

Tweakers- Gebouwautomatisering + KNX

[\[KNX\] - Huis en Gebouwautomatisering / Domotica](#)

Samengevat t/m [22 sep 2017, 21:05](#) P 50

Table of Contents

Systeem	3
Adressering.....	3
Alarm.....	3
Buizen/Dozen.....	3
Deurbel.....	5
Gereedschap	5
Groepen.....	6
Installateurs.....	6
Kabels	6
Kasten	6
Logica	9
Netwerk.....	9
Scenes	9
Sensoren.....	9
Software	11
Ventilatie.....	11
Verlichting	11
Verwarming (link):	12
Voeding	14
Weer.....	14
Zonwering/gordijnen	14
Merken	15
Jung.....	15
ABB.....	15
Eiknex	15
MDT.....	15
Zennio	16
Logic Machine	16
Berker.....	16
Theben	16
Leveranciers.....	16
Meer info.....	16
Boeken	16
Fora	16
Alternatieve systemen	17
Setups	18
TODO.....	23

Systeem

Adressering

- Space 32/8/256 ([link](#))
 - o Hoofdgroep = ruimte (32 mogelijkheden)
 - o 2^e groep: lampen, schakelen, sensoren, statusgroepen
 - o 3^e groep: groepsnummers zelf
- Nummering fysiek per groep: 0-99=meterkast, 100-199=sensoren, 200-254=schakelaars bedieningen
- Excel koppeling naar ETS, makkelijkste manier om te doen. Start in ETS, export naar Excel, update, import

Alarm

- KNX componenten kunnen in NL niet gebruikt worden voor gecertificeerd alarm system (alarm naar KNX kan wel)
- ABB "sicherheits terminals" wel ok (type S8.12.2M, p2)
- Systemen met KNX feedback:
 - o Paradox: <http://www.tokka.pl/offer.html> of http://en.gds.com.gr/knx_site/product-details
 - o Satel Integra (@Dennis heeft die)
 - o Alphontronics XL en ML hebben KNX units
- KNX schakelaars kunnen geblokkeerd worden bij alarm

Buizen/Dozen

- Issues
 - o Verbindingsmof losgeschoten
 - o Buis vertrapt (zeker met wapeningsnetten erop....)
 - o Lijm vergeten, waardoor het dunne betonwater doorsijpelt en een blokkade vormt eenmaal hard
 - o Afgezaagde buizen (vloerenleggen etc)
 - o Te krap gebogen bocht (onder de 10 cm radius kunnen draden onmogelijk te trekken zijn)
 - o Gebruik van flexbuis is ook een probleem
- Bedraden
 - o Simple: pas later doen als vloeren erin liggen
 - o Ingewikkeld: gelijk doen omdat het anders moeilijk fixen is
- De polivolt low friction pijpen van PipeLife zijn voorzien van een rode glijcoating en dat vergemakkelijkt draden trekken (tss68nl, P17)
- Gebruik minimaal 19mm buizen
- Veel buizen tussen 2 kasten
 - o Mag maar 1 groep per buis (tenzij ze gekoppeld zijn: groep afzetten -> buis spanningsvrij)
 - o Mag geen UTP + 230
 - o Mag wel KNX kabel + 230 (afgeraden)
- Zorg voor genoeg wachtbuizen
- Altijd 2 wegen naar Rome bouwen, tijdens bouw gaat veel stuk
- Buizen buiten
 - o Altijd naar boven toe boren vanaf buiten tegen indruppen.
 - o Buizen naar buiten pakken sowieso inwendig ook een hoop condens op, en dat loopt dan zo je electra systeem in. In BE vaak niet zo'n drama omdat er vaak geen buisnetwerk is gelegd,

maar in NL loopt het vaak zo het stopcontact weer uit :+ Voor buis zijn er rubber doppen die je in de buis kan steken. Vaak binnen, omdat een lengte buis wat vaak warm/koud wordt (in de muur) alsnog een probleem kan veroorzaken met lucht van binnen. In dat geval wil je ook dat de buis naar buiten 'afwatert' om een stuwmeer te voorkomen.

- Grote "C" lus maken met leidingen. Laatste stuk niet aansluiten. ([link](#))
- Probeer het aantal buizen te minimaliseren
- Een huis van 200m² heeft 200WCD's (p1). Per verdieping van 60m², 60 inbouwdozen in de muur zitten ([zeer goede post van tss68nl waarin installatie wordt uitgelegd](#) op P11!)
 - o 10 schakelpunten zijn (een knop om handmatig te schakelen)
 - o 40 wcd een dubbel WCD zijn, waardoor je 10 enkele en 20 dubbele WCD's hebt dus 30 buizen als je ze allemaal direct naar de meterkast legt.
 - o 20 voor rolgordijnen, UTP (inet en cameras) etc
- Leg ze per kamer in serie (langs vloer voordat zandcement vloer erin komt)
 - o geschakelde stopcontacten moeten met 2.5mm² worden aangesloten (ook schakel)
 - o Je mag met een 19mm buis officieel 5 draden in de buis leggen: Aarde/Nul/Fase/2x schakeldraad. (dus max 2 officieel).
 - Er kunnen meer draden door een 19mm gladde buis. Installateurs doen het ook gewoon, terwijl het eigenlijk volgens de norm niet mag.
 - o Klassieke installateurs zullen vertellen dat Electra in de vloer niet mag omdat het ongewoon is ([is niet waar](#)). Particuliere KNX installateurs doen dit wel vaak.
- Maak een closed loop van buizen
 - o als er een buis sneuvelt kan je er bij vanaf de andere kant
 - o met 5 dubbele WCD's, en de buis ook aan het eind weer terug legt naar de meterkast, dan kan je vanaf twee kanten bedraden, en voorzie je 4 schakelpunten in een keten van 5.
 - o nog efficiënter als je 3x geschakeld in een buis trekt. Je kan dan een keten van 6 dubbele wcd's maken die allemaal een contact geschakeld hebben, en legt maar 2x buis.
 - o Langer is ook mogelijk maar dan niet alles geschakeld. Dan doorlussen in de keten waar nodig. (Kan ook al vooraf dit trekken, meer werk) (Neem hevel-lasdoppen, veel makkelijker los te maken)
 - o Kleine kamers kan je natuurlijk ook via de rug van de inbouwdozen met elkaar doorverbinden. Je hebt lang niet op alle punten schakelingen nodig (twee slaapkamers op één keten bijv)
- Schakelbaar maken:
 - o Bedlampjes
 - o Wandspiegel met verlichting
 - o Versterker / TV ontvangers
 - o Staande lampen
 - o Computer
 - o Plafondlampen
 - o Vloerverwarmings pompen
 - o WTW / luchtbehandeling
 - o Pompen zonneboiler etc.
- Indien mogelijk zet WCD back-to-back tussen 2 kamers
- Waar mogelijk gebruik kleinere dozen met KNX actoren (bijv technische ruimtes). Payoff tussen grotere actor en veel buizen/kabels.
- Kies voor 50mm diep indien mogelijk
- Geen blinde dozen (krijg je nooit meer goed zonder te breken. Alleen buis steken in beton.
- ~~Centraaldoos zit in plafond, buizen lopen door plafond en muur naar stopcontact~~

Conventioneel

- Zorg ervoor dat je terug kunt naar een conventioneel 230v netwerk (bij verkoop), dus gebruik de centraaldoos.
 - o Gewoon KNX kabel door centraal WCD's doorlussen wordt vaak gedaan.

