

Installatie handboek PKN Kollum

Maartenskerk



Auteur : Arjan Reurich
Versie : 30-maart-2023
Status : draft / concept / **definitief**



Inhoudsopgave

1	BEHEER PROCEDURES	2
1.1	AANMELDING EN AFMELDING	2
1.2	LOGBOEK	2
1.3	BEHEERDERS VAN DE KERKGEBOUWEN	2
1.4	ONDERHOUD EN STORINGEN TECHNISCHE INSTALLATIES	2
2	HANDLEIDING CD OPNEMEN MET DE TASCAM CD-RW900SL	3
2.1	STARTEN CD OPNAME	3
2.2	STOPPEN CD OPNAME	3
3	KABEL LABELS EN KABEL LIGGING GEGEVENS MAARTENSKERK	4
3.1	KABEL LABELS	4
3.2	230 VOLT VOORZIENING	4
3.2.1	<i>Gekoppelde aansluitingen</i>	<i>4</i>
3.2.2	<i>Ringleiding aansluiting</i>	<i>4</i>
3.3	AUDIO BEKABELING	4
3.3.1	<i>Aansluiting kerk luidsprekers</i>	<i>5</i>
3.3.2	<i>Aansluiting consistorie luidspreker</i>	<i>5</i>
3.3.3	<i>Ringleiding bekabeling</i>	<i>5</i>
3.3.4	<i>Microfoon onderbreker bekabeling</i>	<i>5</i>
3.4	IP BEKABELING	5
4	DRAADLOZE MICROFOONS	6
4.1	WERKINGSPRINCIPE EN SPECIFICATIE	6
4.2	MICROFOON SPECIFICATIES	7
4.3	MICROFOON UITVOERINGEN	7
4.4	INSTELLINGEN	7
4.5	ONTVANGER UITVOERING	8
4.6	INSTELLINGEN	8
4.7	FREQUENTIE INSTELLINGEN	9
4.8	SYNCHRONISEREN DRAADLOZE MICROFOON MET ONTVANGER	9
4.8.1	<i>Synchronisatie procedure</i>	<i>9</i>
5	APPARATUUR OPSTELLING EN BEDIENING	10
5.1	OPSTELLING	10
5.2	APPARATUUR BEDIENING EN INSTELLINGEN	11
6	AUDIO NETWERK INSTALLATIE	12
7	IP NETWERK INSTALLATIE	13
8	ELEKTRICITEIT VOORZIENING KERKZAAL APPARATUUR	14
9	APPARATUUR LIJST	15
10	LEVERANCIERS APPARATUUR EN COMPONENTEN	16
11	TOEGANG RUIMTES EN IP APPARATUUR	17
11.1	TECHNISCHE RUIMTES, KASTEN EN LADES	17
11.2	IP NETWERK APPARATUUR	17



1 Beheer procedures

Dit handboek is bedoeld voor technici die verantwoordelijk zijn voor het beheer en onderhoud van de technische installaties van de PKN kerken in Kollum. In de kerken wordt gebruik gemaakt van audio, video en ICT technieken, daarom is goede kennis vereist van deze technieken om verantwoord onderhoud te kunnen uitvoeren.

1.1 Aanmelding en afmelding

Voordat onderhoud aan de technisch apparatuur mag worden uitgevoerd moeten de uitvoerende technici zich melden bij de beheerder(s) van de kerk(en) waar het onderhoud moet worden gedaan. In overleg met de beheerder wordt besproken op welke wijze toegang tot een van de locaties kan worden verkregen, en welke werkzaamheden er uitgevoerd zullen worden. Tevens moeten contactgegevens worden uitgewisseld om, indien nodig, overleg te kunnen voeren. Nadat de onderhoudswerkzaamheden zijn uitgevoerd moet de beheerder worden geïnformeerd welke werkzaamheden zijn uitgevoerd en of er beperkingen zijn in het gebruik van apparatuur of het betreffende netwerk.

1.2 Logboek

Het uitgevoerde onderhoud of de storingsoplossing moet worden vermeld in het logboek van deze map.

1.3 Beheerders van de kerkgebouwen

In onderstaande lijst staan de beheerders van de kerkgebouwen in aanroep volgorde van de lijst.

Locatie	Naam	Telefoon	Mobiel	E-mail
Oosterkerk	P.Kamstra-E.Bremer	<u>0511-453188</u>	<u>0631-332063</u>	
Maartenskerk	P.Kamstra-E.Bremer	<u>0511-453188</u>	<u>0631-332063</u>	

1.4 Onderhoud en storingen technische installaties

Voor het onderhoud en verhelpen van storingen aan de technische installaties kunnen de volgende personen worden benaderd in volgorde volgens de lijst

Locatie	Naam	Telefoon	Mobiel	E-mail
Oosterkerk	Arjan Reurich	0511-452440	0654-620270	<u>areurich@live.nl</u>
Oosterkerk	Gerrit Egberts	0511-452715	0622-928689	<u>fam-egberts@hetnet.nl</u>
Maartenskerk	Arjan Reurich	0511-452429	0627-107479	<u>areurich@live.nl</u>
Maartenskerk	Gerrit Egberts	0511-452715	0622-928689	<u>fam-egberts@hetnet.nl</u>



2 Handleiding CD opnemen met de TASCAM CD-RW900SL



2.1 Starten CD opname

Actie

1. Zet de cd brander aan
2. Plaats een **CD-R** in de gleuf
3. **CD-R** gaat draaien
4. Druk op de RODE toets '**RECORD**'
5. Om opname te starten druk op de toets '**PLAY**' of '**READY**'.
6. Om opname te pauzeren druk op toets '**READY**'.

Display bericht

- NO Disc.
- Blank Disc.
- Wacht tot 'TOC reading' uit is.
- Wacht tot 'Now OPC' uit is.
- 'Play > of Ready = 'teken links onder in het display licht op.
- 'Ready = ' teken links onder in het display licht op.

2.2 Stoppen CD opname

Actie

1. Druk op de toets '**STOP**'
2. Druk op de toets '**FINALIZE**'
3. Daarna de toets '**MULT JOG**' drukken'
4. Toets nogmaals de '**MULT JOG**' toets.
5. Verwijder de **CD-R** door op toets '**EJECT**' te drukken.

