



Smart Concepts

Leidschendam – Voorburg – Villa Vronesteyn

Voorlopig Ontwerp Technische installaties

26 September 2024

Duurzaamheid

Energie exploitatie

Installatieconcepten

Smart Building Technologie

Leidschendam – Voorburg – Villa Vronesteyn

Voorlopig ontwerp technische installaties



Den Haag, 26 September 2024
Martijn Steenbergh en Jurrian van Roon
(mst24-004rp7609)



Organisatie

Opdrachtgever	Westend Management Groene Hartplein 5 2381 GS Zoeterwoude Contactpersonen:	T.G.M. Tetteroo
Architect	WK Wilmink architecten Zwaardstraat 16 2584 TX Den Haag Contactpersonen:	Frans de Vreugd
Adviseur constructies	Bogaards Constructiebureau Taanderstraat 19 2222 BG Katwijk aan Zee Contactpersonen:	Maikel Kortekaas
Adviseur Brandveiligheid, bouwfysica en akoestiek	DGMR Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Contactpersoon:	Roberto van Veen, Michael Haas, Alexander Waber
Adviseur	PH Bouwadvies Veemarktkade 8 5222 AE 's-Hertogenbosch Contactpersonen:	Anass Ben Haddou
Adviseur energieprestatie	Energiebouwadvies.nl Stratumsedijk 27 5611 NB Eindhoven Contactpersonen:	Marc Weyhenke
Adviseur technische installaties	DVP Smart Concepts Prinses Alexialaan 6 2496 XA Den Haag Contactpersoon:	Jurrian van Roon



Voorwoord

Het project Villa Veur betreft de ontwikkeling en realisatie van een nieuwbouw woonvilla bestaande uit totaal 25 woningen. Deze ontwikkeling zal plaatsvinden aan het Oosteinde 241 - 245 te Leidschendam - Voorburg.

DVP Smart Concepts heeft dit ontwerp vervaardigd voor de technische installaties op basis van consensus met de opdrachtgever.

De opbouw van dit document is dat eerst wordt ingegaan op de uitgangspunten van de technische installaties. Vervolgens wordt ingegaan op de opzet van de werktuigkundige, inclusief regeltechnische, installaties, en de elektrotechnische installaties inclusief liftinstallatie.

Inhoudsopgave

1	Algemeen	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Algemene uitgangspunten	1
1.3	Voorschriften	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Toelaatbare geluidsniveaus door installaties	2
2.2	Trillingen	2
2.3	Werktuigbouwkundige installaties	3
2.4	Elektrotechnische installaties	6
2.5	Liftinstallaties	9
3	Omschrijving technische installaties woningen en gezamenlijke ruimten.	10
3.1	Brandbeveiligingsinstallaties en voorzieningen	11
3.2	Afvalwaterinstallaties	11
3.3	Tapwaterinstallaties	12
3.4	Verwarmingsinstallatie	13
3.5	Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties	14
3.6	Elektrotechnische voorzieningen	15
3.7	Sterkstroombinstallaties	17
3.8	Lichtinstallatie	18
3.9	Zwakstroombinstallatie	21
3.10	Liftinstallaties	22
	Bijlagen en tekeningen	24

Bijlage 1 - Documentenlijst technische installaties

Bijlage 2 - Capaciteitsbepaling vuilwaterafvoer

Bijlage 3 - Capaciteitsbepaling hemelwaterafvoer

Bijlage 4 - Capaciteitsbepaling tapwaterinstallaties

Bijlage 5 - Capaciteitsbepaling ventilatie-installaties

Bijlage 6 - Vermogensanalyse E-installatie

Bijlage 7 - Tekeningen technische installaties fase Voorlopig Ontwerp

Bijlage 8 - Tekeningen stroomschema en ventilatieprincipe

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In dit rapport worden de uitgangspunten van de gebouwgebonden technische installaties voor het project Villa Vronesteyn te Leidschendam beschreven. Dit ontwerp is tot stand gekomen in nauwe samenwerking met opdrachtgever, architect en overige adviseurs.

De opbouw van dit document is als volgt: Eerst wordt ingegaan op de uitgangspunten, dan op de opzet van de werktuigkundige, inclusief regeltechnische installaties, en vervolgens op de elektrotechnische installaties, inclusief liftinstallatie.

De blokken worden opgedeeld in de volgende gebieden:

- De woningen.
- Gangzones in het woonblok.
- Techniek ruimten en meterkasten.

1.2 Algemene uitgangspunten

De opzet van de technische installaties is geprojecteerd aan de hand van het bouwkundig en constructief ontwerp. Voor de verdere uitwerking van de installaties wordt in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de belangrijkste hierbij te hanteren uitgangspunten.

- Dit ontwerp is gebaseerd op de plattegrond- en doorsnedetekeningen met projectnummer 21-1119, fase Definitief Ontwerp en d.d. 30 september 2024.

1.3 Voorschriften

Bij het opstellen van het ontwerp van de technische installaties is rekening gehouden met alle vigerende regelgevingen gebaseerd op het Besluit bouwwerken leefomgeving. Bij de verdere uitwerking en detaillering van dit ontwerp zijn de volgende regelgevingen eveneens van toepassing:

- Alle relevante NEN, NEN-EN en NEN ISO normen inclusief eventuele praktijk richtlijnen (NPR) en/of technische afspraken (NTA).
- Voorschriften Arbeidsinspectie en Arbowet.
- Eisen met betrekking tot omgevingsvergunning.
- Gestelde eisen vanuit de gemeente Leidschendam-Voorburg.
- Aansluitvoorwaarden netbeheerders en nutsbedrijven.
- Eisen Bouwregelgeving en Gemeentelijke voorschriften.

2 Uitgangspunten

2.1 Toelaatbare geluidsniveaus door installaties

2.1.1 Toelaatbare geluidsniveaus intern

Het basis geluidsdruk niveau, gemeten volgens de norm NEN 5077¹ ten gevolge van alle technische installaties gezamenlijk, mag de genoemde grenswaarden niet overschrijden in de woonfunctie.

Het maximaal toelaatbare interne geluidsniveau als gevolg van de installaties met een fluctuerend geluidsniveau, bedraagt 30 dB(A). Dit betreft onder andere de collectieve leidingen voor drinkwater, hemelwaterafvoer en vuilwaterafvoer en de liftinstallaties.

2.1.2 Toelaatbare geluidsniveaus extern

Ter bestemmingen van omwonenden mag het equivalente geluidsniveau in dB(A) (L_{eq}) veroorzaakt door de technische installaties, gemeten op 1 meter voor de gevel van de geluidsgevoelige bestemming, niet meer bedragen dan vermeld in Tabel 1.

Toetsingspunt	Dag 07:00 – 19:00	Avond 19:00-23:00	Nacht 23:00-07:00
Gemeten op de gevel van omliggend gebouw:			
- Langtijdgemiddelde	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
- Maximale geluidsniveau	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
In- of aanpandige gevoelige gebouwen:			
- Geluidsniveau, langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
- Geluidsniveau, maximaal L_{Amax}	55 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Tabel 1. Maximale geluidsniveaus

2.2 Trillingen

Als gevolg van de werking van de technische installaties mogen geen hoorbare en/of voelbare trillingen in het woonblok ontstaan. Gebouwgebonden technische installaties worden voorzien van voldoende geluid- en/of trilling dempende voorzieningen. Om hinder te voorkomen, gaat de voorkeur uit naar voorzieningen aan de bron.

¹ Geluidwering in gebouwen Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidsisolatie, contactgeluidsisolatie, geluidsniveaus veroorzaakt door installaties en nagalmtijd.