Rest

- Maak geen lussen (ivm bliksem)
- Schakel 230v lampen vanuit stopcontact met schakeldraad vanuit meterkast
- Maak stopcontacten geschakeld (2.5mm2 zwarte schakeldraad) lijkt overkill, toch veel gebruikt
- Per ruimte:
 - o L, N, aarde + 3 schakeldraden voor stopcontacten
 - o Buis voor KNX + utp
- Altijd nog installatiebureau vinden wat de keuring wil uitvoeren (verzekering)

Hoogtes

- Hoogtes ([link](#))
 - o Wcd 150-250
 - o Tasters 1000-1100
- Gewone schakelaars 105
- GUI (Gira X1 etc) 130 (tss86nl) - 150cm (Dennis) gebruikelijk (gira X1 op 150 is te hoog, [link](#))

Deurbel

- Anderen met deurbel met 2x contact (P39) en/of naar binary input en dan sonos en openhab
- Gira 106 erg mooi
- Doorbird (ip, pir, telefoon app, koppeling naar relais). Kan via Asterpix (SIP) op huistelefoon [549 euro](#) ([Post](#))
 - o Juiste versie komt met 2 relais voor deur openen, 4g, wifi, open cam (tss68nl, [link](#)).

Gereedschap

KNX kabel

- Knipex 95 41 165 om af te knippen en knipex 12 42 195 (strippen losse kabels) Dennis ([link](#))
- Strippen groene mantel Knipex 162016SB
- Strippen alternatief Knipex KN 16 95 01 SB ErgoStrip

Trekveer/buizen (+ [nog meer tips voor kabels trekken](#)):

- Hele goede trekveren zijn de Kati Blitz serie producten.
- Koop wel een [trekkous](#)...dat bespaart ontzettend veel tijd. (Meerdere kousen en koppen maakt het werk sneller)
 - o De beste trekkousen zijn diegene die het toestaan om de M5-schroefdraad te gebruiken, terwijl de kabel al vast zit. Eén persoon kan dan alvast de dradenbundel voorbereiden, terwijl de ander vanaf de andere kant de trekveer erin stopt.
- Goedkoper hebben ze bij de praxis PVC omhulde gele trekveer in een blauwe plastic behuizing. Die veren zijn verrassend goed. De normale stalen veren zijn achterhaald. Die beschadigen je pijp, knikken makkelijk en zijn een drama om goed te hanteren

Groepen

- Een lichtpunt reken je als 50 Watt, een dubbel WCD reken je als 200 Watt, en de totaalstelling per groep mag je corrigeren met een gelijktijdigheidsfactor van 60%.
Je zou dus op een groep met alleen maar WCD's 30 dubbele ofwel 60 enkele stopcontacten kwijt mogen
- Ter vergelijking: voor 225m2 vloeroppervlak, kom ik niet hoger dan 82 WCD's, en 19 lichtpunten.
 $(82 * 100 + 19 * 50) * 60\% = 5490 \text{ Watt} / 2 \text{ groepen} = 2750 \text{ Watt per groep.}$

Installateurs

- Erg duur (50k+)
- Voornamelijk bekend met paar merken, alles wat ze niet kennen is moeilijk/duur

Kabels

KNX

- 2x2x0.8mm2 (bij voorkeur gecertificeerd)
- 28v beide paren (zwart-rood signaal), wit-geel is puur power
- Problemen als je niet-KNX kabel gebruikt, teveel verlies, verkeerde twist etc
- 0.33ct/meter in dld (p2, *brains*)
- moet 4mm scheiding hebben van 230v indien gestript
 - o Indien het gaat om inbouwdozen moeten de 230v en KNX in aparte dozen liggen [zonder doorverbinding](#) – in de praktijk wordt dat aan de laars gelapt door installateurs)

Led

- 10-ader 0.8mm2 SVV
 - o 5 hoog vermogen groepen
 - o Max 9 laag vermogen (met common anode (+))
- Centraal vereist hoge stromen/spanningsverlies
- [Spreadsheet](#) voor kabelberekeningen
- Voeding + driver + led
- Constant voltage voor strips, constant current voor COB etc. Meerdere COB's in serie kan, voltage hoger. eldoLed 180 kan max 36v dus 2, de 106 serie (met ingebouwde voeding) kan 57v dus 3.
- [Heel verhaal](#) van tss68nl over leds en aansturing
 - o Dali heeft compatibiliteitsproblemen (2012-2015 zelf de merk niet compatible)

Buiten

- 2 grijze PVC pijpen leggen (hoog/laag gescheiden)
- 70cm diep

Kasten

De reden is organiseren en kostenbesparing, niet afstand voor led drivers (P22)

Terminologie

- meterkast = meestal de ombouwkast waar alle meters in zitten (zoals water, gas én electra)

- groepenkast, verdeler, veldverdeler = kast waar de installatieautomaten in zitten.

Online leveranciers

- 18 groepen, 3 fase besteld, was 600 euro (2015). Ook 1200 en 1800 offertes gehad.
- <http://www.groepenkastbestellen.nl/> (sloppy in elkaar gezet, *tss68nl*),
<http://www.123groepenkast.nl/>, <https://www.groepenkastcompleet.nl/>
- Femme P17: <http://www.eg-tronic.eu/s...e=1&sFilterProperties=145|150>
- Tss68nl: <https://www.elektroshop.nl/f-tronic-veldverdeler-2-velden-5-rijen-120-modulen-wit-nl.html> (120 modules, 5 rijen, kolommen, 241/stuk)

Merken

- Legrand XL³ 160 serie; met din rails en kabelgoten (*teaser*)
 - o Deze zijn 1x24 units maar slechts 40 buizen doorvoer (weinig)
 - o Prijzen schelen enorm tussen NL en BE ([link](#)), koop in BE
 - o Gekocht bij <http://www.domotica-online.be/>
- Hager
 - o Jiriki gebruikt Hager (p14)
 - o JvdA gebruikt Hager FWQ43P1 (p15)
 - o Univers is flexibel en goedkoop maar lastig aan te komen voor particulier. Vision is voor particulier.
 - o 5 rijen, 2 kolommen, (geen deur?) [375/stuk](#)
- F-tronic
 - o 2 velden 5 rijen 120 modules (scheidingswanden). Kan dicht. [241/stuk](#)
 - o VS = 215 mm, FV = 165 mm.
- GPC
 - o IDE [Atlantic](#) (6x24) ([Rafael](#))
- IDE
 - o 192 modules per stuk (rafael V.)