Display bericht

- PMA WRITING gaat knipperen en wacht tot de melding verdwijnt.
- Bericht 'FINALIZE?' verschijnt
- De tekst 'SURE?' verschijnt.
- 'TOC met 00:00' aftellen verschijnt, wacht totdat finalizing klaar is (kan ± 2 min duren).



3 Kabel labels en kabel ligging gegevens Maartenskerk

3.1 Kabel labels

Voor het identificeren van de kabels worden sleutellabels gebruikt. Voor de sleutellabels worden verschillende kleuren toegepast om de functie van de kabel aan te geven. Op de sleutellabels staat vermeld waar de kabel vandaan komt en waar die eindigt. Er wordt onderscheid gemaakt in VGA, Audio, Audio 110 volt, UTP en LSP (luidspreker) kabels. De tekening onder aan deze paragraaf toont de sleutellabel kleuren die hiervoor worden gebruikt (Fig-1). De afkorting tussen haakjes e.g. (V), (A), etc. worden gebruikt om de kabels op de achterzijde van de labels te nummeren, zodat de kabels kunnen worden herleid naar de kabelnummers op de netwerk tekeningen. De locatie van de apparatuur wordt weergegeven in een grijs vlak met daarin de naam van de locatie.

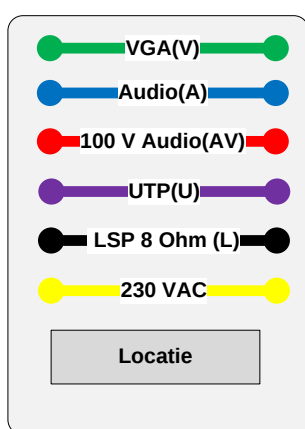


Fig-1: Kabel codering

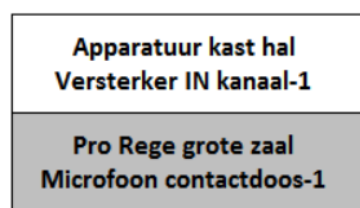


Fig-2: Sleutellabel tekst
WIT= komt VAN.
GRIJS = GAAT naar

3.2 230 Volt voorziening

Vanuit de meterkast in de hal bij de consistorie wordt de audio en ICT apparatuur in de bedieningsconsole gevoed. Met één 'hoofd' schakelaar aan de boven rechterzijde van de bedieningsconsole wordt de audio en ICT apparatuur van spanning voorzien.

3.2.1 Gekoppelde aansluitingen

Tegelijk met het aanzetten van de 'hoofd' schakelaar worden ook de 'bas reflex box', aan de zuidwest zijde van de kerkzaal, het stopcontact t.b.v. de 'draadloze revers ontvanger' onder de preekstoel en de 'revers microfoon' onderbreker schakelaar bij het orgel van spanning voorzien.

3.2.2 Ringleiding aansluiting

Achter de 'hoofd' schakelaar wordt de ringleidingversterker schakelaar, gemonteerd aan de muur achter de bedieningsconsole, van spanning voorzien. Vervolgens kan met de schakelaar het bijbehorende stopcontact van spanning worden voorzien, waarop vervolgens de ringleiding versterker wordt geactiveerd.

3.3 Audio bekabeling

De audio aansluitingen voor de bedrade microfoons en de revers microfoon ontvanger zijn aangesloten op het patch paneel onder de preekstoel. Vanuit het patch paneel wordt de kabelbundel aangesloten op de MAMP 8200 versterker. Alle andere audioaansluitingen worden lokaal binnen de bedieningsconsole aangesloten.



3.3.1 Aansluiting kerk luidsprekers

De vier zuilluidsprekers aan de zuidzijde van het kerkgebouw aan weerszijden van preekstoel zijn aangesloten op het patch paneel onder de preekstoel met een XLR luidspreker stekker. Van daaruit is de luidspreker bekabeling op de MAMP 8200 versterker 100 Volt aansluiting afgewerkt.

3.3.2 Aansluiting consistorie luidspreker

De luidspreker in de consistorie is eveneens afgewerkt op de XLR luidspreker stekker van het patch paneel onder de preekstoel.

3.3.3 Ringleiding bekabeling

De ringleiding bekabeling is uitgevoerd met een 4 mm² geïsoleerde koperdraad. De ringleiding loopt vanaf de ringleidingversterker in bedieningsconsole door de hoofdingang hal naar de zuidzijde van de kerkzaal. Van daaruit loopt de leiding langs de zuidzijde tot voor het koor, en loopt over de koortreden naar de noordzijde van de kerkzaal terug naar de ringleidingversterker

3.3.4 Microfoon onderbreker bekabeling

De microfoon onderbreker schakelaar bekabeling t.b.v. de revers microfoon loopt vanaf de noordzijde van het kerkorgel over het balkon naar de samenkoppel unit in de bedieningsconsole.

3.4 IP bekabeling

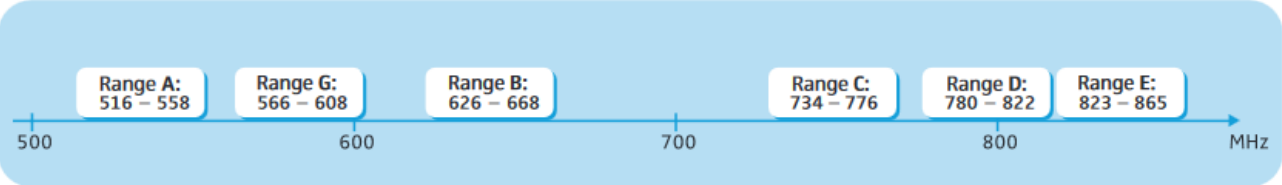
De IP bekabeling in de Maartenskerk beperkt zich tot een verbinding tussen de KPN Experia box (internet DSL modem), die met een UTP kabel verbonden is met de SIKN kerkomroep zender voor audio data transport.