2.3 Werktuigbouwkundige installaties

2.3.1 Afvalwaterinstallaties

Bij de berekeningen van de vuil- en hemelwaterafvoerinstallaties wordt uitgegaan van het Besluit bouwwerken leefomgeving, de norm NEN 3215² en de bijbehorende technische richtlijn NTR 3216³.

De normale neerslagcapaciteit is voor gebouwen 300 dm³/s.ha en 150 dm³/s.ha voor terreinen. De neerslagcapaciteit voor het noodoverlaatsysteem voor gebouwen is 470 dm³/s.ha en hiervoor gelden geen reductiefactoren voor de dakafwerking.

2.3.2 Tapwaterinstallaties

In overeenstemming met het Besluit bouwwerken leefomgeving, het drinkwaterbesluit en de aansluitvoorwaarden van de drinkwaterbedrijven in Nederland, moeten de drinkwaterinstallaties voldoen aan de norm NEN 1006⁴. De capaciteitsbepaling voor de tapwaterinstallatie is opgesteld volgens de ISSO 55⁵ Leidingwaterinstallaties.

Tevens dienen de tapwaterinstallaties te voldoen aan de eisen zoals gesteld in de waterwerkbladen. Dit is niet alleen ter voorkoming van de groei van bacteriën (legionella). De waterinstallaties dienen legionella-proof te worden opgeleverd. Dit onthoudt de eigenaar en gebruikers niet van zijn verplichtingen om voldoende maatregelen en acties uit te voeren om de groei van legionella te voorkomen.

Voor de te hanteren capaciteiten van verschillende soorten tappunten worden de afnamecapaciteiten aangehouden conform ISSO 55⁵ en comfortklasse CW4 voor het warmtapwater.

De benodigde voordruk voor de tappunten bedraagt minimaal 100 kPa en bedraagt maximaal 400 kPa.

Snelheden in watervoerende leidingen

De watersnelheden van de waterleidingsystemen dienen zodanig gekozen te worden dat deze geen aanleiding geven tot overschrijding van gestelde geluidsniveaus. De leidingsystemen ontwerpen volgens de richtlijnen van ISSO publicatie 18⁶. Uitgangspunt bij de dimensionering van leidingen is een weerstandsverlies van maximaal 120 Pa/m¹.

² Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen - Bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dak uitmondungen.

³ Riolering van bouwwerken - Richtlijnen voor ontwerp, uitvoering en beheer.

⁴ Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties.

⁵ Voorziet in een praktische en gedetailleerde uitwerking van voorschriften en richtlijnen voor het realiseren van collectieve leidingwaterinstallaties in utiliteits- en woongebouwen.

⁶ Leidingnetberekening.

2.3.3 Prestatie-eisen binnenklimaat

Ruimtetemperaturen

De te behalen ruimtetemperaturen, in de winter en zomer, zijn vermeld in Tabel 2.

Ruimte	Minimale ruimtetemperatuur in de winter	Maximale ruimtetemperatuur in de zomer
Woningen:		
Verblijfsruimten (woon- en slaapkamer(s))	21 °C	geen eis
Berg- en/of opslagruimten, gangzone.	18 °C	geen eis
Sanitaire ruimten:		
- toilet	18 °C	geen eis
- met douche	22 °C	geen eis
Overige ruimte:		
Ruimte met vorstgevaar	5°C	geen eis

Tabel 2. Ruimtetemperaturen

Verticale temperatuurgradiënt

De verticale temperatuurgradiënt tussen hoofd en enkels (0,1 resp. 1,1 m boven vloer) is kleiner of gelijk aan 3K voor de verblijfsruimten. Voor de overige ruimten gelden geen eisen.

Grenswaarde vloertemperatuur

De temperatuur van de vloer varieert voor de verblijfs- en sanitaire ruimten tussen 19 en maximaal 29 °C voor het stookseizoen. Voor de overige ruimten en de overige seizoenen gelden geen eisen.

Luchtsnelheden in de ruimten

De maximale luchtsnelheid in de verblijfszone van een vertrek bij een ruimtetemperatuur van 22 °C is 0,16 m/s. De luchtsnelheid mag oplopen tot 0,19 m/s bij een ruimtetemperatuur van 25 °C. De vermelde, gemiddelde maximale luchtsnelheden in een vertrek gelden voor een hoogte van 0,2 m tot 1,5 m boven de vloer, 0,5 m vanaf de buitengevel(s), bij gesloten deur en raam, en gedurende 95% van de verblijfstijd.

2.3.4 Ventilatie installatie

Luchtverversing

Met betrekking tot de luchtverversing wordt uitgegaan van minimaal de eisen zoals vermeld in het Besluit bouwwerken leefomgeving. Voor dit project zijn deze eisen vermeld in Tabel 3.

Gebouwfunctie	Toevoer	Afvoer
Verblijfsgebied	0,9 dm ³ /s/m ²	
Toiletruimte		7 dm ³ /s
Badruimte		14 dm ³ /s
Bergruimte		7 dm ³ /s
Opstelplaats voor een kooktoestel		21 dm ³ /s
Gemeenschappelijke verkeersruimte	0,5 dm ³ /s/m ²	
Schacht voor liftinstallatie	3,2 dm ³ /s/m ²	

Tabel 3. Capaciteiten luchtverversing

Hierbij geldt dat maximaal 2 overstroomcomponenten (d.w.z. maximaal 2 deuren passeren) mogen plaatsvinden. Overstroom moet naar een ruimte met een afvoer rechtstreeks naar buiten. Daarnaast moet een ventilatie balans zijn in de woningen en mag geen over- of onderdruk ontstaan.

Bouwkundige eis

Bij een deur met een vrije doorgangsbreedte van 850 mm is bij een overstroomcapaciteit van 14 dm³/s een minimale spleethoogte onder de deur vereist van 20 mm.

Bij spleten onder deuren (overstroomvoorziening) van een verblijfsgebied/-ruimte ≥ 20 mm, is in verband met de geluidweringseisen tussen verblijfsruimten een geluidwerend deуроoster noodzakelijk/verplicht.

Luchtvochtigheid

De aangezogen buitenlucht voor ventilatie wordt niet bevochtigd (in de wintersituatie) of ontvochtigd (in de zomerperiode).

Luchtroosters en luchtfiltering

De WTW units in de woningen zullen in de toevoer worden voorzien van ePM1 60% ($\approx$ F7) filters. In de afvoer zullen Coarse 65% ($\approx$ G4) filters worden geplaatst.

Toelaatbare snelheden luchtkanalen

De luchtsnelheden in de luchtkanalen, luchtverdeel- en luchtafzuigroosters zijn zodanig dat deze geen aanleiding kunnen geven tot overschrijding van het gestelde geluidsniveau ten gevolge van de installaties in de gebruiksruimten. De luchtkanalensystemen worden ontworpen volgens de richtlijnen van ISSO publicatie 176 en met inachtneming van de volgende uitgangspunten als vermeld in Tabel 4.

Soort	Rechthoekig	Rond
Transportkanalen in schachten	6,0 m/s	6,0 m/s
Hoofdkanalen in de woningen	3,5 m/s	4,0 m/s
Aansluitkanalen:		
- Toevoer (instort)	3,0 m/s	
- Retour (instort)	3,5 m/s	
- Rooster of rozet		2,0 m/s

Tabel 4. Luchtsnelheden in kanalen

2.4 Elektrotechnische installaties

2.4.1 Kortsluitvastheid en spanningsverlies

Als basis voor de berekeningen wordt het gelijktijdige vermogen, vermeerderd met de reservecapaciteit, aangehouden. Bij de verdeelinrichtingen wordt uitgegaan van:

- Een reservecapaciteit in de groepen van 10%.
- Een reservecapaciteit in de hoofdschakelaar, het railsysteem en de hoofdvoeding van 10%.