Rest

- Let op voldoende ruimte achter de rails voor kabels (7cm, p3)
- 2x12 units breed is max 60-80 buizen
- Meerdere kasten gebruiken in huis vrij gewoon
- Alle groepen doorgezet op MDT AMI schakelaars (*tss68nl*)
- Kamrail heel handig om je ALS met zekeringen te koppelen.

Klemmen

Gebruik etageklemmen om nul en aarde te bundelen (p3, [uitgebreide post](#) + *tss68nl*'s setup)

- Wago
 - o Aarde fase en 0 (type I, [2,50/stuk](#))
 - o 2x fase (type II, [1,30/stuk](#))
 - later zegt tss68 dat 2003-6640 beter geweest zou zijn wegens lager (e3/stuk)
 - type I, 2003-6646 (2.50/stuk), [post](#) (niet standard, lange levertijd, makkelijk doorprikken met jumpers)
 - o 2002-482 = 12x doorverbindstrook ([2,50/stuk](#))
 - o 2002 + busbar veel goedkoper dan 2003 serie (p19)

- WAGO 2003-7641 - NT/L/PE + WAGO 2003-7645 - L/L/PE goede keuze voor rijgklemmen (p22, tss68nl)
- Vergeet afsluitplaatjes niet per blok, mooier is per groep.
- Er zijn oranje en blauwe isolatieplaatjes, mooi om optisch te scheiding (tss68nl heeft dat gedaan, zie zijn fotos P3)
- Phoenix contact
 - PHOENIX 3213950 PTI 2,5-PE/L/N en PHOENIX 3213953 PTI 2,5-L/L (p29, tip van tss68nl)
 - PTI PITI 2,5-PE/L/N ([2,60/stuk](#)), *teaser heeft dit*
- Meer etages voor fase = handiger, wago gaat tot heel hoog
- 1 laags = goedkoper, ook prima als je de plek hebt ([0.58/stuk](#), maar moet goedkoper kunnen)
- zet je regelkast ruim op. 14cm tussen de kabelgoten is wel zo'n beetje het minimum om allerlei soorten rijgklemmen te kunnen plaatsen ([link](#))
- Diepte van DIN
 - Die kast heeft een inwendige diepte van 11,5 cm (*wokschotel P 17*) is wrs de afstand tussen din en front zodat het past.
 - 3-laags etageklem past hier prima
 - meerlaags voor 0.25 – 1.5 mm² is veel compacter
 - er zijn steunen om je din rail dieper te zetten

Fases/groepen

- Gebruik meerdere groepen en meerdere fases (p3), maar bij meerdere fases scheidt ze heel duidelijk
- KNX voeding mag zonder aardlek direct op een fase in je hoofdkast waar de fases binnenkomen (je bus valt nooit weg dan als je aardlek tript)
- Gebruik verschillende compartimenten om om 230v en laagspanning te scheiden ([ascii art](#))
- Codering [voorbeeld](#) (tss69nl):
 - buizen, contactdozen, centraaldozen, buis invoer op de kast, positie op klemmenstrook verbindingen
 - Labels zwart is waar in huis: D = centraaldoos, W=wanddoos, rood is ingang op KNX
- Laagspanning + zeer lage spanning
 - Als je alles in één kast doet: zorg dat je het gedeelte waar draden door lopen naar je aardlek, afgescheiden is van je KNX kast middels een solide (minimaal plastic) volledige afscheiding.
 - kappen die de verdeler opdelen in compartimenten: geen gat groter dan 2mm² tussen de compartimenten, dan mag je een 'laagspanningscompartiment' maken. Let wel dat die kabels allemaal via een eigen afgesloten invoer de kast in moeten komen. (P39)
 - 24V of potentiaalvrije contacten, led-verlichting, dmx of dali bus, KNX kabel etc. Je bent eigenlijk verplicht om een dubbele rij kabelgoot/bedradingskoker tussen al je din-rails te monteren. 230V tak je dan bijvoorbeeld allemaal naar rechts af, KNX kabel naar links. En je zorgt dat de kabels nergens samen in een goot hoeven te liggen. Units waarbij zowel 230V als KNX aan dezelfde kant zitten zijn dan ook lastig: die plaats je aan het rechter uiteinde van de rails.
- Qua indeling van de blokken: KNX geschakeld en vaste WCD zitten doorgaans op dezelfde klemmenstrook.
 - een N/L(/PE) klem voor de vaste spanning
 - en een L/L ernaast voor de geschakelde items

[How not to do it](#), stuk van tss68nl met plaatjes over fouten. Gelijk daarna wat meer reacties over wat wel/niet.

Aanvoer

- [Stapelbare buizenadels](#) (ABB) voor nette aanvoer.

Kabels

- H07V-K is tot 70 graden, 90 graden voor H07V2-K – je mag alleen V2 (90 graden) gebruiken NEN101 ([link](#))

Logica

- Ekinex heeft 8 and/or/xor gates. Stateful. [Post](#) tutorial over gebruiken (P35)

Netwerk

KNX over ethernet

- Als je KNX/IP gebruikt zet het in eigen VLAN zodat het niet mengt met wifi etc (security)
- [4% packet loss](#) van UDP messages
- 2% packet loss naar Gira G1 (tss68nl, P36)

Scenes

- Autoradio systeem (kort drukken oproepen, lang drukken opslaan)
- [Howto](#)
- Sluit je huis af en onthoudt hoe het stond, bij binnenkomst weer aanzetten in dezelfde staat (P3, *tss68nl*)
- Tss68nl's [gebruik van knoppen/scenes](#):
 - o Van de 8 knoppen die op de units zitten, gebruik ik één vierkant (dus twee knoppen) voor twee scenes.
 - Lang drukken op een scene knop slaat de huidige instelling voor die ruimte op.
 - Kort drukken roept de opgeslagen scene weer terug op.
 - o De overgebleven 6 knoppen worden de functies in de ruimte bediend
 - o linksonder lang indrukken = alles uit. Daarmee slaat hij ook de laatste instelling op.
 - o linksboven lang drukken = oproepen van de eerder opgeslagen scene bij alles-uit.
- Rolliuken/blinds: als binnen lichter dan buiten -> dicht, want dan zien mensen je vanaf buiten zitten binnen. Goed idee van *Hyperbart*.
- Verhaal van *tss68nl* over het gebruik van shutter/rolluik logica op Ekinex ([link](#))

Sensoren

- *Tss68nl*:
 - o op alle deuren reed sensoren “zitten netjes midden in 10cm gasbeton weggewerkt” (p2)
 - o toilet = reed + pir (p3)
 - o blinde ruimtes = reed. open = aan, close = uit; hebben allemaal automatische uitschakeling met vertraging
- [t0mster](#)
 - o knop 1,2,3 voor (3) Scenes en knop 4 voor alles uit
 - o Knop 5,6 en 7,8 om de lamp of iets anders te bedienen wat het dichtste bij is.
 - o bedien lampen bijna alleen maar met de Scenes.