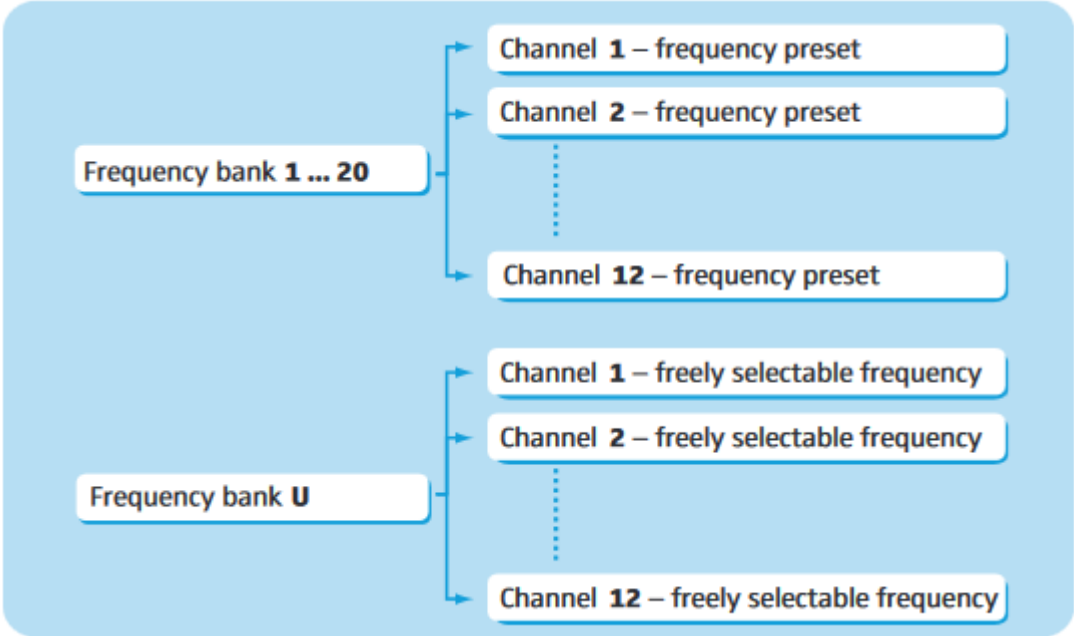
4 Draadloze microfoons

4.1 Werkingsprincipe en specificatie

Naast microfoons bedoeld voor een bekabelde aansluiting worden ook draadloze microfoons in het kerkgebouw toegepast. Draadloze microfoons gebruiken radio frequente (RF) signalen om een verbinding tussen de microfoon(zender) en een ontvanger tot stand te brengen. De toegepaste modulatie voor overdracht van het microfoonsignaal is Frequentie Modulatie (FM). Dit is hetzelfde type modulatie die ook gebruikt wordt voor de landelijke radio ether zenders.



Het radio frequentie gebied waarin de gemoduleerd audio signaal overdracht plaatsvindt, ligt in het gebied tussen de 500 MHz en 900 MHz.



Er zijn 12 frequentiekanalen vast gedefinieerd als ‘presets’ en binnen het frequentie spectrum kunnen daarnaast 12 frequentie kanalen ‘vrij’ worden gekozen en ingesteld. Hieronder staan de systeem specificaties vermeld

Modulation	wideband FM
Frequency ranges	516–558, 566–608, 626–668, 734–776, 780–822, 823–865 MHz (A to E, G, see page 3)
Frequencies	1,680 frequencies, tuneable in steps of 25 kHz 20 frequency banks, each with up to 12 factory-preset channels 1 frequency bank with up to 12 user programmable channels
Switching bandwidth	42 MHz
Frequency stability	± 10 ppm (–10°C to +55°C)
Companer system	Sennheiser HDX
Nominal/peak deviation	± 24 kHz/± 48 kHz
Pilot tone (frequency/deviation)	32.7665 kHz/± 2 kHz
THD	≤ 0.9%
Temperature range	–10°C to +55°C



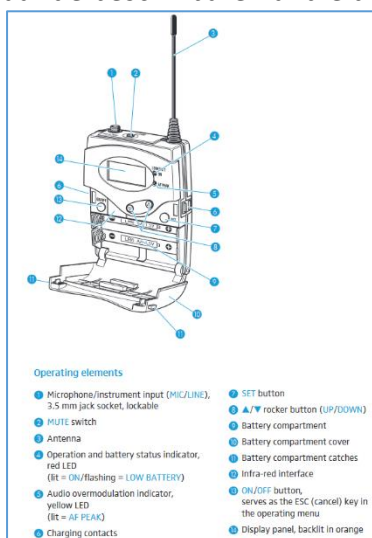
4.2 Microfoon specificaties

Hieronder vindt u de algemene audio specificatie van de draadloze revers- of hand microfoons.

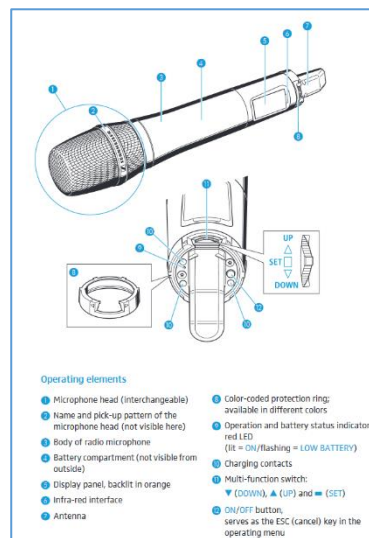
EK 100 G3	
Receiver principle	adaptive diversity
Sensitivity (with HDX, peak deviation)	< 1.6 μ V for 52 dBA _{rms} S/N
Adjacent channel rejection	typ. $\geq$ 65 dB
Intermodulation attenuation	typ. $\geq$ 65 dB
Blocking	$\geq$ 70 dB
Squelch	Off, Low: 5 dB μ V, Middle: 15 dB μ V, High: 25 dB μ V
Pilot tone squelch	can be switched off
S/N ratio (1 mV, peak deviation)	$\geq$ 60 dB
AF output voltage (at peak deviation, 1 kHz AF)	3.5 mm jack socket: +11 dBu (mono, unbalanced)
Adjustment range of audio output level ("AF Out")	42 dB, adjustable in steps of 6 dB
Power supply	2 AA size batteries, 1.5 V or BA 2015 accupack
Nominal voltage	2.4 V ---
Power consumption:	
• at nominal voltage	typ. 140 mA
• with switched-off diversity receiver	$\leq$ 25 μ A
Operating time	typ. 8 hrs
Dimensions	approx. 82 x 64 x 24 mm
Weight (incl. batteries)	approx. 120 g

4.3 Microfoon uitvoeringen

Hieronder de twee microfoon uitvoeringen zoals die in de PKN kerken van Kollum worden toegepast. Voor een uitgebreide beschrijving van de aansluitingen en gebruik verwijzen we u naar de beschikbare handleiding mappen.



