vrijgegeven bij vrijgave Fancoilunit meldkamer.

3.4.4 Regelafsluiter koeler (0208CV14)

De regelafsluiter wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT14.

3.4.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Ruimtetemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

3.5 Fancoilunit Meldkamer**3.5.1 Vrijgave**

De Fancoilunit wordt vrijgegeven indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten hoger is dan 15°C **EN**
- Het tijdprogramma Meldkamer is actief **EN**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT15 gedurende 5 minuten 1°C hoger is dan de gewenste ruimtetemperatuur.

De vrijgave van de Fancoilunit vervalt indien;

- De gemeten buitentemperatuur 0301TT04 gedurende 30 minuten lager is dan 13°C **OF**
- Het tijdprogramma Meldkamer is niet actief **OF**
- De gemeten ruimtetemperatuur 0208TT15 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste ruimtetemperatuur **EN** de regelafsluiter 0208CV15 is teruggeregeld naar 0%

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Fancoilunit geblokkeerd.

3.5.2 Gewenste ruimtetemperatuur

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0208XT15 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C.

De ruimtetemperatuur wordt door middel van de verwarmers en de koelers in volgorde geregeld.

3.5.3 Recirculatieventilatoren (0208VR15A/B)

De Recirculatieventilatoren worden vrijgegeven bij vrijgave Fancoilunit

3.5.4 Regelafsluiters Verwarmer (0208CV23)

De regelafsluiters worden met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT15.

3.5.5 Regelafsluiters koelers (0208CV15A/B)

De regelafsluiters worden met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0208TT15.

3.5.6 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Ruimtetemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

4 Luchtbehandeling Cellen (Systeem 0211)

4.1 Algemeen

De luchtbehandelingskast (LBK) kent de volgende bedrijfstoestanden:

Nachtbedrijf: LBK Uit

Dagbedrijf: LBK ingeschakeld en regelend o.b.v. inblaastemp.
Voorwaarden: - Softwareschakelaar.

Blokkering:

- Vorstgevaar
- Storing Toevoerventilator
- Storing Afvoerventilator
- Luchtstromingsstoring Toevoer
- Luchtstromingsstoring Afvoer
- Noodstoombedrijf is actief

Nachtventilatie: Niet van toepassing.

Brandbedrijf: Toe- en Afvoerventilator IN-geschakeld
Regeling: - volgens dagbedrijf
Overbrugging: - Brandweerschakelaars (zie "Brandschakeling")

Softwareschakelaar (listbox: Aut. / Hand-Uit / Hand-Aan):

- o Stand Uit: regeling uit, **met** minimum ruimtetemperatuur bewaking, pompbesturing alleen via periodiek pomppuls en vorstgrens.
- o Stand Aan: regeling continue in.
- o Stand Aut.: Vrijgave wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:
 - Continu.

4.2 Vrijgave

Bij inschakelen van de LBK is de startvolgorde als volgt:

- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;

Startvolgorde wanneer de buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (vertraagd opstart):

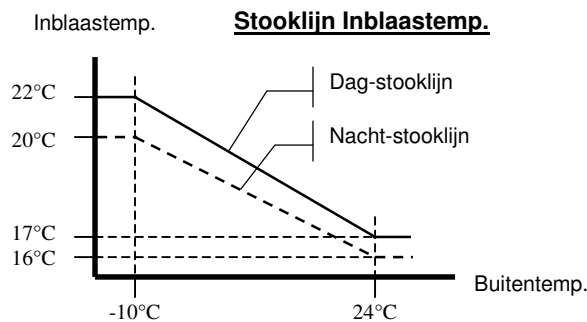
- Regelafluiser verwarmder 100%;
- Wachten totdat retourtemperatuur verwarmder $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- Setpoint inblaastemperatuur naar 25°C ;
- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven en inblaassetpoint geleidelijk afbouwen naar werksetpoint.

4.3 **Temperatuurregeling**

De inblaastemperatuur 0211TT01 wordt tijdens dagbedrijf en nachtbedrijf, met behulp van de verwarmers en het Twincoilsysteem in volgorde geregeld. Het setpoint voor de inblaastemperatuur wordt weersafhankelijk, volgens onderstaande stooklijn bepaald en wordt gecompenseerd op basis van de retourluchttemperatuur 0211TT02.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourluchttemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de inblaastemperatuur: 1



4.4 **Twincoilpomp (0211PC01)**

De Twincoilpomp wordt, indien nodig en afhankelijk van de functie van het Twincoilsysteem, via de temperatuurregeling gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur. De functie van het Twincoilsysteem is afhankelijk van het temperatuurverschil tussen de retourluchttemperatuur 0211TT02 en de buitenlucht aanzuigtemperatuur 0211TT03.