- Heel soms de eetkamer of keuken lamp iets feller (met de onderste 2 knoppen van mijn taster die daar het dichts bij hangt)
- Femme (p3):
 - Alleen nog maar scenes voor verlichting
 - Gang/toilet/badkamer = automatisch aan en manueel uit
- KNX units welke licht schakelen hebben vaak auto-uit (ism sensoren) deze ondersteunen vaak ook forced aan berichten zodat auto-uit wordt overriden ([link](#))
- PIR (p8):
 - een infrarood sensor mag nooit een lamp in beeld hebben (is ook warmte, en verstoort mogelijk de werking), als je naar beneden kijkt is dat makkelijker te vermijden.
 - detectie van infrarood sensoren is beter in plafond, omdat alles radiale beweging is. (Infrarood is erg slecht in axiale detectie)
 - [Stuk](#) over issues met PIR sensoren en detectie snel achter elkaar op toilet
 - B.E.G PD 11 Flat KNX - zeer vlak op plafond, werkt goed; [niet onder de indruk van integratiemogelijkheden](#) (tss68n/ P13?)
- Idee: meet koelkast en vriezer stroomverbruik; te lang niet of continue is alarm. Wel NC relais pakken zodat als het fout gaat niet je eten bederft. (P23)
- Beveiliging
 - Nachtschootcontact (P25)
 - Rookmelders van Gira Dual Q (wellicht combi-buikbaar) P26 kan buskoppelmodule in worden gestoken (rookmelder is [42/stuk](#), KNX module is [79/stuk](#), maar is er 1 genoeg van als je ze koppelt met wireless module van [41/stuk](#))
- Lichtsensoren
 - Lux buiten is al snel 200, 300 tot 2000. Lamp binnen wat op de sensor valt...hooguit 5 a 6 lux. (P35)
- Magneetcontact
 - Boren door de lijst tot in het potje, binaire interface er onder en huppa. Wordt wel relatief duur per deur dan maar het kan (p35)
- CO2
 - niet goedkoop te vinden. Tss68 gebruikt netatmo (65€/stuk) (co2, temp, hum) ([link](#))
 - Gira sensoren waren waardeloos ([link](#))
- PIR
 - Gira 222000 goed (maar kan niet automatisch dimmen)
 -
 - B.E.G. PD11 software lastig maar ook goed ([link](#))
- Magneetcontact ([link](#))
 - Onderkant raam doet 99% van mensen zodat alarm erop kan als raam open gekantelt
 - Bovenkant raam zeldzaam, dan te gebruiken voor ventilatie
 - Weinig nut ICM vloerverwarming wegens traagheid ([hyperbart](#))
 - Aansluiten: potje aan dagkant, wellicht 5G1.5 erbij voor gordijnen ([hyperbart](#) mag dat?!?), doorlussen met SVV of sensor in doosje
 - Vnze: Boren is 30 euro per stuk ([link](#))
- All in sensor met PIR, VOG, akoestisch, laser temp, [311/stuk](#)
- Er zijn mensen die [arduino integratie](#) hebben. TPUART module is [35 euro](#)

Deuren ([link](#))

- Nachtschootschakelaar bekijken
- Haal reed contacten uit China voor binnendeuren

- Reed contacten aan buitenkant kun je beter beveiligde versies voor pakken: [Abus magneetcontact MK1310W](#) voor 12 euro (met 4 meter kabel)
- EnOcean aanbevolen voor sommige deur-contacten wegens klein en geen batterijen (D: geen mooie gevonden)
- in hout kan je makkelijk een gat boren voor de bedrading, en deze via de muur, of vloer/plafond afvoeren.
- Kastdeur bekleden met geluiddempend materiaal indien schakelgeluid te veel is

Software

- EDOMI open source KNI gui ([review](#))
- Openhab
 - o Nog wel bugs in (2017-9-1), echo van berichten ([hyperbart](#))

Ventilatie

- Geen MV ventilatie systemen
- W2W is er [Zehnder ComfoAir](#)
- WtW geef vuil terug, coating op alles
- [Link](#) naar berekening balansventilatie sheet in topic

Verlichting

Conclusie. Zelfs high end led nog niet goed, verschil in productiekwaliteit. Zeker omdat we heel laag willen dimmen gebruik nog halogeen maar leg wel een grote voorraad aan omdat in 2018 het verboden zou worden (is al x uitgesteld).

Led

- [Femme](#) en tss68nl gebruiken beide ook nog halogeen voor de kleur
- Gebruik geen 12v, alles 24v
- CC leds ivp GU10 (P23)
- Inbouwdrivers of duur of slechte kwaliteit
- Na een jaar leveren ze nog maar 70% van de lumen (P22)
- Spanningsval kun je oplossen door hogere spanning uit voeding (niet alle drivers kunnen dit aan)
 - o LET OP DAT JE MAX VOOR DICHSTBIJZIJNDE GROEP NIET OVERSCHRIJDT
- Femme gebruikt solid-state relais wegen hoge inschakelstromen ([p12](#))
- Led strips
 - o Voedt op meerdere punten (beide einden bijv). Doe met 2x0.8mm2 naast led strip. Veel gelijkmatiger licht.
- Zelfs high-end led is slecht qua kleur. ([link](#))
- Armaturen:
 - o Delta light
 - Pintor 63 Trimless XR19 [inbouw](#) mooi klein rond [234/stuk](#) ([bomberboy](#))
 - o arctea ook mooi, gigantische catalogus, tss68nl zegt dat sommige goed zijn
- Eldoled:
 - o Claimen de kleuren gelijk te houden bij dimmen maar lukt niet ([femme](#))
 - o Sommige drivers gebruiken 19kHz PWM, die moet je hebben