SK 100 G4-B bodypack zender (626 - 668 MHz) voor Headset en Revers



Sennheiser SKM 300-865 G3-B draadloze microfoon (B 626-668 MHz)

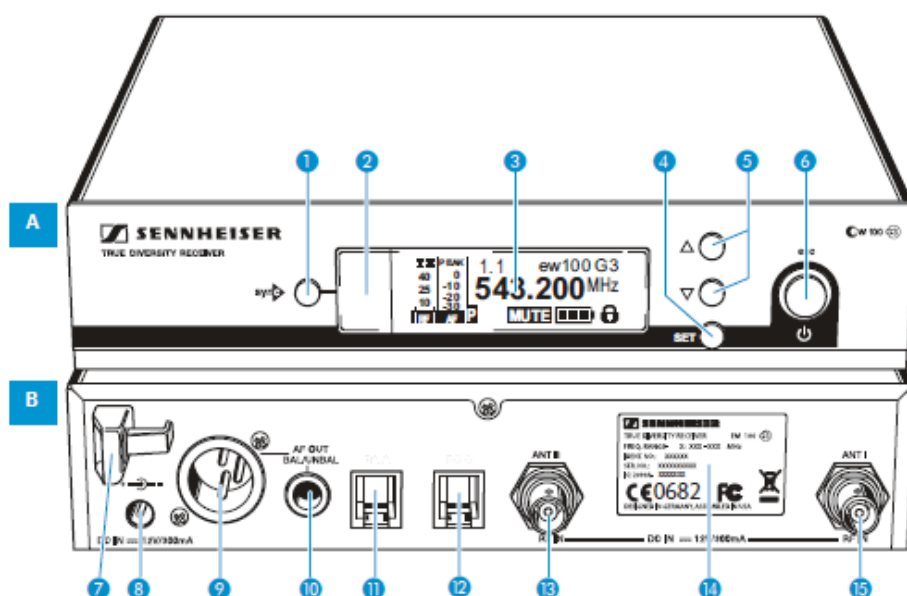
4.4 Instellingen

Omschrijving	HeadsetMic SK 100 G4-B bodypack zender	ReversMic SK 100 G4-B bodypack zender	HandMic SKM 300-865 G3-B
Sensitivity	-9 dB	-24 dB	- 18 dB



4.5 Ontvanger uitvoering

Hieronder een overzicht van de aansluitingen van de radio frequente(RF) ontvanger. Voor een uitgebreide beschrijving van de aansluitingen, gebruik verwijzen we u naar de beschikbare handleiding mappen die u kunt vinden in het kantoor van het kerkelijk bureau in de Oosterkerk.



A Operating elements – front panel

- 1 sync button
- 2 Infra-red interface
- 3 Display panel, backlit in orange
- 4 SET button
- 5 UP/DOWN button
- 6 STANDBY button, serves as the ESC (cancel) key in the operating menu

B Operating elements – rear panel

- 7 Cable grip for power supply DC cable
- 8 DC socket (DC IN) for connection of NT 2 mains unit
- 9 Audio output (AF OUT BAL), XLR-3M socket, balanced
- 10 Audio output (AF OUT UNBAL), 1/4" (6.3 mm) jack socket, unbalanced
- 11 Service interface (DATA)
- 12 Service interface (DATA)
- 13 Antenna input I (ANT II) with remote power supply input, BNC socket
- 14 Type plate
- 15 Antenna input I (ANT I) with remote power supply input, BNC socket

4.6 Instellingen

Omschrijving	HeadsetMic	ReversMic	HandMic
Audio-Output	-6 dB	-6 dB	-0 dB
Equaliser	Low filter On	Low filter On	Low filter On



4.7 Frequentie instellingen

In de genoemde ether bandbreedte 500 MHz – 900 MHz waarbinnen de draadloze microfoons moeten werken zijn ook andere diensten die gebruik maken van dezelfde bandbreedte of delen daarvan. Bijvoorbeeld het G3 netwerk voor mobiele telefoons. Het is daarom erg belangrijk om te bepalen welke frequentie gekozen wordt voor een storingsvrije weergave van de microfoon signalen. Door wijzigingen in het toewijzen van frequenties van bestaande of nieuwe diensten is het belangrijk om hiervan op de hoogte te blijven.

Om de microfoon signalen goed te kunnen ontvangen moeten de frequentie instellingen van de microfoon zender en ontvanger exact gelijk zijn ingesteld.

In de Oosterkerk wordt gebruik gemaakt van twee microfoons t.w. een draadloze hand microfoon en een draadloze revers microfoon. De hand microfoon wordt zowel gebruikt in de kerkzaal als in de grote zaal van Pro-Rege. De betreffende ontvangers staan dan ingesteld op dezelfde frequentie.

De instellingen van de **Maartenskerk** staan hieronder weergegeven.

❖ Kerkzaal

- Hand microfoon frequentie : **635.700 MHz.**
- Headset of Revers microfoon frequentie : **626.300 MHz.**

4.8 Synchroniseren draadloze microfoon met ontvanger

Om een microfoon te koppelen met een gewenste ontvanger moet de microfoon frequentie worden overgenomen van de ontvanger. Dit wordt gerealiseerd met een infrarood verbinding tussen de ontvanger en de microfoon. Rechts naast de synchronisatieknop zit het infraroodvenster van de ontvanger (hoofdstuk 4.5). In de revers microfoon zit het infrarood venster achter het klepje van het batterijcompartiment (hoofdstuk 4.3). Bij de hand microfoon zit het infraroodvenster onderaan bij het display (hoofdstuk 4.3).

4.8.1 Synchronisatie procedure

- 1 Zet de microfoon aan
- 2 Zet de ontvanger aan
- 3 Houd het infraroodvenster van de microfoon enkele centimeters voor het infraroodvenster van de ontvanger.
- 4 Druk kort op de synchronisatietoets 'Sync' van de ontvanger. Zorg ervoor dat de infraroodvensters elkaar blijven 'zien'.
- 5 Wacht totdat in het display van de ontvanger een 'V' vinkje verschijnt.
- 6 Controleer op het display van de microfoon of de frequentie overeenkomt met de ontvanger frequentie.
- 7 Als de synchronisatie niet met vinkje eindigt, dan nog een keer proberen.