Voor de 1-fase groepen geldt een maximaal aan te sluiten vermogen 2.400 VA per groep.

De gelijktijdigheidsfactoren uit Tabel 5 worden aangehouden voor de aangesloten installaties en/of componenten buiten de woningen.

Groep	Gelijktijdigheidsfactor
Verlichtingsgroepen	90%
Contactdoosgroepen	50%
Krachtgroepen	20%
Voedingen overige	10%
Voedingen sanitaire installaties	85%
Voedingen klimaatinstallaties	85%
Voedingen zwakstroominstallaties	100%
Voeding overige	70%

Tabel 5. Gelijktijdigheidsfactoren

Het spanningsverlies tussen de hoofdaansluiting en enig ander punt van de algemene installaties, mag bij volle belasting voor de licht- en krachtinstallatie niet meer dan 5% bedragen en met de verdeling conform Tabel 6.

Kabelverbinding	Spanningsverlies	Op basis van
Tussen de hoofdverdeelinrichting en de laatste verdeelinrichting in de keten	maximaal 2,0%	maximaal gelijktijdig vermogen, inclusief reservecapaciteit
Eindgroepen vanaf de onderverdeelinrichting	maximaal 2,5%	aangesloten vermogen
Rechtstreekse voedingen van verbruikende apparatuur vanaf hoofdverdeelinrichting (zoals lift)	maximaal 5,0%	aangesloten vermogen

Tabel 6. Verdeling spanningsverlies

2.4.2 Classificatie kabels

Voor de classificatie voor het brandgedrag van kabels, conform de norm NEN -EN 50575⁷, Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie, dient 'Groot (Cca-s1,d1,a1)' aangehouden te worden.

2.4.3 Verlichtingsinstallatie

Verlichtingssterkten

Laagst toelaatbare waarde van de gemiddelde verlichtingssterkte op het gespecificeerde oppervlak (taakgebied). De voor de uitgangspunten van de berekeningen van de verlichtingssterkte en de taakgebieden zijn vermeld in Tabel 7.

Aspect	Eis
Werkvlakhoogten:	
- verblijfsruimten	0,75 m
- verkeersruimten	0,20 m
Gelijkmatigheden:	
- verblijfsruimten	70%
- verkeersruimten	40%
Reflectiefactoren:	
- plafonds	≥ 70%
- wanden	≥ 50%
- beglazing (in- en/of extern)	≥ 10%
- vloeren	≥ 20%

Tabel 7. Uitgangspunten verlichtingssterkteberekeningen

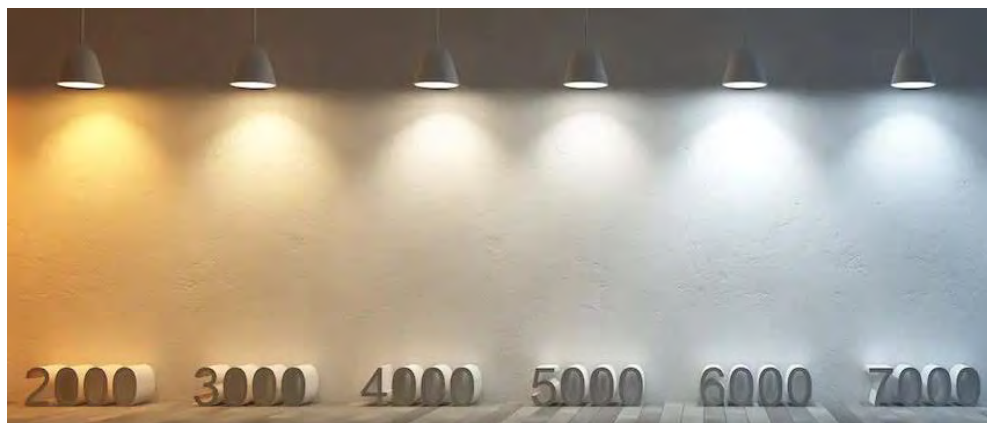
In kleine en/of smalle ruimten zoals gangen (smaller dan 2 m) en dergelijke, geen randzone aanhouden. Voor de overige ruimten 0,3 m tenzij anders is aangegeven. Te stellen eisen aan de verlichtingssterkte, verblinding en kleurweergave-index zijn vermeld in Tabel 8. Verlichtingssterkten, lichtkleuren, verblindingswaarden en kleurweergave-index.

Bij de selectie van de verlichtingsarmaturen dient rekening gehouden te worden met de directe verblinding (UGR). 'Onbehaaglijke' verblinding die wordt veroorzaakt door rechtstreekse lichtuitstraling van verlichtingsarmaturen, dient te worden voorkomen.

De kleurtemperatuur van een lichtbron wordt gebruikt om aan te geven wat voor een soort licht wordt uitgestraald. Licht met een lage kleurtemperatuur wordt als "warmer" ervaren dan licht met een hoge kleurtemperatuur.

⁷ Elektrische leidingen voor voeding en elektrische leidingen en glasvezelleidingen voor sturing of communicatie

Figuur 1 laat enkele praktische voorbeelden zien met de daarbij behorende lichttemperatuur uitgedrukt in Kelvin (K) variërend tussen de 2.000 en 7.000 K.



Figuur 1. Overzicht van lichtkleurtemperaturen

De kleurweergave-index (R_a) geeft de overeenkomst weer tussen de kleur van een object, zoals dit door het menselijk oog wordt waargenomen, en die van een referentie lichtbron. Dit is een gestandaardiseerde schaal met 100 als de hoogste waarde.

Ruimte	Gemiddelde verlichtingssterkte (E_m)	Lichtkleurtemperatuur	Maximale verblindingswaarde (UGR)	Kleurweergave-index (R_a)
Entree	200 lux	4.000 K	28	80
Verkeersruimten:				
- intern	150 lux	4.000 K	28	80
- gangen	100 lux	4.000 K	25	80
- trappenhuizen	150 lux	4.000 K	25	80
Technische ruimten				
- algemeen	200 lux	4.000 K	25	80
- ruimten met centrale apparatuur zwakstroominstallaties	500 lux	4.000 K	19	80
Opslagruimten	100 lux	4.000 K	25	80

Tabel 8. Verlichtingssterkten, lichtkleuren, verblindingswaarden en kleurweergave-index

2.4.4 Noodverlichting

De noodverlichting voldoet voor de verlichtingssterkte van minimaal 1 lux voor de diverse gebieden in de woonblokken. Deze waarde wordt behaald op de vloer, het tredevlak of de hellingbaan.

2.4.5 Verlichtingsarmaturen

De verlichtingsarmaturen en/of lichtbronnen moeten, onafhankelijk van de keuze van het systeem voor de verlichting, voldoen aan de eisen als vermeld bij de eerdere sub paragraaf en tevens aan onderstaande:

- Een levensduur van 100.000 uur voor het verlichtingsarmatuur inclusief de driver.
- Een licht technisch rendement van minimaal 80% bedragen bij einde levensduur.
- Een Lumen/Watt verhouding van de lichtbron van minimaal 140.
- Een powerfactor van minimaal van 0,9.
- Een maximaal toegestane afwijking in MacAdam stappen, die niet groter is dan 3.
- Een gesloten behuizing, slagvaste en/of spatwaterdichte behuizing hebben, waar dit vereist is.

2.5 Liftinstallaties

De liftinstallaties worden ontworpen volgens de normen NEN-EN 81-20 en -70⁸. Aangevuld met inbegrip van het Warenwetbesluit liften en de aspecten als aangegeven in Tabel 9.