- Er zijn ook drivers die 63 volt aan kunnen
 - <http://nl.rs-online.com/web/c/?sra=oss&r=t&searchTerm=eldoled> voor prijzen
- DMX
 - Gebruik een splitter (Duur)
- Dali (P21, tss68nl)
 - Als je drivers inschakelt op reactie van lichtvraag heeft dali device bericht gemist. Daardoor werkt het niet goed. Daarom laten mensen al hun voedingen aanstaan (5-20w per driver loss).
 - Verschillende versies van het protocol. (dec 2016 wel bezig met [unificatie](#))
 - LM en eldoLED drivers problemen met dali voedingen ([tss68nl](#))
- [Dimmer](#)
 - [uitleg](#), soort dimmen, curve, resolutie, freq. Etc
 - MDT staat niet toe dat je schakelt na de dimming (P13)
 - Je moet vaak veel dieper dimmen van verwacht (10% van output = 22% waarneming) ([post](#))
 - Stuk over eldoled vs MW ([link](#))
- Kleurweergave
 - (vaak aangeduid met CRI, maar ook dat zegt niet alles), dan zal je zien dat de efficiëntie van de lampen ook maar ongeveer 50% tot 75% is t.o.v. de doorsnee CRI80. In CRI80 halen we al 150 lumen/watt, voor CRI95 mag je heel blij zijn met 80 lumen/watt. (P21)
 - TL heeft doorgaans een CRI van 85,
 - LED zit voor het leeuwendeel op CRI 80, en heeft dus precies hetzelfde probleem. Kleurweergave is een te lang verhaal, maar de essentie staat er wel in volgens mij? LED verlichting voor leefruimtes wil je echt CRI 95-98, soms 90...
 - Goede post over meer-kleuren leds en poging to simulatie van halogeen ([link](#))
- 5G1.5 langs 2 tot 6 spots per lijn leggen (P21)
- [Post](#) over transportverlies over 20 meter (P22)
- Voedingen
 - een voeding/driver waarbij je de spanning iets kan verhogen om te compenseren voor de spanningsval tijdens transport. (Meanwell HLG-xxx24A). Let op de A aan het eind: die staat niet voor ampere, maar voor de uitvoering die potmeters heeft voor spanning en stroom finetuning.
 - Zet leds in serie en stuur ze aan met 60 volt oid. (kan niet bij led-strip uiteraard) (P22)
 - [Post](#) met plaatje leds/voedingen/drivers (P22) met uitleg over drivers etc
- Kosten
 - Fatsoenlijke lichtkwaliteit koop je in een spot van €60 tot €100, echt goede spots koop je tussen de €100 en €200 doorgaans. (P25)
 - €20 tot €30 per dimbare spot voor drivers (P25)
 - Tss68nl: 4x dimmer is 300 euro, 4 kanaals led driver + voeding 200-300 (p20)
- Inbouw grootte: 80mm is niet "common", beter iets kleiner (maar wat?) ([link](#))
- Mooie [post](#) met plaatje over 100+ led driver aanleg (met bak fouten in bekabeling). Post eronder hoe het wel te doen (2 goten).

Het is niet verplicht meerdere groepen te hebben voor licht. Maar vaak wordt het wel tussen 2 aangrenzende ruimtes verdeeld (verblijf en verkeer) zodat je altijd nog aangrenzend licht hebt) ([link](#))

Verwarming ([link](#)):

- Gira 109700 aanstuur unit werkt direct op bus, directe sturing (duur, 200/stuk)

- Gira 217900 actuator 30/stuk
- GIRA 215800 6 kanaals aansturing 170/stuk (+actuator=60 per radiator)
- [Stalus](#) voor 7,80 (veel meer types op die site) [Femme heeft er 40](#)
- Waarom zoveel controle in een modern huis? Gewoon alles zelfde temp en klaar (*teaser* P17)
- Ekinex kan 2 verwarmingslussen per ruimte sturen (badkamer)
- Vloerverwarming
 - o heeft niet echt regeling nodig, toch heel traag, radiators hebben wel zin (P15, *tss68nl*)
 - o niet automatisch doen. Alleen sturing voor radiatoren doen (P16, *teaser*)
 - o handmatig instellen met micrometrisch instelbare ventielen (P16)
 - o Femme wel bezig met dit te doen (P17)
- Klepsturing gebeurt veel, doe met halfgeleider, geen relais; TheBen HMT12 (p15, *Looki*)
- Buitentemp aanpassen van stooklijn scheelde 20% (*Looki*, p15)
- In voorjaar als zon gaat schijnen dan niet gelijk ketel aan wegens overshoot maar pas later indien toch 2c onder wens. (*Looki*, p15)
- Na verwarmen schakelt de vloerverwarmingspomp uit om energie te sparen (wel dagelijks even kort draaien tegen vastlopen (*Looki*, p15)
- Complexe setup met basis, plus meerdere standen voor Ekinex door *tss68nl* [P18](#)
- [Mooi plaatje van setup](#) MDT + klemmenstrook + 10 actoren van purmo
- Kleppen komen met en zonder regelaar. Ruimtes met eigen thermostaat moet de regelaar uit. MDT en Theben ondersteunen maar Theben kan ook hoogst gevraagde stelwaarde doorgeven aan opentherm. ([info](#))
- Warmtepomp systeem kan koelen in de zomer? (Zubadan warmtepomp buitenunit geïnstalleerd, met ecodan binnenunit) (p28)
- Zones (p28)
 - o Je hebt per kamer een zone-sturing nodig als je ze echt allemaal individueel wilt regelen. Bekijk of je bepaalde ruimten kan groeperen. Bijvoorbeeld, alle slaapkamers? Gang erbij (die doorgaans toch al opwarmt/koelt door de aan/afvoer van de kamers), alle zones woonkamer + open keuken? De vloer verspreid de warmte, maar de lucht ook, zeker als je een temperatuurverschil in een open ruimte probeert te creëren.
 - o Bepaal per groep van zones, welke temperatuurmetingen je wilt doen. Veel controllers nemen meerdere temperaturen aan en nemen het gemiddelde.
 - o Neem per groep van zones een PI-controller. Dat kan in de vorm van een centrale unit (ABB en Theben hebben die), maar ook in de vorm van een roomcontroller zoals Ekinex die heeft. Deze schermpjes geven de huidige en doeltemperatuur/modus weer van de zone, én bevatten de logica om de klep(pen) aan te sturen, óók met vertragingstijd.
 - o Meten van de temperaturen door alle ruimten kan tegenwoordig met al het goede schakelmateriaal wat je aan de muur hangt. Die temperaturen link je dan gewoon op de gekozen PI-controller(zij het een schermpje, of een vaste unit)
 - o Dan blijft er over dat de ketel moet weten wanneer en van welke temperatuur er water geleverd moet worden. De simpelste variant is een standaard temperatuur, en een drukgestuurde pomp zoals eerder al werd genoemd. Draai je dan toevallig bijna alle ventielen dicht, dan zal de pomp veel minder hard gaan lopen. Andere opties zijn de Theben OT box waarmee je stooklijnen kan aanpassen en eigenlijk heel veel kan instellen aan je levering.
 - o Aansturen van ventielen gaat gewoon met 230V of 24V Triac actuators, vaak heating actuators genoemd. Die bestaan er zeer veel voor KNX, waaronder die van ABB, Theben en Ekinex. Kijk goed naar de combinatie ventiel/actuator. Je kan uitrekenen hoeveel fysieke

ventielen je op één kanaal kan aansluiten, waardoor je veel makkelijker je 19 zones naar veel minder groepen kan brengen.