De pomp wordt periodiek gestart met behulp van de Periodiek pompen puls.

Instellingen functie Twincoilsysteem:

- Functie = Verwarmer: buitenlucht aanzuigtemperatuur $\leq$ 2K dan Retourluchttemperatuur;
- Functie = Koeler: buitenlucht aanzuigtemperatuur $\geq$ 2K dan Retourluchttemperatuur.

Blokkering:

De Twincoilpomp wordt geblokkeerd wanneer aan onderstaande voorwaarde wordt voldaan:

- Minimum installatiedruk alarm Twincoil (0211PA01).

4.5 **Regelafsluiter verwarmers (0211CV01)**

De regelafsluiter wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 0211TT01. Bij lage buitentemperaturen wordt de vorstbeveiligingsregeling vrijgegeven. Dit is een minimum retourwatertemperatuurregeling welke de retourwatertemperatuur 0211TT05 met behulp van een PID-regelaar op een minimum waarde regelt door het modulerend sturen van de regelafsluiter op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourwatertemperatuur. De stand van de regelafsluiter is de hoogste waarde van de twee temperatuurregelingen.

Instellingen vorstbeveiligingsregeling:

- Vrijgave vorstbeveiligingsregeling: Buitentemperatuur $\leq$ 7°C (hysteresis 2K);
- Minimum retourwatertemperatuur: 25°C.

Geforceerde sturingen voor de regelafsluiter verwarmers:

- Vorstgevaar: 100%;
- Zomergrens: 0% (geblokkeerd).

4.6 Vorstthermostaat (0211TZ01)

Om bevroering van de verwarmingsbatterij te voorkomen, is achter de verwarmingsbatterij een vorstthermostaat opgenomen. Wanneer de temperatuur bij de vorstthermostaat $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dan zal hiervan een (hardwarematige) vergrendelde *urgente storing* gemeld worden en zullen de volgende acties plaatsvinden:

Acties bij Vorstgevaar:

- Toe- en Afvoerventilator direct uitschakelen;
- Aanzuig- en Afvoerluchtklep sluiten;
- Regelafsluiter verwarmers 100%;
- Warmtevraag naar Warmteopwekking;
- Urgente storing "Vorstgevaar" gemeld.

4.7 Warmtevraag LBK

Vanuit de LBK wordt het warmtevraagsignaal **alleen** aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan **één** van de onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf **EN** de regelafsluiter verwarmers $> 0\%$ open;
- Vorstgevaar.

4.8 Toevoerventilator (0211TV01)

De Toevoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

4.9 Afvoerventilator (0211VA01)

De Afvoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

4.10 Afvoerventilator (0211VA02)

De Afvoerventilator wordt vrijgegeven zoals beschreven in paragraaf "Algemeen" van dit hoofdstuk. Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

4.11 Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 0211PDT01 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreuk van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: $dP \geq 200 \text{ Pa}$; vertr.: 60 min.;
- Luchtstromingsstoring: $dP \leq 20 \text{ Pa}$; vertr.: 5 min.;

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

4.12 **Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Afvoerlucht**

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 0211PDT02 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreek van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: dP $\geq$ 200 Pa; vertr.: 60 min.;
- Luchtstromingsstoring: dP $\leq$ 20 Pa; vertr.: 5 min.;

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

4.13 **Naverwarmer Vide Links (0211CV11)**

De regeling van de naverwarmer wordt vrijgegeven indien de luchtbehandeling in bedrijf is.

De regelafsluiter wordt door middel van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste ruimtetemperatuur (21°C) en de gemeten ruimtetemperatuur 0211TT011.

4.14 **Naverwarmer Vide Rechts (0211CV21)**

De regeling van de naverwarmer wordt vrijgegeven indien de luchtbehandeling in bedrijf is.

De regelafsluiter wordt door middel van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste ruimtetemperatuur (21°C) en de gemeten ruimtetemperatuur 0211TT021.