Aspect	Sober	Goed/ normaal	Excellent
Maximale liftkooivullingsgraad	$\leq 80\%$	$\leq 75\%$	$\leq 70\%$
Nominale reistijd	≤ 50 sec.	≤ 40 sec.	≤ 30 sec.
Stopnauwkeurigheid tussen kooivloer en verdiepingsvloer	≤ 10 mm	≤ 5 mm	≤ 3 mm
Nivelleernauwkeurigheid tussen kooivloer en verdiepingsvloer	≤ 20 mm	≤ 10 mm	≤ 5 mm

Tabel 9. Ontwerp specificaties liftinstallaties

Ook wordt voor de liftinstallaties rekening gehouden met de door de overheid/gemeente gestelde aanvullende eisen (waaronder mede begrepen de plaatselijke overheid en de brandweer) en wordt tevens voldaan aan de eisen gesteld in "Het handboek voor toegankelijkheid".

⁸ Veiligheidsregels voor de vervaardiging en de installatie van liften - Liften voor het vervoer van personen en goederen

- Deel 20: Personenliften en personen-goederenliften
- Deel 70: Toegankelijkheid van liften voor personen inclusief personen met een handicap

3 Omschrijving technische installaties woningen en gezamenlijke ruimten

De volgende werktuigkundige installaties voor de woningen en gemeenschappelijke ruimten van zowel blok A als B zijn omschreven in de volgende paragrafen van dit hoofdstuk:

- Brandbeveiligingsinstallaties en voorzieningen.
- Afvalwaterinstallaties.
 - Vuilwaterafvoer
 - Hemelwaterafvoer
- Tapwaterinstallaties.
 - Drukverhoging en tapwaterinstallatie
 - Woningaansluiting
 - Collectieve aansluiting
 - Legionella
- Koel- en verwarmingsinstallatie.
 - Woningen
 - Gemeenschappelijke ruimten
- Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.
 - Woningen
 - Gemeenschappelijke ruimten
- Elektrotechnische voorzieningen
 - Aansluiting energieleverend bedrijf
 - Schakel- en verdeelinrichtingen woningen
 - Schakel- en verdeelinrichtingen gezamenlijke voorzieningen
 - Infrastructuur voor montage van kabels
- Sterkstroombestemmingen.
 - Woningen
 - Collectieve voorzieningen
 - Fotovoltaïsche panelen
- Lichtinstallatie.
 - Verlichting in woningen
 - Verlichting in gemeenschappelijke ruimten
 - Schakel- en aansluitmateriaal
 - Noodverlichting
- Zwakstroombestemmingen.
 - Communicatie-installaties
 - Toegangscontrole en -regulering
 - Brandmeld- ontruimingsalarminstallatie
- Liftinstallaties.
 - Technische gegevens
 - Uitvoering liftkooi
 - Uitvoering schachttoegangen

3.1 Brandbeveiligingsinstallaties en voorzieningen

3.1.1 Algemeen

De brandbeveiligingsinstallaties- en voorzieningen voldoen aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving, wettelijke normen en het brandveiligheidsconcept opgesteld door DGMR.

3.1.2 Brandslangen en draagbare blustoestellen

Er wordt **niet** voorzien in brandslangen en draagbare blustoestellen in de publiekelijke ruimten.

3.2 Afvalwaterinstallaties

3.2.1 Algemeen

De leidingstelsels van de vuil- en hemelwaterafvoerinstallaties dienen geheel gescheiden van elkaar uitgevoerd te worden. Deze leidingstelsels worden onder maaiveld aan de straatkant aangeboden aan de gemeentelijke riolering.

3.2.2 Vuilwaterafvoer

Voor het afvoeren van afvalwater wordt voorzien in de benodigde stelsels voor het afvoeren van het afvalwater, inclusief be- en ontluchtingsvoorzieningen.

Alle recht boven elkaar gelegen woningen worden gekoppeld op 1 verticale standleiding. Deze wordt via liggende leidingen (onder de onderste laag) via de kortste weg naar de kavelgrens gebracht. Wanneer gunstig worden twee of meer verzamelleidingen op de begane grond gekoppeld zodat deze als een gezamenlijke verzamelleiding aan de gemeentelijke riolering kunnen worden aangeboden. Bij het koppelen van verzamelleidingen dient rekening te worden gehouden met de aansluitvrije zone.

De hydrofoorroimte wordt voorzien van een vloerput voor eventuele calamiteiten. Dit lozingspunt wordt, met tussenplaatsing van een stankafsluiter, aangesloten op de gemeentelijke vuilwater riolering.

3.2.3 Hemelwaterafvoer

Het dak wordt voorzien van een groen dak van mos-serum. Dit groene dak zal zorgen voor een water bufferend effect. Voor het afvoeren van het overtollige hemelwater van de daken wordt voor de normale bedrijfswijze een systeem aangebracht met daktrechters, verzamelleidingen in de dakvloeren en standleidingen in de schachten.

Voor het afvoeren van het hemelwater van het schuine dak wordt deze voorzien van dakgoten. Deze dakgoten hebben een dakgootafvoer welke is aangesloten op de verticale standleidingen aan de gevel. Voor het afvoeren van het hemelwater van de balkons, worden vloerputten voorzien die worden aangesloten op deze verticale standleidingen met tussenplaatsing van een stankslot.

De uitlopers van de standleidingen worden onder maaiveld in de kruipruimte via een verticale verzamelleiding naar het naastgelegen oppervlaktewater geleid. De noodsystemen bestaan uit zogenaamde brievenbussen in de gevelranden.

3.3 Tapwaterinstallaties

3.3.1 *Drukverhoging en tapwaterinstallatie*

Voor de drinkwaterlevering aan de woningen wordt het gebouw centraal aangesloten op het openbare leidingnet van Dunea.

Om voldoende voordruk te krijgen op de tappunten wordt in de invoerruimte voor het drinkwater een pompinstallatie opgesteld. Deze drukverhogingsinstallatie bestaat uit minimaal drie pompen met elk een variabel debiet en capaciteit van 3x 50%.

3.3.2 *Woningaansluitingen*

Vanaf de drukverhogingsinstallatie worden de tapwaterleidingen via de kruipruimte naar de verschillende meterkasten op de begane grond geleid. De meterkasten voor de verschillende woningen zijn boven elkaar gestapeld. De waterleidingen stijgen verticaal via de meterkasten naar de bovengelegen bouwlagen. Elke woning wordt in de meterkast voorzien van een watermeter.

De meterkasten zijn gepositioneerd in de verkeersruimte buiten de woningen. De waterleidingen lopen vanaf de meterkast via de vloer naar de bijbehorende woning, waar het drinkwater naar de verschillende tappunten in de woningen wordt gedistribueerd.

Bij het plaatsen van de koud waterleidingen in de woningen mogen de leidingen niet kruisen of te dicht in de buurt komen van de leidingen van de vloerverwarming. Hierbij dient de NEN 1006⁹ gehanteerd te worden.

3.3.3 *Warmtapwater*

Het warme drinkwater wordt per woning opgewekt door middel van een ventilatie warmtepomp met warmwaterboiler. Het koude water wordt door de warmtepomp voorverwarmd tot de gewenste temperatuur. Een onderdeel van de ventilatie warmtepomp is een boiler van minimaal 180 liter waar het water op een temperatuur van maximaal 60 °C gehouden kan worden. In paragraaf 3.4.1 wordt ingegaan op de werking van deze ventilatie warmtepomp.

3.3.4 *Collectieve aansluiting*

Voor schoonmaakdoeleinden wordt een tappunt voorzien in de werkkast. Dit tappunt wordt aangesloten op de aftakkingen van de hoofdleidingen. De collectieve aansluitingen krijgen een gezamenlijke eigen tussenmeter om het waterverbruik inzichtelijk te houden.