- Vloerverwarming doet er 8 uur over te reageren

Voeding

- Redundant uitvoeren wordt gedaan door 2 voedingen en dan [speciale module](#) (41/stuk) welke automatisch schakelt ertussen (P3)
- Zet je bustrafo in je hoofdmeterkast voor de aardlek (mag alleen in gesloten hoofdmeterkast) gaat je bus niet down als je aardlek klappt)

Weer

- Kan via OpenHab en online, maar het kan lokaal altijd net anders zijn. Zeker als je snel wilt reageren moet je dit zelf doen (tss68nl gebruikt netatmo met logica naar KNX, MDT/Theben heeft ook weerstations)

Zonwering/gordijnen

- Gordijnen automatisen scheelt veel (ook boven)
- Plaatsing leidingen erg exact zoek uit voordat ze worden gelegd ([link](#))
- *Hyperbart* heeft wat ervaring ermee
- Tweedraads 24v sturing is voor meeste mogelijk (P27)
- Hiervoor kun je best 1,5 mm2 draad voorzien, dan kan je er indien nodig tot 230 over sturen EN (!) laat ze altijd 5 draden aanleggen (4 + PE) (*Hyperbart*)
- “ik dacht hier ook even slim te zijn en 5G1,5 te voorzien op de dagkant van het raam. Hadden we overlaats een gordijnen-boer over de vloer "ja die kabel komt dan wel best uit de muur net boven je raamgaten he, want daar zit de motor. Helemaal niet bij stilgestaan dat de gordijnen OP de muur komen en niet in het raamgat.” (P39)

Merken

Jung

- CD, LS, F40 series
- Ondersteunt lang drukken) (tss68 heeft dit, p2 – mooi, lijkt op Eiknex wel prijzig)
- ([teaser](#) heeft dit, icm oa 4091TSM, [p13](#), 65 euro per module goed betaalbaar)
- Mooie OLED displays voor de room controllers.
- 2 varianten: De duroplast is glanzend en krast minder snel, maar breekt makkelijk. De thermoplast is zeer glanzend, en is slagvast. De thermoplast variant heeft een 'BF' (van break free) in de code extra voor de kleuraanduiding (vaak WW). (P13)

ABB

- Relatief weinig weining software mogelijkheden (p13)

Eiknex

- Ondersteunt lang en kort drukken
- Stalen afstandsplaten voor drukkers beschikbaar
- Ekinex schermen (touch & see) zijn hun geld niet waard ([link](#))
- Roomcontrollers kunnen geen licht bedienen
- [220/stuk](#), [FF schakel 190/stuk](#)
- 71 serie veel steviger dan de oude FF
- Ekinex heeft vele soorten wit: ice white, fire white, én die beide kleuren wit ook nog eens in soft-touch materiaal, wat ook weer net afwijkt. Daarnaast komt er binnenkort weer een nieuw materiaal beschikbaar: Fenix NTM. Dat is een hard nano-tech materiaal waar je krassen zo uit kan strijken. Grootste voordeel is dat het materiaal anti-bacterieel is. Niet alleen een coating, maar door en door. Die hebben óók weer een witte variant er in zitten, én het materiaal is zeer mat. Dat wit is overigens iets geler dan de plastic witte variant. Ik denk dat Fenix in wit ongeveer gelijk is aan RAL 9010. (p16)
- Meerdere keren drukken bestaat (Basalte, 100 euro)

MDT

- Goede prijs/kwaliteit (P1)
- Ok voor alle schakelingen in de meterkast (p1)
- Zou moeten passen op system 55 line van Gira (p2, *brains*)
- Niet zo'n goede kwaliteit zowel tasters als glas (p2, *brains*)
- Schakelunits zeer uitgebreid in tegenstelling tot anderen (Jung)
- AMI/AMS/AKS
 - o AMI = industrie unit met 20a inschakelstroom (niet nodig in huis tenzij het een batterij voedingen voor leds is) meer lawaai bij inschakeling ook. Gebruik gewoon AKS in huis (veel stiller, bijna onhoorbaar in afgesloten kast).
 - o Tss68nl heeft meerder houtbewerkingsmachines staan welke dat nodig hebben.
 - o Schakelen zonder meten.
- Mooie glas tasters met display waar je zelf icoontjes kunt uploaden (116/stuk) of met temperatuur [135,6/stuk](#))
- TrueRMS meting is afhankelijk of het capacitief of inductief is. Cos phi instelling is daarvoor. [Post](#) op P31 om dit uit te zoeken en in te stellen. En [hier](#) uitkomst.
 - o AMS vz AZI (welke dit wel perfect kan)

Zennio

- Zoals MDT, veel mogelijkheden en goedkoop
- 8 [analoge](#) ingangen wellicht interessant

Logic Machine

- Rumor dat LM5 goed is met DMX512 (wel duur, 1k) (p15)

Berker

- Betaalbaar voor wandunits

Theben

- 6 i/o in kleine [behuizing](#), tss68 gebruikt in garagedeuropener ([link](#))

Leveranciers

- <http://www.voltus.de>
- Eibmarkt.com
- Video-star.com.cn ?!? (p1, *coenos*, helft van de prijs)

Meer info

Boeken

- Building Automation: Communication systems with EIB/KNX, LON and BACnet (Signals and Communication Technology)
 - o gaat nogal diep in op de bus communicatie zelf, niet over hoe je je knx installatie ontwerpt ([review](#))
- Handbook for Home and Building Control, Basic Principles (6th revised edition)
 - o een goede inleiding, maar onvoldoende om zelf alles te ontwerpen ([antonwd](#))
- KNX Basic Course Documentation (January 2015)
- KNX Advanced Course Documentation (November 2013)
- Heimautomation mit KNX, DALI, 1-Wire und Co.

Fora

- bouwinfo.be
- knx-forum.be
- knx-user-forum.de

Alternatieve systemen

PLC

- Wago
 - o Wago Starter Kit 3 KNX IP (700 euro maar met KNX module)
 - o Digitale input modules (8-15 euro p/s)
 - o Er zijn 5vdc inputs welke werken met PIR uitgangen (~4.5 volt) (*Femme*, p2)
- 16A relais 6,50 van ebay (Finder 4C.01.9.024.0050)
 - o Femme gebruikt UTP kabel om te schakelen (p2)

Systemen

- Loxone
 - o Geen uitbreidingen meer op KNX (jan 2016, p2)
 - o [Negatieve punten door tss68nl](#)

Setups

Verschillende setups van andere gebruikers

teaser

- licht: 20 gewoon + 10 dimbaar, 20 knoppen, 10 beweging
- Afgebouwd met [fotos](#) op P30

Wokschotel

- Pr77 (p8): ventilatie per ruimte

Solenoid (p18):

- HMT 6 KNX voor vloer verwarming
- Elke ruimte temp, co2 en vocht
- Theserva voor GUI

Looki (p15)

- Gira comfort
- Meting van temperatuur op meerde plekken in huiskamer, maakt temperatuur stabiel

Femme

- 10 dubbele pulsdrukkers op 300m2 huis
- 100 watt voor mijn core hardware inclusief nas (tbv. bewakingscamera's), 2x domoticaserver, dsl-router, 24-poorts switch + wifi AP, stroomvoorziening van de sensoren, Wago-plc met 50 I/O-modules, en z-wave, 1-wire en dmx-interfaces. (p11)