4.15 **Afzuigventilator 1 Keuken (0211VA02)**

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Cellen in;

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

4.16 **Afzuigventilator 2 Keuken (0211VA03)**

De Afzuigventilator wordt ingeschakeld wanneer aan **één** van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- Tijdprogramma Cellen in;

Blokkering Afzuigventilator:

- Noodbedrijf is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

4.17 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Inblaasttemperatuur	Vrijgave LBK	60 sec.	10°C	Hoog	50°C	Geen
Aanvoertemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen
Retourtemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	7°C	Hoog	100°C	Geen
Ruimtetemperatuur Vide Links	Geen	60 sec.	15°C	Hoog	40°C	Geen
Ruimtetemperatuur Vide Rechts	Geen	60 sec.	15°C	Hoog	40°C	Geen

5 Naverwarmes Isoleercellen (Systeem 0211)

De isoleercellen zijn voorzien van elektrische naverwarmers

5.1 Ruimte -1.24

5.1.1 Vrijgave

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS31 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT31 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS31 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT31 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C **EN** de Naverwarmer 0211VE31 is teruggeregeld naar 0%.

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

5.1.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 22°C.

5.1.3 Bediening Naverwarmer (0211VE31)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

5.1.4 Naverwarmer (0211VE31)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 0211TT31.

5.1.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

5.2 **Ruimte –1.25**

5.2.1 **Vrijgave**

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS32 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT32 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS32 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT32 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C **EN** de Naverwarmer 0211VE32 is teruggeregeld naar 0%.

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

5.2.2 **Gewenste retourtemperatuur**

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 22°C.

5.2.3 **Bediening Naverwarmer (0211VE32)**

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

5.2.4 **Naverwarmer (0211VE32)**

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 0211TT32.

5.2.5 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

5.3 Ruimte –1.26**5.3.1 Vrijgave**

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS33 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT33 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS33 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT33 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C **EN** de Naverwarmer 0211VE33 is teruggeregeld naar 0%.

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

5.3.2 Gewenste retourtemperatuur

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 22°C.

5.3.3 Bediening Naverwarmer (0211VE33)

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

5.3.4 Naverwarmer (0211VE33)

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 0211TT33.

5.3.5 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

5.4 **Ruimte –1.27**

5.4.1 **Vrijgave**

De Naverwarmer wordt vrijgegeven indien;

- De luchtbehandeling Cellen is in bedrijf **EN**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 5 minuten hoger dan 50 Pa **EN**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS34 vrijgegeven is **EN**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT34 gedurende 5 minuten 0,5°C lager is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C.

De vrijgave van de Naverwarmer vervalt indien;

- De luchtbehandeling Cellen **NIET** in bedrijf is **OF**
- Het gemeten drukverschil over het filter 0211PDT01 is gedurende 10 seconde lager dan 40 Pa **OF**
- De naverwarming door middel van bedienschakelaar 0211HS34 **NIET** vrijgegeven is **OF**
- De gemeten retourtemperatuur 0211TT34 gedurende 5 minuten 0,5°C hoger is dan de gewenste retourtemperatuur van 22°C **EN** de Naverwarmer 0211VE34 is teruggeregeld naar 0%.

Noodstroombedrijf

Tijdens noodstroombedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

Brandbedrijf

Tijdens brandbedrijf wordt de Naverwarmer geblokkeerd.

5.4.2 **Gewenste retourtemperatuur**

Het setpoint voor de naverwarmer wordt ingesteld op 22°C.

5.4.3 **Bediening Naverwarmer (0211VE34)**

Door middel van de bedienschakelaar wordt de naverwarming vrijgeven, indien naverwarming vrijgegeven is wordt dit door middel van een digitale uitgang teruggemeld.

5.4.4 **Naverwarmer (0211VE34)**

De naverwarmer wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourtemperatuur 0211TT34.

5.4.5 **Grenswaardenbewaking**

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Retourtemperatuur	Vrijgave	60 sec.	15°C	Laag	26°C	Laag

6 Luchtbehandeling Kantoren (Systeem 0212)

6.1 Algemeen

De luchtbehandelingskast (LBK) kent de volgende bedrijfstoestanden:

Nachtbedrijf: LBK Uit

Dagbedrijf: LBK ingeschakeld en regelend o.b.v. inblaastemp.