⁹ Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties

3.3.5 *Legionella*

De aannemer van de drink- en warmtapwaterinstallaties zal zorg moeten dragen dat voldoende maatregelen worden getroffen om legionellabesmetting te voorkomen. Om deze reden dient de gehele drink- en warmtapwaterinstallatie legionella-arm (< 100 KVE) opgeleverd te worden. Dit dient tevens aangetoond te worden door middel van watermonsters, die zijn beoordeeld door een onafhankelijk laboratorium.

3.4 **Koel- en verwarmingsinstallatie**

3.4.1 *Woningen*

Elke woning zal voorzien worden van zijn eigen ventilatie warmtepomp die elk in de bergingsruimte van de betreffende woning komt te staan. Een ventilatie warmtepomp is een geïntegreerde ventilatie- en warmtepompinstallatie die energie uit de vervuilde retourlucht gebruikt als energiebron voor de te produceren warmte en koude. De geproduceerde warmte wordt gebruikt voor ruimteverwarming en het maken van warm tapwater.

In de ventilatie warmtepomp zit een warmte terugwinningseenheid. Deze haalt de bruikbare energie uit de afgezogen ventilatielucht. Deze energie wordt vervolgens gebruikt om de verse ventilatielucht op te warmen. Wanneer de teruggewonnen warmte uit de retourlucht niet voldoende is om de juiste inblaas temperatuur te behalen, wordt de ventilatielucht verder verwarmd door middel van een elektrische na verwarmers.

Voor meer comfort wordt nog gebruik gemaakt van vloerverwarming. Deze wordt aangesloten op de ventilatie warmtepomp. De warmtepomp moet hierbij de volgende temperaturen kunnen bereiken.

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| - Warmte voor ruimteverwarming | 40 – 30 °C. |
| - Warmte voor warmtapwater | 60 °C voor het warmtapwater |
| - Koeling voor ruimtekoeling | 12 – 18 °C |

In de bergingsruimte staat een verdeler voor de vloerverwarming/-verkoeling. De vloerverwarming/-verkoeling wordt minimaal toegevoegd aan de volgende ruimten:

- De woonkamer inclusief keuken
- De slaapkamer(s)
- Badkamer (alleen verwarming)

Voor extra verwarming van de badruimte worden elektrische radiatoren geplaatst met een opgebouwde thermostaat. Deze moeten ten minste voldoen aan een IP 44 waarde.

3.4.2 *Gemeenschappelijke ruimten*

De gemeenschappelijke verkeersruimten zoals de werkkasten, gangzones, trappen en liften worden niet standaard geconditioneerd.

Bij ruimten waar schade kan ontstaan door vorst, wordt de ruimte voorzien van een elektrisch verwarmingselement welke de ruimte boven de vorst temperatuur kan houden.

3.5 Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties

Voor de ventilatieprincipes wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende onderdelen:

- Woningen.
- Gemeenschappelijke ruimten.
- Schacht voor liftinstallatie.

3.5.1 Woningen

De verblijfs- en verkeersruimten in de woningen worden geventileerd met 100% verse buitenlucht met een variabele hoeveelheid. De luchttoevoer wordt uitgevoerd in drietrapregeling. In de verblijfsruimten worden CO₂-sensoren aangebracht welke de luchttoevoer in de betreffende ruimte op basis van de CO₂-concentratie regelen.

Luchtkanalen voor de aanzuig van buitenlucht en de afblaas van de 'vervulde' lucht, worden inwendig voorzien van een coating en uitwendig van dampdichte isolatie en aluminium afwerking. Luchttoevoer kanalen in de woningen worden thermisch geïsoleerd.

Elke woning wordt voorzien van een decentrale ventilatie warmtepomp die de retourlucht uit de woning gebruikt als warmtebron voor de warmtepomp.

De ventilatielucht wordt via het dak van het woonblok aangezogen. Door middel van verticale kanalen wordt de onbehandelde buitenlucht naar de verschillende woningen, grenzend aan de betreffende schacht, gedistribueerd. De ventilatie warmtepomp staat in de berging of technische ruimte van de woning opgesteld.

De ventilatiesystemen in de woningen worden met kunststof kanalen en brandmanchetten op de schachtwanden aangesloten op de schachtkanalen.

Vanaf de ventilatie warmtepomp wordt geconditioneerde lucht via een kanalenstelsel naar de verblijfsruimten toegevoerd. Om de verblijfsruimten van verse ventilatielucht te voorzien wordt de ventilatielucht via plafondroosters de verblijfsruimten ingeblazen.

De ventilatiekanalen in de woningen worden zoveel mogelijk ingestort in de constructievloer van de bovenliggende (dak)verdieping. Waar dit niet mogelijk is, worden de luchtkanalen onder de constructievloer van de bovenliggende (dak)verdieping gemonteerd. Kruisingen van kanalen worden zoveel mogelijk voorkomen en de instorthoogte zal worden beperkt door de toepassing van platte (ovale) metalen of kunststof luchtkanalen.

De aan de verblijfsgebieden toegevoerde ventilatielucht wordt afgezogen via de sanitaire ruimte(n), de bergruimte en aparte afzuigrozetten in de (woon)keuken.

Door de locaties van de luchttoevoer en -afvoervoorzieningen ontstaat een luchtstroom tussen de diverse ruimten in de woning. Hierbij dient rekening gehouden te worden dat de gangdeuren een breedte hebben van 900 mm. De lucht zal door een kier onder de deur naar de aangrenzende ruimte stromen. De luchtsnelheid in deze kier mag niet voor geluidsoverlast zorgen; hierdoor moet de maximale luchtsnelheid onder de 2 m/s liggen. Bij een overstroomb capaciteit van 14 dm³/s moet een minimale spleethoogte onder de deur worden aangebracht van 20 mm. Bij spleten onder deuren van groter dan 20 mm, is in verband met de geluidweringseisen tussen verblijfsruimten een geluidswerend deurrooster verplicht.

Nadat de vervuilde lucht is afgezogen, wordt de vervuilde lucht via een luchtafvoerkanaal via de ventilatiebox afgevoerd. Dit kanaal wordt samen met de kanalen van bovengelegen woningen middels brandmanchetten aangesloten op een verticaal stijgkanaal. Deze voert de vervuilde ventilatielucht af via het dak. Om kortsluiting in de aanzuiglucht te voorkomen, wordt de lucht horizontaal aangezogen en verticaal afgeblazen.

3.5.2 *Gemeenschappelijke ruimten*

Algemeen

Onder de gemeenschappelijke ruimten vallen de gangzones, de entreehal en de lifthal.

Gemeenschappelijke ruimte

De gemeenschappelijke verkeersruimten worden voorzien van ventilatielucht door middel van natuurlijke ventilatie. De gangen op de 1^e t/m 3^e verdieping staan niet direct in verbinding met buiten. Hierdoor kan geen gebruik gemaakt worden van een gevelrooster per bouwlaag. In plaats daarvan wordt middels ventilatoren op het dak een luchtstroom in de trapkernen gerealiseerd. Per etage wordt via het trappenhuis lucht de verdieping opgeblazen om via het andere trappenhuis te worden afgezogen. Via deze manier worden ook de verkeersruimten op de 1^e t/m 3^e verdieping voorzien van ventilatie.

Liftschacht

De liftschacht zal worden voorzien van een luchtkanaal dat direct in verbinding staat met de buitenlucht. Voor de toevoer van lucht wordt een rooster gerealiseerd aan de onderzijde van de schacht, dat bestemd is voor de verse buitenlucht toevoer. Voor de afvoer van lucht wordt boven aan de schacht een opening gemaakt naar het dak, waarbij de schacht voorzien is van een luchtkanaal en een dakkap. Door het schoorsteeneffect zal een natuurlijke luchtstroming in de schacht met de liftinstallatie ontstaan, waardoor de liftschacht natuurlijk wordt geventileerd.