Tss68nl

- 30 KNX endpoints op 225m2 huis, 480 groepen in gebruik, 110 buizen, alle deuren reed
- Ik heb twee kastdelen, met iedere kant een andere fase. De actors die erin zitten, zitten altijd op diezelfde fase, en exclusief op die fase.
- Ik gebruik het centraaldozen netwerk niet voor 230V, maar voor 24V bekabeling voor LED's
- Stopcontacten voed ik via de vloer naar de stopcontacten, en deze heb ik per 3 a 4 posities door gekoppeld met elkaar.
- Eén ruimte heeft altijd de ene zijde Fase I, de andere zijde Fase II.
- Als er toch nog een 230V lamp aan het plafond hangt, dan loopt daar geen 24V LED draad langs, en levert één van de stopcontacten een nul, aarde en geschakelde zwarte draad naar de plafondlamp.
- tweede meterkast, waar 80 buizen uit komen
- normale meterkast komen er 30 uit. 22 daarvan zijn van het normale netwerk door het plafond, de rest is allemaal extra aangelegd voor voornamelijk de ster topologie die je er meestal op na houdt omdat je alles vaak centraal wilt schakelen.
- Wcd's op 20cm van de vloer
- In een normaal netwerk zijn dit de kleuren bruin en zwart, maar voor mijn tweede fase gebruik ik grijs voor vast spanningsvoerend, en oranje voor geschakeld ([link](#))
- het huis is gesplitst in twee groepen
- alle continue/groot verbruikers een aparte groep gegeven, zoals uiteraard de keukenapparatuur, maar ook de koelkast en vriezer ([link](#))
 - o Eén AMI-1216.01 zit direct achter iedere groep die binnenkomt in de meterkast. Die meet alle grootverbruikers:

- WCD & Verlichting/KNX groepen x 3
 - Eén van de 3 'KNX' groepen wordt gebruikt voor de vaste WCD's / aansluitingen door het huis.
 - Vervolgens worden de andere twee AML's gebruikt om twee groepen die met KNX verschillende apparaten en verlichting sturen te meten. Ik heb dus voor 24+4 apparaten een detailmeting, bijvoorbeeld, maar niet beperkt tot:
 - TV's individueel
 - Versterker
 - Computer
 - Afzuiging kookplaten
 - LED voedingen en/of drivers individueel
 - Buitenverlichting
 - Luchtverversingssysteem (WTW)
 - Stroomverbruik garage (machines hout/staal bewerking etc)
- Wasmachine
- Droger
- Boiler
- Quooker
- Vaatwasser
- Kookplaten x2
- Oven x 2
- alle grootverbruikersgroepen vanuit de originele meterkast óók schakelbaar met een KNX component, maar doordat ik al deze groepen heb kunnen achterlaten in de originele meterkast is er veel complexiteit verdwenen. Beter KNX naar meer plekken in je huis brengen, dan alle vermogen, groepen en fasen naar je hoofd KNX kast. Het schakelen van wat verlichting, stopcontacten voor staande lampen, verdelen van wcd spanning en een hoop laagspanning werk zoals reed-contacten en bussystemen vereist weinig vermogen. Hoe minder groepen/fasen je daarvoor gebruikt, hoe beter.
- Wel is het aan te raden om minimaal met twee groepen te werken, en het liefst nog van een verschillende fase. Het wil nog wel eens dat er bij stroomuitval maar één fase plat gaat. Dan heb je tenminste de andere nog. Met de klemmenstrook en een goede stertopologie voor je 230V kan je gemakkelijk lampen uit aangrenzende ruimtes op verschillende fase aansluiten, en stopcontacten aan de ene en andere kant van de kamer verdelen over twee fasen.
- gebruik de nieuwe Wago lasklemmen met clips (Wago 221 serie, of oude 222 serie). Die clip je zo op een open draadeind en net zo makkelijk er weer af. Dan is het een dergelijk kleine moeite, dat je ook daadwerkelijk al je draden direct afdopt als ze even los moeten hangen (muur, plafond, maar zeker ook kast).
- in iedere kamer een taster (P11)
 - Ekinex met licht en temp in iedere ruimte
 - Licht uit kunnen doen / manuele bediening
 - Punt om bijvoorbeeld jaloezieën of gordijnen te kunnen bedienen
 - Ingebouwde temperatuur en lichtmeting (voor automatische sturing verwarming, jaloezieën, én licht)
 - Beschikbaarheid van centrale functies: Alles-uit en panic knop zijn vanuit ieder punt in huis beschikbaar.
- Wel heb ik zelf langs veel WCD's toch buskabel liggen, omdat de kabel langs de vloer wordt verdeeld door de ruimte. 230V ligt via de rechter doos doorverbonden met de volgende wcd, KNX via de linker doos.

- Ekinex, hebben twee ingangen als potentiaalvrij contact op de unit zitten. Zo zitten hier alle slaapkamers aangesloten. 1 raamsensor, en 1 sensor in het kozijn van de deur binnen. Hij heeft geen room controller in iedere ruimte. ([link](#))
 - o “Heeft aan zin in ruimtes met radiatoren” ?
 - o Heeft wel een aantal room controllers wegens temp LCD
 - o Gebruikt TheBen AT-6 (duur) (of BE-02001.01, [31/stuk](#)) in doos achter Ekinex waar meer ingangen nodig
 - o Heeft de buizen voor centrale aansluiting reed etc, maar gebruikt het niet.
- Door het plafond waren aparte buizen voor de thermostaten voorzien, en die heb ik gebruikt om de KNX kabel te voeden naar iedere ruimte. Vanuit dat punt wordt vervolgens de bus rond gelegd via het stopcontacten en bedieningspunten netwerk langs de vloer.
- MDT AMI voor alle grootverbruikers en soms MDT AMS daarachter om te schakelen (geen meting)
- alles in loops gelegd. Iedere linker WCD van iedere dubbele WCD is vaste spanning, de rechter is geschakeld.
- Vloerpotten van Legrand
- 800 meter buis
- Gereed voor conventioneel
 - o Alle schakelpunten van boven verbonden met de centraaldoos in het plafond, en naar beneden met een dubbele buis naar een dubbel stopcontact eronder.
 - o Die stopcontacten eronder zitten links uit de KNX kast in groepen van 3 tot 5 doorgelust (dus twee pijpjes per wcd -> één ingang, één doorlus naar volgende paar stopcontacten)
 - o De rechter doos is precies eender doorgelust, en bevat doorgaans KNX kabel.
 - o Meer in depth [post](#) (P34)
 - o Je kunt je centraaldoos nu aansturen via het WCD met schakelaar als je wilt.
- Alle buizen komen uit de vloer, maar SELV via leidingen naar boven aan de kast invoeren
- Netatmo installatie buiten en 3x binnen, integratie met KNX via logicmachine en API
- 225m2, kast 120 modules en meterkast 60 modules (krap). Was nog krappier hiervoor met gewone dimmers maar nu allemaal led.
- +90 Leidingen ([link](#)):
 - o Zeker 30 WCD buizen (twee kanten)
 - o 15 KNX buizen voor schakelpunten
 - o 5 buizen voor IP cameras
 - o 10 UTP kabels (AP's, TV's, printer, servers)
 - o 6 buizen naar twee TV opstelplaatsen (extra geschakelde contacten, coax voorziening)
 - o 10 buizen voor speakerdraad (twee kamers, idd, centrale versterkers)
 - o 10 buizen reedcontacten
 - o 8 buizen connectie meterkast<->KNX verdeler
 - o Centraaldozen netwerk voor 24v led
 - o Krachtstroom en grootverbruikers eigen leidingen
- 100mm blokken voor binnen muren en 50mm doosjes