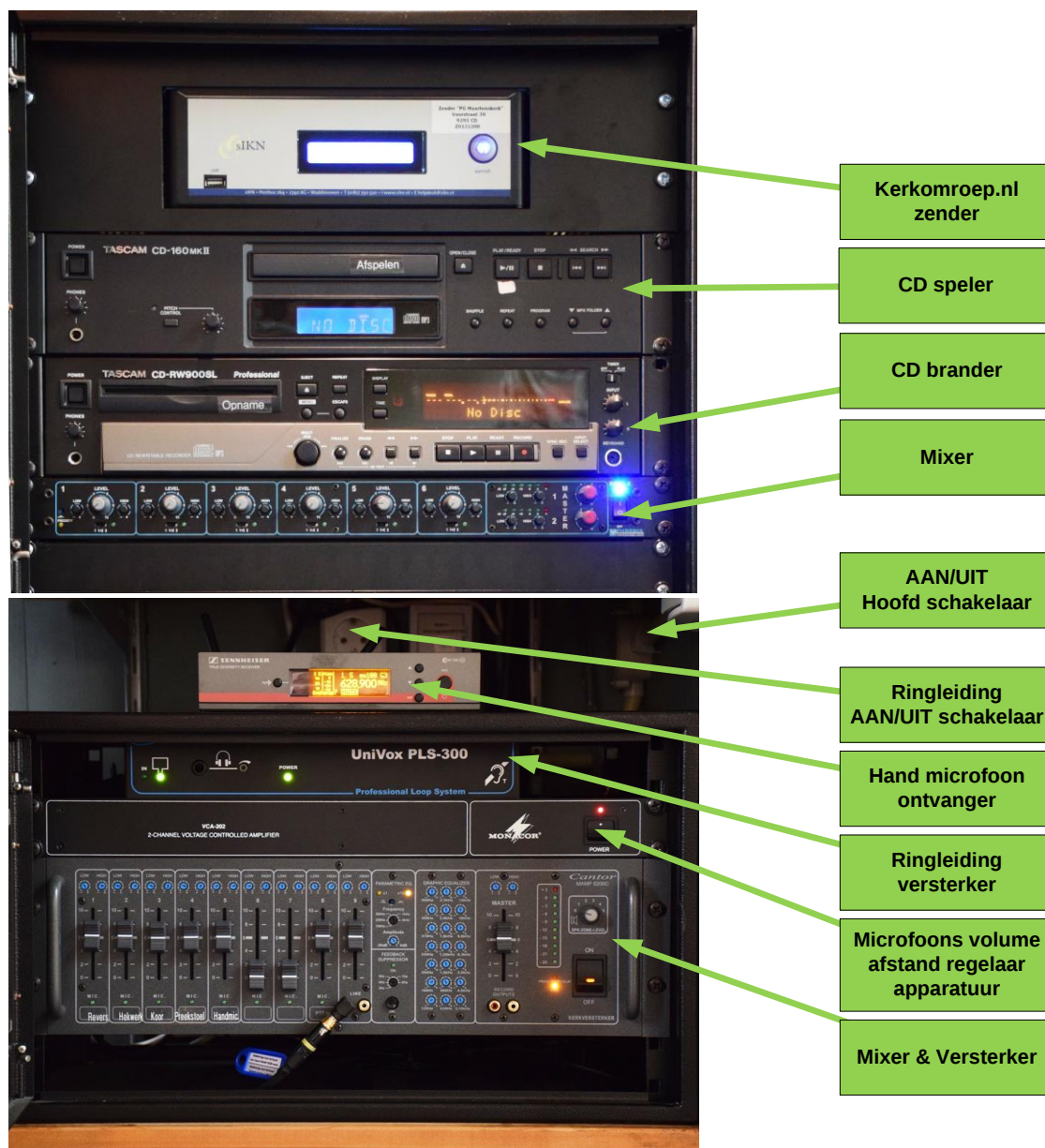


5 Apparatuur opstelling en bediening

5.1 Opstelling

Maartenskerk aanzicht bedieningspaneel apparatuur.

- De AAN/UIT schakelaar bevindt zich aan de rechterzijde van de bedieningsconsole.



Voor vragen of wensen over de bediening en het melden van problemen of storingen kunt u contact opnemen met de technische beheerders van de audiovisuele installaties PKN gemeente Kollum.

► Arjan Reurich, telefoon: 0654 620 270, e-mail: arjan.reurich@knid.nl.

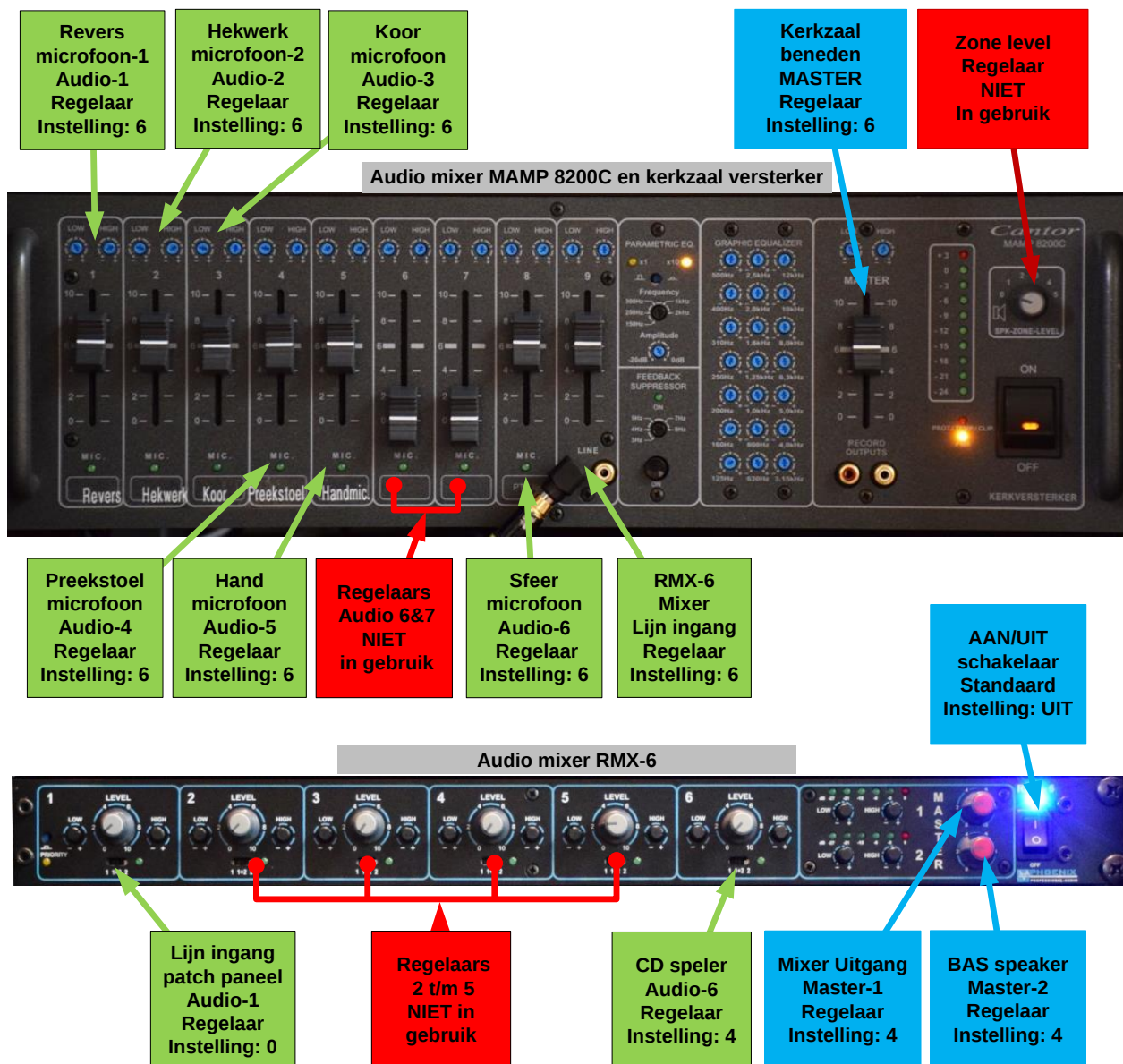
► Gerrit Egberts, telefoon: 0622 928 689, e-mail: fam-egberts@hetnet.nl.