Voorwaarden: - Tijdprogramma kantoren (RK-03) **OF**
- Tijdprogramma Bezoekuren

Blokkering: - Vorstgevaar
- Storing Toevoerventilator
- Storing Afvoerventilator
- Luchtstromingsstoring Toevoer
- Noodstoombedrijf is actief

Nachtventilatie: LBK ingeschakeld en temperatuurregeling geblokkeerd

Brandbedrijf: Toe- en Afvoerventilator IN-geschakeld

Regeling: - volgens dagbedrijf

Overbrugging: - Brandweerschakelaars (zie "Brandschakeling")

6.2 Vrijgave

Bij inschakelen van de LBK is de startvolgorde als volgt:

- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;

Startvolgorde wanneer de buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (vertraagd opstart):

- Regelaflsluiter verwarmers 100%;
- Wachten totdat retourtemperatuur verwarmers $\geq 30^{\circ}\text{C}$;
- Setpoint inblaastemperatuur naar 25°C ;
- Afvoerluchtklep 2112CD02 openen en na 30 seconde de Afvoerventilator 2112VA01 starten;
- Na 10 sec. Aanzuigluchtklep 2112CD01 openen en na 30 seconde de Toevoerventilator 2112VT01 starten;
- Temperatuurregeling vrijgeven en inblaassetpoint geleidelijk afbouwen naar werksetpoint.

6.3 Nachtventilatie

De nachtventilatie wordt vrijgegeven wanneer aan **alle** onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Het tijdprogramma is in "nacht" **EN** komt de volgende dag "in"
- Tijdstip tussen: 00:00 uur en 06:00 uur;
- Buitentemperatuur: $> 14^{\circ}\text{C}$;
- Temperatuurverschil tussen Ruimte- en Buitentemperatuur: $\geq 4\text{K}$ (hysteresis 2K)
- Ruimtetemperatuur: $\geq 23^{\circ}\text{C}$ (hysteresis 3K)

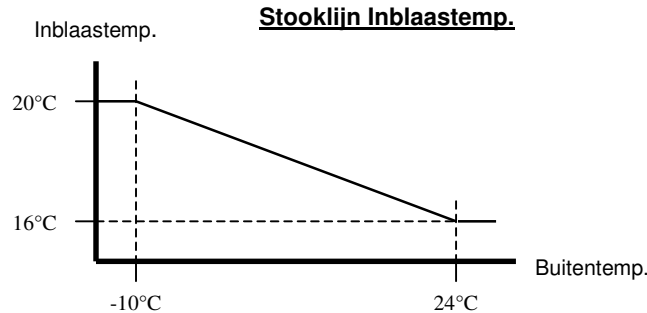
Ruimtetemperatuur ten behoeve van de nachtventilatie: 0302TT05

6.4 **Temperatuurregeling**

De inblaastemperatuur (0212TT01) wordt tijdens dagbedrijf, met behulp van de verwarmers geregeld. Het setpoint voor de inblaastemperatuur wordt weersafhankelijk, volgens onderstaande stooklijn bepaald en wordt gecompenseerd op basis van de retourluchttemperatuur 0212TT02.

Instellingen compensatie:

- Gewenste Retourluchttemperatuur voor de compensatie: 22°C
- Compensatiefactor voor het verhogen/verlagen van de inblaastemperatuur: 1



6.5 **Regelafsluiter verwarmers (0212CV01)**

De regelafsluiter wordt via de temperatuurregeling met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten inblaastemperatuur 0212TT01. Bij lage buitentemperaturen wordt de vorstbeveiligingsregeling vrijgegeven. Dit is een minimum retourwatertemperatuurregeling welke de retourwatertemperatuur 0212TT05 met behulp van een PID-regelaar op een minimum waarde regelt door het modulerend sturen van de regelafsluiter op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten retourwatertemperatuur. De stand van de regelafsluiter is de hoogste waarde van de twee temperatuurregelingen.

Instellingen vorstbeveiligingsregeling:

- Vrijgave vorstbeveiligingsregeling: Buitentemperatuur $\leq 7^{\circ}\text{C}$ (hysteresis 2K);
- Minimum retourwatertemperatuur: 25°C.

Geforceerde sturingen voor de regelafsluiter verwarmers:

- Vorstgevaar: 100%;
- Zomergrens: 0% (geblokkeerd).

6.6 **Vorstthermostaat (0212TZ01)**

Om bevrozing van de verwarmingsbatterij te voorkomen, is achter de verwarmingsbatterij een vorstthermostaat opgenomen. Wanneer de temperatuur bij de vorstthermostaat $\leq 5^{\circ}\text{C}$, dan zal hiervan een (hardwarematige) vergrendelde *urgente storing* gemeld worden en zullen de volgende acties plaatsvinden:

Acties bij Vorstgevaar:

- Toe- en Afvoerventilator direct uitschakelen;
- Aanzuig- en Afvoerluchtklep sluiten;
- Regelafsluiter verwarmers 100%;
- Warmtevraag naar Warmteopwekking;
- Urgente storing "Vorstgevaar" gemeld.