Robj98 (p11, p12)

- 3 verdiepingen KNX
- Zit nu op een krappe 1200mtr buis, +/- 40 buizen per verdieping
- (1e) verdieping is 80m2
- Idee
 - o 72x OPPL SPOT HQ 9,5W 40/27 W DIM / led spots 2700
 - o 1x THEBEN Voeding 160 mA S KNX / busvoeding

- 1x THEBEN IP ROUTER KNX / ip router interface
- 1x THEBEN 4940245 HM 12 T / 12 voudig vloerverwarming actor
- 2x THEBEN 4940285 DM 8-2 T KNX / 8 voudig dimactor = 16 led kringen (+/- 72 binnenspots, ik wil dit evt kunnen uitbreiden als ik lampen dimbaar via een wcd wil schakelen)
- 2x THEBEN RM 16 KNX/ 16 voudig schakelactor
- 1x THEBEN 4940205 RM16T /16 voudig schakel of 8 voudig jaloezie actor
- 9x THEBEN thePrema S360 KNX UP WH /aanwezigheidssensor
- 8x GIRA SENS AUTO ST 2000 ZWG 55 / bewegingssensor
- 8x tastsensor simple (nog bepalen)
- 6x tastsensor uitgebreid 4 of 8 mogelijkheden + thermostaat (nog bepalen)
- 1x touchscreen aan de muur tussen woonkamer en keuken (nog bepalen)
- 13x dubbel cat6 aansluiting
- 20x enkel wcd
- 24x dubbel wcd
- 4x drie wcd
- 3x perilex
- 4 ip camera's utp, poe
- 4x bewegingsmelder buiten (nog bepalen)
- in de garage dan nog een aparte kast met dim actoren voor de tuinverlichting / spots en bewegingsmelders
- net onder de 12.500,-, komt een beetje door de spots dat ik boven de 10.000 uitkom
- Uitwerking:
 - 130+ wcd's 80 led spots, 36+ utp punten, cat6 naar 5 camera's, in alle kamers audio over utp en alarm, en iets van 30+ bus punten
 - 425mtr buskabel en 2x 305 mtr cat6
 - tips:
 - aan het einde van de trekveer een klein kettinkje plaatsen, kost niks en is heel fijn bij het trekken van meer dan 3 kabels, je hangt ze zo aan het kettinkje en verspreid de diameter die door de buis moet.
 - als je cat6 gaat trekken, dan zul je 9 van de 10 keer dubbel trekken, koop dan meteen 2 boxen met 305 mtr kabel
 - [Bouwblog met fotos](#)

JvdA

- Groepen
 - Vaatwasser
 - 2 Quooker
 - 3 Oven/Magnetron
 - 4 (Stoom)-oven
 - 5 Wasmachine
 - 6 Droger
 - 7 Keuken aparaten
 - 8 Vloerverwarming badkamer 1
 - 9 Vloerverwarming badkamer 2
 - 10 lichtgroep 1 voor KNX en WCD's
 - 11 lichtgroep 2 voor KNX en WCD's
 - 12 Buitenverlichting

- Aparte blok maken met de grootverbruikers en kracht, apart blok maken voor KNX geschakeld en vaste WCD's (p19)

Rafael V. (P25)

- MDT JAL-0410.02 en MDT JAL-0810.02: 12 zonweringen voor € 376. Door de rolluikmodules te gebruiken, kan ik 22 digitale uitgangen schrappen van de vorige lijst en heb ik er nog maar 27 nodig.
- MDT AKS-1216.02: 3x 12 uitgangen = 36 uitgangen voor € 750 of MDT AKS-2016.02 = 2x 20 uitgangen = 40 uitgangen voor € 700. De laatste is het meest gunstige van prijs en geeft nog wat overschot.
- MDT AKD-0401.01: 3x 4 dimmers = 12 dimmers voor € 783.
- MDT STV-0320.01 320mA voeding voor € 117.
- MDT BE-16000.01: 1x 16 digitale ingangen: € 222. Al zeker 7 nodig voor de raamcontacten.
- De 7 6-voudige drukknoppen gebruikt in mijn Loxone berekening zouden vervangen mogen door een Ekinex taster met 4 vakken, 8 drukpunten: nog geen prijzen van gevonden, ik ga schatten naar € 200 per stuk, totaal € 1.400.
- MDT SCN-IP100.01 interface met UTP voor € 267.
- Totaal zonder LogicMachine, maar wel de interface dan: € 3.965
- 2x IDE kast 192 modules per stuk

Dennis

- Satel Integra
- Bedrading uit kruipruimte (op metalen kabelgoot)
- NYM-J bekabeling beneden, boven traditioneel
- UTP in 2^e meterkast
- F-tronic 2x6 144 modules kast
- Alle WCD's per 4 waarvan 2 geschakels
- Deltalight deep ringo LED wit
- Test setup: Abb Dali bridge, Gira 222000 Eldoled powerdrive
- 40 leidingen (onder verlaagd plafond)
- 75 dozen in beton
- Beneden nergens schakelaars, alles via Gira G1's
- Beneden zijn alle WCD's uit de kruipruimte omhoog
- Kabels zijn NYM-J 5 aderig 2.5mm²
- Wil Gira belmodule 106 (icm X1) maar nog niet zeker hoe

Carlw

- Lichtpunten: WAGO 2003-7646
- Stopcontacten: WAGO 2003-7646 + 2003-7642 (+gebruik maken van 2002-482 bruggetjes voor nul)
- In de stopcontact dozen voor doorverbinden: WAGO 2273-203 of 221-413 (let op, vaak kunnen stopcontacten dit zelf omdat ze meerdere verbindingen hebben, moet wel voor schakel.)
- Absinthe Clickfit + led module
- Meanwell LCM-40DA voor led (testen) omdat deze 57v CC kunnen sturen (3 leds)
- Gira X1

Gertjan T.

- Rolluik/screen, dali, knx ([link](#)) met vraag over hoe en replies met tips

Gadgets (P19)

- [Grote post met zijn setup, 1x AMI 12x, 2x 4-dimmer, 20x taster](#)

Hyperbart

- iets over een lichtplan met 20k aan armaturen, heeft ervaring met wat adressen ([link](#))

Psy

- Loxone oplossing
- 60 buizen bovenlangs, 30 via onderkant naar kast, dat is toch echt teveel

johankamp

test opstelling ([link](#)):

- MDT IP interface
- MDT busvoeding met diagnose functie
- MDT AMS-1216 schakelactor met stroommeting
- MDT BE-GT2TW.01 Glastaster
- MDT SCN-BWM55.01 bewegingsmelder
- Hager Dali interface met hierachter een Meanwell LCM-40DA dimmer en 3 x Megaman dim to warm 350mA spots

TODO

- Jung KNX experience center in NL ergens?
- Tss68nl even vragen over zijn reed-contacten inbouw
- Binaire ingang vs wago plc integreren voor sensoren
- <https://femme.tweakblogs.net/blog/14257/smarthome-kooptips-voor-de-doe-het-zelver>