5.2 Apparatuur bediening en instellingen

Standaard ingang en uitgang regelaar instellingen voor een reguliere kerkdienst.

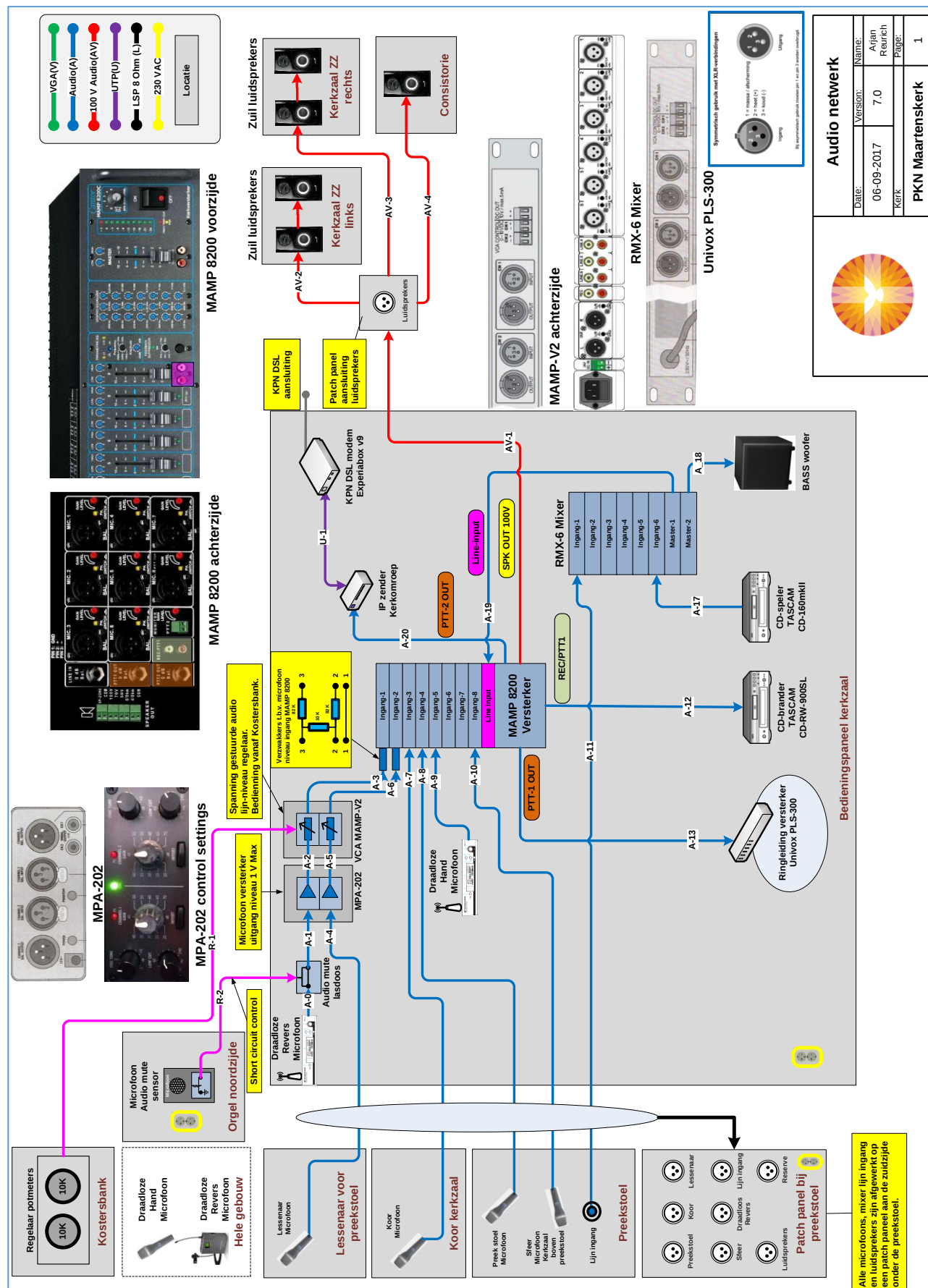
- De ingang regelaar instellingen moeten, afhankelijk van het aantal bezoekers en het jaargetijde, soms worden bijgesteld.
- Bij gebruik van de CD speler, Cassette speler of Lijningang op de RMX-6 kan het voorkomen dat het audio signaal niveau, afhankelijk van de geluidsdrager kwaliteit, met de ingang regelaar moet worden bijgesteld.
- Voor uitgebreide informatie over de bediening van de apparatuur kunt u de handleiding raadplegen.