6.7 **Warmtevraag LBK**

Vanuit de LBK wordt het warmtevraagsignaal **alleen** aan de Warmteopwekking doorgegeven wanneer aan **één** van de onderstaande (combinatie)voorwaarden wordt voldaan:

- LBK in dagbedrijf **EN** de regelafsluiter verwarmers $> 0\%$ open;
- Vorstgevaar.

6.8 Toevoerventilator (0212TV01)

De Toevoerventilator wordt 'laag' vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Vrijgave luchtbehandeling

De Toevoerventilator wordt 'hoog' vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Vrijgave luchtbehandeling **EN**
- Tijdprogramma bezoeken is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.9 Afvoerventilator (0212VA01)

De Afvoerventilator wordt 'laag' vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Vrijgave luchtbehandeling

De Afvoerventilator wordt 'hoog' vrijgegeven op basis van de volgende voorwaarden:

- Vrijgave luchtbehandeling **EN**
- Tijdprogramma bezoeken is actief.

Tijdens "Brand" staat de ventilator onder de Brandbesturing (zie hoofdstuk "Algemeen" paragraaf "Brandschakeling").

6.10 Vuil filter- en Luchtstromingsbewaking Toevoerlucht

Over het Aanzuigluchtfilter is een drukverschilopnemer 0612PDT01 gemonteerd welke op basis van het drukverschil bepaald of het filter vervuild is of dat er tijdens bedrijf geen luchtstroming is door bijvoorbeeld een snaarbreek van de ventilator.

De Vuil filtermelding is een vergrendelde *niet urgente* storing zonder schakelacties.

De Luchtstromingsstoring is een vergrendelde *urgente* storing.

Instellingen:

- Vuil Filtermelding: dP $\geq$ 200 Pa; vertr.: 60 min.;
- Luchtstromingsstoring: dP $\leq$ 20 Pa; vertr.: 5 min.;

Acties bij Luchtstromingsstoring Toevoerlucht:

- Vrijgave LBK vervalt (tijdens brandsturing overbrugd).

6.11 Naregeling bezoekzaal**6.11.1 Vrijgave**

De regeling van de Bezoekzaal wordt vrijgegeven indien;

- Vrijgave luchtbehandeling kantoren is actief **EN**
- Tijdprogramma bezoeken is actief.

6.11.2 Luchtkleppen Bezoekzaal (0212CD31 en 0212CD32)

De luchtkleppen worden opengestuurd indien;

- Vrijgave regeling Bezoekzaal actief is.

6.11.3 Gewenste ruimtetemperatuur

Het basis setpoint wordt ingesteld op 21°C, door middel van de instelpotmeter 0212XT11 kan de gewenste ruimtetemperatuur versteld worden met 0-35 °C

6.11.4 Temperatuurregeling

De Ruimtetemperatuur 0212TT11 wordt tijdens Vrijgave, met behulp van de radiatoren en de nakoeler in volgorde geregeld.

6.11.5 Regelafsluiter radiatoren (0212CV11)

De regelafsluiter wordt bij vrijgave bezoekzaal met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0212TT11.

Indien de regeling bezoekzaal niet vrijgegeven wordt de afsluiter van de radiatoren opengestuurd op een minimale ruimtetemperatuur van 16°C

Regeltechnische omschrijving

11705 PI Nieuwersluis Utrecht - RK-02 Koeling en luchtbehandeling Gebouw P

Versie: 3.0 datum: 27-11-2010

Status: Revisie

6.11.6 Regelafluiters nakoeler (0212CV12)

De regelafluiters wordt met behulp van een PID-regelaar modulerend gestuurd op basis van het verschil tussen de gewenste- en de gemeten ruimtetemperatuur 0212TT11.

6.12 Grenswaardenbewaking

Meting	Bewakingsvoorwaarde	Vertr.	Min. grens		Max. grens	
			Instell.	Alarmnivo	Instell.	Alarmnivo
Inblaasttemperatuur	Vrijgave LBK	60 sec.	10°C	Hoog	50°C	Geen
Aanvoertemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	10°C	Hoog	100°C	Geen
Retourtemperatuur verwarmers	Geen	60 sec.	7°C	Hoog	100°C	Geen