3.6 Elektrotechnische voorzieningen

3.6.1 *Aansluiting energieleverend bedrijf*

Elke woning wordt aangesloten op het energienet via zijn eigen aansluiting in de meterkast. Deze meterkasten zijn geplaatst in de gemeenschappelijke ruimte. De meterkasten zijn gestapeld uitgevoerd. Voor de gemeenschappelijke functies wordt voorzien in een aparte aansluiting. Hier onder vallen ruimten zoals de lobby, liftinstallatie, werkkast, techniekruimte en gangen. De meting van het energieverbruik geschiedt door het energieleverend bedrijf ter plaatse van de aansluiting.

3.6.2 *Schakel- en verdeelinrichtingen woningen*

In de meterkast van elke woning komt de aansluiting, de energiemeter en een hoofdschakelaar. De meterkasten zijn buiten de woningen gelegen. Voor de verdeling van de elektriciteit in de woning wordt in de bergruimte van de betreffende woning, een schakel- en verdeelinrichting aangebracht. Deze is voorzien van 2 hoofdschakelaars voor respectievelijk elektrische energie uit het openbaar net en opgewekt met behulp van de PV-installatie.

De schakel- en verdeelinrichting wordt uitgevoerd als kunststof opbouwkast en minimaal voorzien van:

- 2 Hoofdschakelaars 3 x 25 A.
- Benodigde aardlekautomaten 1 fase en nul voor de verlichting en de contactdozen (minimaal 2 stuks).
- Afgaande groep 2x fase en nul voor de kookplaat.
- Afgaande groep met 1 fase en nul voor de vaatwasmachine.
- Afgaande groep met 3 fasen en nul voor de ventilatie warmtepomp.
- Afgaande groep 1 fase en nul voor de (magnetron)oven.
- Een reserveruimte van 20% voor toekomstige uitbreiding.

Voor het voeden van de onderverdeelinrichting in elke woning wordt een benodigde voedingskabel aangebracht vanaf de meterkast buiten de woning.

3.6.3 *Fotovoltaïsche panelen*

Het dak van het woonblok wordt voorzien van fotovoltaïsche panelen. Het minimum benodigde aantal zal volgen uit de berekening van de energieprestatie voor Bijna Energie Neutrale Gebouwen (BENG). De omvormers (DC/AC) worden geplaatst nabij de panelen, maar wel in het woonblok.

De aanwezige panelen worden qua opwekking verdeeld over de aanwezige woningen. Vanaf de per woning gekoppelde omvormers wordt een voedingskabel naar de betreffende meterkast aangebracht en wordt deze aangesloten op de hoofdschakelaar in de meterkast.

3.6.4 *Schakel- en verdeelinrichtingen gezamenlijke voorzieningen*

Voor het gebouw is de verdeelinrichting voor de gemeenschappelijke ruimten uitgevoerd als een eigen meterkastkast, waarin alle schakelvoorzieningen en een energiemeting voor de afgaande richtingen wordt opgenomen. De verdeelinrichting is voorzien van de velden voor het voeden van:

- Drukverhogingsinstallatie.
- Liftinstallatie.
- (Nood)verlichting in de gemeenschappelijke verkeersruimten.
- Contactdozen voor schoonmaak- en/of onderhoudsdoeleinden.
- Contactdozen voor vrijloopdeurdrangers en dergelijke.
- Contactdozen in de centrale werkkast voor algemeen gebruik en doorstroomtoestel warmtapwater.
- Beveiligingsinstallaties.

3.6.5 *Infrastructuur voor montage van kabels*

Voor het onderbrengen van de kabels van de elektronische installatie wordt een infrastructuur van draad- en/of kabelgoten (horizontale tracés) en kabelladders (verticale tracés) aangebracht.

In de hoofdinfrastructuur voor de door derden aan te brengen data installaties, wordt een eigen tracé gereserveerd en is als zodanig gescheiden uitgevoerd van die voor de overige elektrotechnische installaties.

Op locaties waar deze infrastructuur door wanden en/of vloeren wordt gevoerd met eisen qua brandwerendheid en/of qua geluidwering, dienen deze te worden voorzien van respectievelijk voldoende brandwerend en/of geluiddempende isolatie en een juiste technische afwerking. De esthetische afwerking van bovenvermelde doorvoeringen is onderdeel van de bouwkundige werkzaamheden.

3.7 Sterkstroombestallingen

3.7.1 Woningen

In de woning worden de leidingen voor de lichtinstallatie uitgevoerd met een 5/8" en 3/4" PVC installatiebuis met VD draad. De buizen centraal- en inbouwdozen dienen weg gewerkt te worden in het plafond, de vloeren en muren. Daar waar inbouw niet mogelijk is, buis in slagvaste uitvoering.

In de woningen worden contactdozen voor 230V aangebracht minimaal conform de categorie normaal volgens Tabel 10.

	vloer- oppervlakte (A) [m²]	eenvoudig		aantal normaal		ruim	
Ruimte							
Verblijfsruimte:							
- woonruimte	$5 < A \leq 12$	4	1	6	2	8	3
- slaapruiimte	$12 < A \leq 20$	6	1	8	2	10	3
- thuiswerkruimte	$A > 20$	8	2	11	3	13	4
- hobbyruimte							
Keuken:							
- eigen ruimte/zone		5	2	10	3	12	3
- kooknis		3	2	7	2	8	2
Verkeersruimte:							
- hal	$A \leq 1,5$	0	1	2	1	3	2
- portaal	$A > 1,5$	1	1	3	1	4	2
- gang							
Trap		0	1	0	1	0	1
Toiletruimte		0	1	0	1	1	2
Badruimte		1	2	2	2	3	2
Bergruimte inpandig		1	1	2	1	2	1
Buitenruimte		1	1	1	1	2	1
 Contactdoos voor 230V enkelvoudig							
	</						

 Contactdoos voor 230V enkelvoudig  Lichtaansluitpunt

Tabel 10. Overzicht van het aantal contactdozen voor 230V voor algemeen gebruik en lichtaansluitpunten op basis van blad 51 van Nederlandse Praktijk richtlijn NPR 5310 (uitgave oktober 2007)

De volgende contactdozen voor 230V en het lichtaansluitpunt zijn onderdeel van het aantal dat is vermeld in Tabel 10:

- Afzuigkap (dubbele uitvoering).
- Verlichting onder bovenkasten van keuken (geschakeld).
- Koel- en eventueel vrieskast (dubbele uitvoering).

Aanvullend op de contactdozen die worden voorzien in de woning conform Tabel 10, worden de volgende eindgroepen met passende contactdoos voorzien:

- Kookplaat (perilex).
- Vaatwasmachine.
- Magnetron/oven (tweevoudig).
- Oven (alleen in de woningen van de categorie luxe).
- Wasmachine.
- Wasdroger (alleen in de woningen van de categorie luxe).
- Afleverset voor koude en warmte en de circuitverdeler voor de vloerverkoeling/-verwarming.

3.7.2 *Collectieve voorzieningen*

De leidingen voor de krachtinstallatie worden uitgevoerd met kabels en/of snoeren met meerdere aders en deze worden ondergebracht in de infrastructuur van draadgoten, kabelgoten en kabelladders. Waar dit niet mogelijk is, worden de kabels aangebracht in de buisleidingen.

Schoonmaak- en onderhoudsdoeleinden

In elke werkkast wordt voorzien in een tweevoudige contactdoos 230V voor algemeen gebruik. Voor grootschalige onderhoudsdoeleinden wordt nabij de verdeelinrichtingen en in de werkkast voorzien in slagvaste contactdozen 400V - 16 A en 230V - 16 A.

Voor schoonmaakdoeleinden zullen de benodigde contactdozen 230V – 16 A worden aangebracht op de volgende locaties:

- Minimaal 1 stuks per etage.
- 1 Stuks per twee verdiepingen in elk trappenhuis.