- Gebruik altijd de **ingang** regelaars van het betreffende apparaat voor het optimaliseren van de verstaanbaarheid in de kerkzaal.
- De **uitgang** regelaar instellingen blijven in principe ongewijzigd i.v.m. mogelijke geluidsvervorming.



6 Audio netwerk installatie



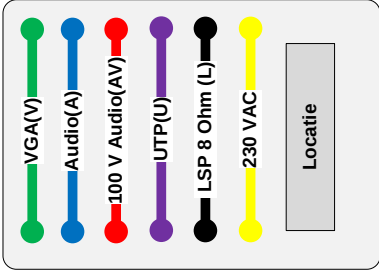


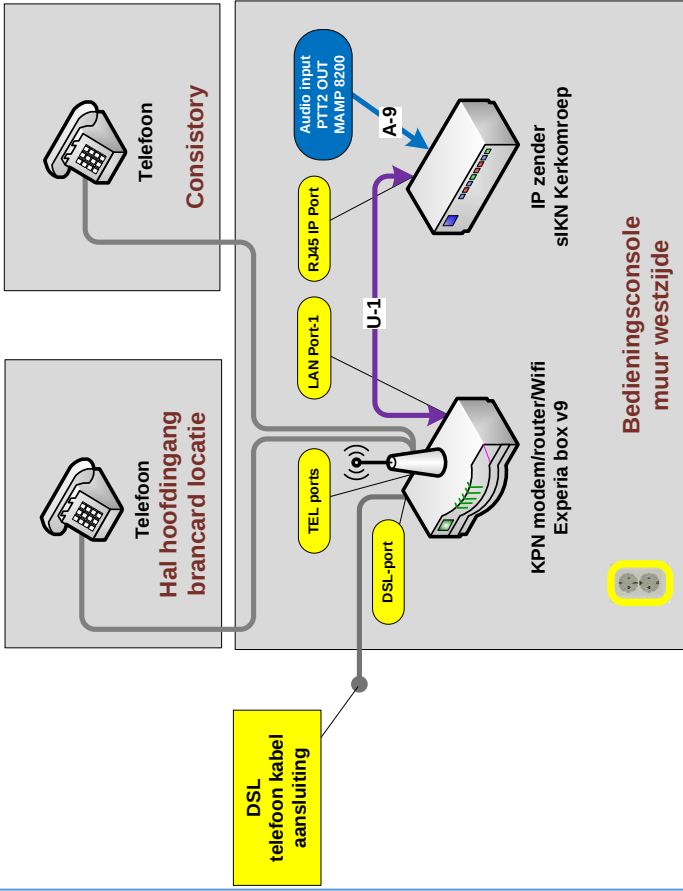
7 IP netwerk installatie



sIKN kerkomroep zender







DSL telefoon kabel aansluiting

Telefoon Hal hoofdingang brancard locatie

Consistory Telefoon

Bedieningsconsole muur westzijde

KPN modem/router/Wifi Experia box v9

IP zender sIKN Kerkomroep

Audio input PTT2 OUT MAMP 8200

A-9

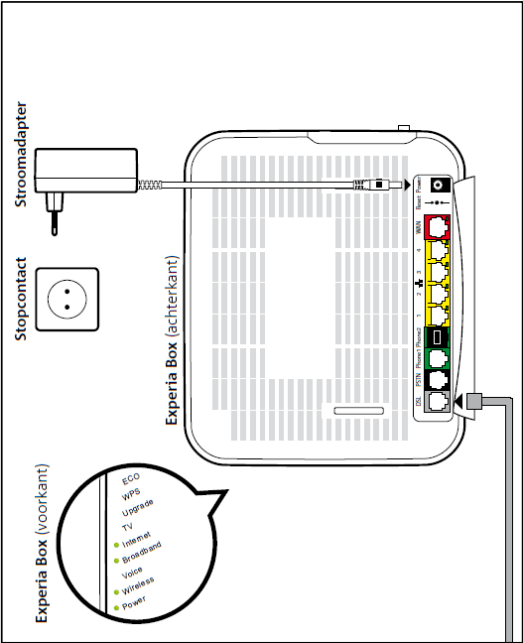
U-1

LAN Port-1

RJ45 IP Port

TEL-ports

DSL-port



Stroomadapter

Stopcontact

Experia Box (achterkant)

KPN Experia box v9

Experia Box (voorkant)

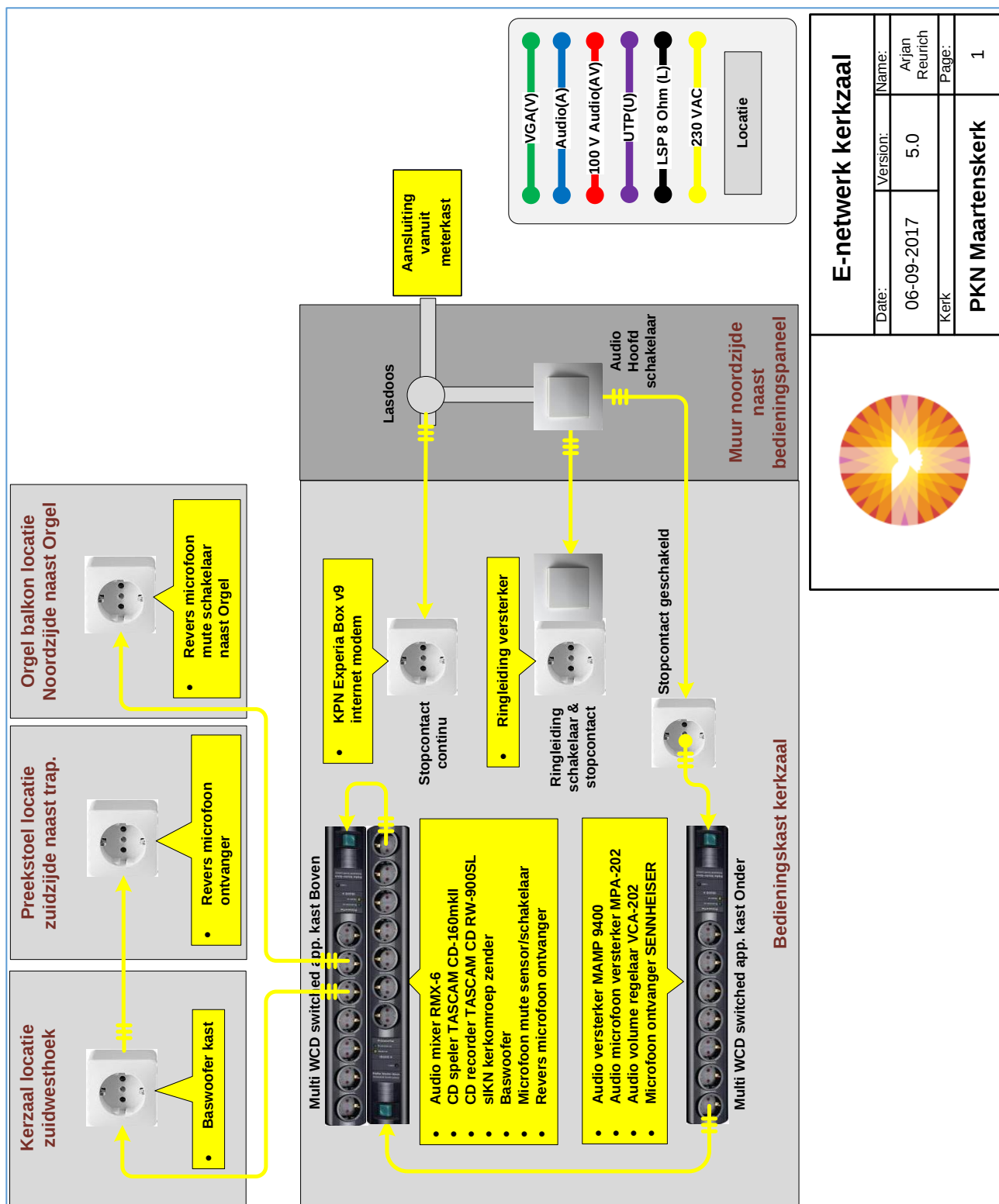
- ECO
- WPS
- Upgrade
- TV
- Internet
- Broekdop
- Voice
- Wireless
- Power