Laadvoorzieningen

Voor de openbare parkeerplaatsen worden ledige buisleidingen aangelegd die vanuit de verdeelinrichting naar elke parkeerplaats lopen. Hiermee kan elke parkeerplaats in de toekomst eenvoudig worden voorzien van een laadpaal.

3.8 Lichtinstallatie

3.8.1 *Algemeen*

De leidingen voor de lichtinstallatie worden uitgevoerd met kabel en/of snoeren met meerdere aders. Deze worden ondergebracht in de infrastructuur van draadgoten, kabelgoten en kabelladders. Waar dit niet mogelijk is, worden de kabels aangebracht in de buisleidingen.

3.8.2 Verlichting in woningen

Elke ruimte heeft in het plafond minimaal het aantal, volgens Tabel 10, aansluitpunten voor een plafond armatuur. Het uitgangspunt is om doelmatige energiezuinige verlichting te voorzien welke optimaal bijdraagt aan een prettige sfeer. De verlichtingsarmaturen worden door de bewoner(s) aangeschaft en aangebracht.

De voorzieningen voor de aansluitpunten voor de verlichtingsarmaturen afwerken met een inbouw- of centraal doos voorzien van blind deksel en een klemmenstrook.

De verlichting in de diverse ruimten kan per ruimte ter plaatse van de toegangsdeur(en) in- en uitgeschakeld worden en in de hoofdslaapkamer ook nabij de opstelplaats voor het bed.

3.8.3 Verlichting in gemeenschappelijke ruimten

Het uitgangspunt is om in doelmatige energiezuinige verlichting te voorzien welke optimaal bijdraagt aan een prettige sfeer. Voor de verlichting wordt gebruik gemaakt van verlichtingsarmaturen met LED als lichtbron. Deze wordt voorzien van slimme lichtregelingen.

De verlichting in de trappenhuizen moet vooral functioneel, energiezuinig en onderhoudsarm zijn. De traptreden moeten goed zichtbaar zijn. Hierdoor wordt verblinding voorkomen en kunnen de benodigde lichthoeveelheden op relatief efficiënte wijze worden behaald. Ook onder normale omstandigheden is dit een prettig (ver)licht(ings)concept.

De verlichting in de ondersteunende ruimten (bergruimten, technische ruimten en garageboxen) is vooral sober en doelmatig. Deze zal worden afgestemd op de functie van de betreffende ruimte en het gebruik hiervan.

Voor de diverse ruimten en/of gebieden worden de lichtregelfuncties toegepast als vermeld in Tabel 11.

Ruimte/gebied	lichtregelfunctie(s)
Entree- en ontvangstgebied	waakfunctie
Inpandige verblijfsruimten en verkeersruimten	waakfunctie
Afgesloten inpandige ruimten	aanwezigheid of handgeschakeld
Technische ruimten	vertrekschakeling

Tabel 11. Lichtregelfuncties

Bij het detecteren van de aanwezigheid van personen, wordt automatisch de verlichting in de gewenste zone ingeschakeld met de maximale verlichtingssterkte. Deze blijft aan voor een vooraf ingestelde tijdsperiode. Wanneer binnen deze periode weer beweging wordt gedetecteerd, begint de ingestelde tijd opnieuw. Wanneer geen beweging wordt gedetecteerd binnen de ingestelde tijd, zal de verlichting uitschakelen.

In verband met de veiligheid worden de technische ruimten voorzien van handgeschakelde verlichting (aan/uit). De schakelaars worden bij toegangen tot de betreffende ruimte aangebracht.

Ter hoogte van de entree wordt voorzien in verlichting die de entree van het woonblok verlicht.

3.8.4 *Schakel- en aansluitmateriaal verlichting*

Woningen

Het schakel- en aansluitmateriaal wordt uitgevoerd als inbouw materiaal. Alle contactdozen, die bereikbaar gemonteerd zijn, worden uitgevoerd als 'kindveilig'. Dit laatste geldt niet voor de specifieke apparatuur in de keukens en die bestemd zijn voor de klimaatinstallatie.

Algemene ruimten

Het schakel- en aansluitmateriaal wordt uitgevoerd als inbouw materiaal. Alle contactdozen, die bereikbaar gemonteerd zijn, worden uitgevoerd als 'kindveilig'. In de technische ruimten worden deze uitgevoerd als opbouw en slagvast.

3.8.5 *Noodverlichting*

Binnen de noodverlichting wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Vluchtwegverlichting Vervangingsverlichting bij het wegvallen van de netspanning en hieronder valt ook anti paniek-verlichting, het verlichten van vluchtroutes, ruimten met een verhoogd risico en technische ruimten.
- Vluchtwegsignalering Verlichte pictogrammen met aanduiding vluchtrichting en uitgangen.

Voor de vluchtwegverlichting wordt gebruik gemaakt van de speciaal voor dit doel ontworpen verlichtingsarmaturen in de lifthallen, de verkeersruimten en de trappenhuizen. Ook de buitenzijde van elke nooduitgang wordt voorzien van noodverlichtingsarmaturen.

In de opstellingsruimte voor techniek worden ook noodverlichtingsarmaturen aangebracht met een geïntegreerde noodstroomvoorziening met een autonomietijd van minimaal 180 minuten en een geïntegreerde zelftestfunctie.

Alleen voor de vluchtwegsignalering worden transparantarmaturen, voorzien van groene platen met pictogram, aangebracht.

Alle noodverlichtingsarmaturen worden elk uitgevoerd met een geïntegreerde noodstroomvoorziening met een autonomietijd van minimaal 60 minuten en een geïntegreerde zelftestfunctie.

3.9 Zwakstroominstallatie

3.9.1 Communicatie-installaties

Gebouw gebonden data

Uitgangspunt voor het bekabelingssysteem is de aanleg van koperverbindingen (Cat. 6A) naar:

- Alle aan te sluiten IP-apparatuur.
- Data-aansluitpunten voor camera's van de 'Closed Circuit Television'-installatie (CCTV) in de ontvangstruimte/entree van het woonblok vanaf maaiveld.

Glasvezel

De woningen worden standaard voorzien van een aansluitpunt voor glasvezel in de meterkast. Door de internetprovider worden de glasvezelverbindingen en eventueel benodigde centrale apparatuur aangebracht. Hiervoor worden de benodigde kabelwegen in het woonblok voorzien.

COAX

In elke woning wordt in één van de verblijfsruimten standaard voorzien in een aangesloten contactdoos (COAX) voor kabeldiensten die wordt geleverd door de internetprovider. Door de internetprovider worden de koperverbindingen (COAX) en eventueel benodigde centrale apparatuur aangebracht. Hiervoor worden de benodigde kabelwegen en inbouwdozen in het woonblok voorzien.

3.9.2 Toegangscontrole en -regulering

De toegangscontrole van alle entreedeuken van het woonblok wordt geregeld door middel van elektromagnetische sloten of deurmagneten, eventueel in combinatie met een kaartlezer.

Bij de toegang van het woonblok op maaiveldniveau wordt een buitentoestel aangebracht voor de video-intercominstallatie en deze bestaat uit:

- Een microfoon.
- Een luidspreker.
- Een nummer invoerpaneel.
- Een camera (volledig kleur).

De video-intercominstallaties wordt gekoppeld met de toestellen die zich bevinden in elke woning. Via deze installatie kunnen bewoners gasten het woonblok binnenlaten.

3.9.3 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Algemene ruimten

Voorzien wordt in de benodigde automatische brand- en rookmelders ter plaatse van deuren in wanden van brandcompartimenten met vrijloopdrangers of houdmagneten.