IP netwerk			
Date:	Version:	Name:	
01-05-2017	2.0	Arian Reurich	
Kerk:		Page:	1
PKN Maartenskerk			



8 Elektriciteit voorziening Kerkzaal apparatuur





9 Apparatuur lijst

Apparatuur lijst							
PKN Maartenskerk Kollum							
Omschrijving	Merk	Type	Serienummer	Leverancier	Aanschaf datum	Huidige Nieuw prijs	Aanwend Locatie
Audio apparatuur							
Versterker	Cantor	MAMP 8200		Dialoog church sound		€ 1,500.0	Bediening app. kerkzaal
Voorversterker	Stageline	MPA-202		?		€ 185.0	Bediening app. kerkzaal
Volumeregelaar	Monacor	VCA-202		Dialoog church sound		€ 180.0	Bediening app. kerkzaal
Mixer	Cantor	RMX-6		Dialoog church sound		€ 411.0	Bediening app. kerkzaal
Hand Microfoon (bedraad)	?	?		?		€ 200.0	Bediening app. kerkzaal
Hand Microfoon (bedraad)	?	?		?		€ 200.0	Bediening app. kerkzaal
Hand Microfoon (bedraad)	?	?		?		€ 200.0	Bediening app. kerkzaal
Hand Microfoon (draadloos)	Sennheiser	SKM 100 G3		Schuiteboer		€ 600.0	Bediening app. kerkzaal
Revers Microfoon (draadloos)	Sennheiser	SK 100 G3		Schuiteboer		€ 600.0	Bediening app. kerkzaal
CD brander	TASCAM	CD-RW900SL		?		€ 320.0	Bediening app. kerkzaal
CD recorder	TASCAM	CD-160mkII		?		€ 200.0	Bediening app. kerkzaal
Cassete deck	SONY	TC-WE525/425		?	afgeschreven	€ -	Bediening app. kerkzaal
Luidsprekers	CANTOR	Model K1-M		Dialoog church sound		€ -	Bediening app. kerkzaal
Luidsprekers	?	?		?		€ -	Consistory
Ringleiding versterker	UNIVOX	PLS-300		Dialoog church sound		€ 700.0	Bediening app. kerkzaal
Bas reflexbox							Bediening app. kerkzaal
Video apparatuur							
nvt							
ICT apparatuur							
IP zender (kerkomroep)	siKN			siKN		€ -	Bediening app. kerkzaal
DSL modem/router (KPN)	KPN	Experia v9		KPN		€ -	Bediening app. kerkzaal
						€ 5,296.0	



10 Leveranciers apparatuur en componenten

Versterkers, mixers en luidsprekers

Backstage AV
Baileystraat 4z, 8013 RV Zwolle
<https://www.backstageav.nl/>
tel: [038 750 2830](tel:0387502830)

Apparatuur, Connectoren en kabels

Bax Music Goes
Olympiastraat 4, 4462 GG Goes
www.bax-shop.nl
Tel: 0113 212 703

Beamers

Beamershop24
Ambachtstraat 4B, 7587 BW De Lutte
www.beamershop24.nl
tel: 0541 76 83 30
Optioneel: <http://nl.celexon.com>

Kerkomroep sIKN apparatuur

Brugweg 56, 2741 KZ Waddinxveen
Postbus 264, 2740 AG Waddinxveen
www.sikn.nl
www.kerkomroep.nl
tel: 0182 - 750 599
contactpersoon: Peter Versprille
tel: 0681 - 161 702



11 Toegang ruimtes en IP apparatuur

11.1 Technische ruimtes, kasten en lades

Voor de toegang tot de verschillende technische ruimtes binnen de kerkgebouwen zijn sleutels verkrijgbaar via de beheerders van het betreffende kerkgebouw.

- Voor de volgende technische locaties in de **Maartenskerk** is een sleutel nodig.
 - Apparatuur bedieningskast achter in de kerk.
 - Onderbrekingsschakelaar (Mute) t.b.v. Revers microfoon op het orgelbalkon.

11.2 IP netwerk apparatuur

1. Kabelnoord glasmodem & router & WiFi (Genexis)

- Locatie: westzijde op de muur bij bedieningsconsole.
- IP adres gateway: **192.168.2.254**
 - i. Inlognaam: ?
 - ii. Wachtwoord: ?
- Wifi SSID: **GNX744B00**
- Toegangscode: **MABKRMBQTFQH**



2. sIKN kerkomroep zender

- Locatie: westzijde in bedieningsconsole.
- IP adres: **DHCP**, automatische toewijzing