Woningen

In de woningen wordt voorzien in de benodigde automatische brand- en rookmelders met geïntegreerde akoestische en optische signaalgevers. De melders zijn voorzien van een batterij als voeding.

3.10 Liftinstallaties

3.10.1 Technische gegevens

Voor de liftinstallaties gelden de volgende technische gegevens:

Aantal liftinstallaties	[-]	1
Aantal brandweerliften	[-]	0
Aantal stopplaatsen	[-]	4
Hefvermogen/aantal personen	[kg/pers.]	1.000 kg/13 pers
Hefsnelheid	[m/s]	1,0
Kooi-afmeting (b x d)	[m]	2,40x1,45
Deurafmeting (b x h)	[m]	1,15x2,30
Aantal kooitoegangen	[-]	1

Tabel 12. Technische gegevens liftinstallatie

Bij het wegvallen van de netspanning zullen de operationele liftinstallaties naar de ondergelegen stopplaats gaan en worden vervolgens daar geparkeerd met geopende deuren.

3.10.2 Uitvoering liftkooi

De liftkooi wordt uitgevoerd als stalen kooimeubel met wanden uit panelen van gezette staalplaat. Deze wanden worden vervolgens bekleed met een hoogwaardige afwerking in een nader te bepalen uitvoering.

Op de kooivloer zal door derden de vloerbekleding worden aangebracht. Langs de (achter- en) zijwanden wordt een leuning aangebracht en beschermingsmateriaal. De halve breedte van 1 van de zijwanden wordt voorzien van een spiegel. In het kooiplafond worden verlichtingsarmaturen met LED als lichtbron aangebracht, waarin tevens de centrale noodverlichting is opgenomen. De kooi wordt verder voorzien van automatische decentraal openende roestvaststalen schuifdeuren en mechanische ventilatie.

In 1 van de zijwanden van de kooi worden de bedieningstableaus aangebracht die overeenkomstig "Het handboek voor toegankelijkheid" zijn. In elk tableau zullen de volgende bedieningen, signaleringen en schakelaars worden aangebracht:

- Etageknoppen en met ingebouwde terugmeld lamp.
- Deur open knop.
- Deur dicht knop.
- Digitale standaardwijzer.
- Melding "LIFT OVERBELAST".
- Spreek/luisterverbinding.
- Alarmknop voor de bediening van de spreek-/luisterverbinding.

De drukknoppen worden met reliëf uitgevoerd en de signaleringen worden niet alleen optisch uitgevoerd. Ook worden de drukknoppen uitgevoerd met de etage nummering en ook opgeschreven in Braille.

Op de afdekplaat zal informatie over de nominale last in kilogrammen en het maximale aantal personen worden weergegeven.

Elke liftkooi wordt voorzien van een spreek/luister-verbinding, die 24 uur per dag is verbonden met een servicecentrum van een liftleverancier. Tevens wordt door middel van deze communicatieverbinding de installatie continu bewaakt en kunnen kleine storingen op afstand worden verholpen.

3.10.3 Uitvoering schachttoegangen

De schachttoegangen van elke liftinstallatie zal bestaan uit roestvaststalen kozijnen met daarin opgenomen decentraal openende automatische schuifdeuren. De deurvleugels worden eveneens vervaardigd van roestvaststaal. Naast de schachttoegangen worden oproepknoppen met reliëf aangebracht.

Bijlagen en tekeningen

De bij dit document behorende bijlagen en tekeningen zijn vermeld in het document Documentenlijst technische installaties als Bijlage 1



Documentenlijst technische installaties

Leidschendam - Voorburg / Villa Vronesteyn



Onderwerp: Documentenlijst technische installaties
Opsteller: Martijn Steenbergh / Jurrian van Roon
Datum: 1 oktober 2024
Gewijzigd:

Algemeen	Omschrijving	Datum opgesteld	Datum gewijzigd
mst24-004rp7609	Ontwerp Technische installaties met als bijlagen:	26 september 2024	
Bijlage 1	* Documentenlijst technische installaties	1 oktober 2024	
Bijlage 2	* Capaciteitsbepaling vuilwaterafvoer	1 oktober 2024	
Bijlage 3	* Capaciteitsbepaling hemelwaterafvoer	1 oktober 2024	
Bijlage 4	* Capaciteitsbepaling tapwaterinstallatie	1 oktober 2024	
Bijlage 5	* Capaciteitsbepaling ventilatie-installaties	3 september 2024	19 september 2024
Bijlage 6	* Vermogensanalyse elektrotechnische installaties	3 september 2024	
Bijlage 7	Tekeningen technische installaties fase Voorlopig Ontwerp	1 oktober 2024	
Bijlage 8	Tekeningen stroomschema en ventilatieprincipe	1 oktober 2024	

Tekeningen (Bijlage 7)		Datum tekening	Datum markering
24-004-PWE-50-K100	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - Kruipruimte	1 oktober 2024	
24-004-PWE-50-100	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - Begane grond	1 oktober 2024	
24-004-PWE-50-101	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 1e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PWE-50-102	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 2e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PWE-50-103	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 3e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PWE-50-104	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - Dakverdieping	1 oktober 2024	

Tekeningen (Bijlage 8)		Datum tekening	Datum markering
24-004-PW-57-100	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - Begane grond	1 oktober 2024	
24-004-PW-57-101	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 1e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PW-57-102	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 2e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PW-57-103	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - 3e verdieping	1 oktober 2024	
24-004-PW-57-104	Opzet technische installaties fase Voorlopig Ontwerp - Dakverdieping	1 oktober 2024	

Capaciteitsbepaling vuilwaterafvoer

Leidschendam - Voorburg | Villa Vronesteyn

Onderwerp: Capaciteitsberekening vuilwaterafvoer
Opsteller: Martijn Steenbergh
Datum: 1 oktober 2024
Revisie:
Methodiek: NEN3215 en NTR3216



Standleiding	Gebruiksfunctie standleiding	Verdieping	Ruimte	Appartement	Lozingstoestellen							Maximum volumestroom standleiding	Verzamelleiding volumestroom Σqw [dm3/s]	Minimale vereiste diameter [Ø]
					Handwasbak	Wastafel	Douche	(Vaast) wasmachine	Keuken gootsteen	Uitstort gootsteen	Toilet			
					basisvolumestroom qb [dm3/s]									
					0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	1,75			
B1	Woonfunctie	bg	Woningen	-	Aantal							0,00		
		1e	Woningen	7	1	2	1	2	1		1	6,00		
		2e	Woningen	14	1	2	1	2	1		1	6,00		
		3e	Woningen	21	1	2	1	2	1		1	6,00		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							18,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							2,12		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B2	Woonfunctie	bg	Woningen	1	1	1	1	2	1		1	5,50		
		1e	Woningen	8	1	2	1				1	3,75		
		2e	Woningen	15	1	2	1				1	3,75		
		3e	Woningen	22		2	1					1,50		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							14,50		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							1,90		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B3	Woonfunctie	bg	Woningen	2		2	1	2	1		1	5,50		
		1e	Woningen	8				2	1			2,25		
		2e	Woningen	15				2	1			2,25		
		3e	Woningen	22	1			2	1		1	4,50		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							14,50		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							1,90		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B4	Woonfunctie	bg	Woningen	3	1			1	1		1	3,75		
		1e	Woningen	9	1	2	1	2	1		1	6,00		
		2e	Woningen	16	1	2	1	2	1		1	6,00		
		3e	Woningen	23				2	1			2,25		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							18,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							2,12		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B5	Woonfunctie	bg	Woningen	3		2	1	1				2,25		
		1e	Woningen	10				2	1			2,25		
		2e	Woningen	17				2	1			2,25		
		3e	Woningen	23	1						1	2,25		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							9,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							1,75		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B6	Woonfunctie	bg	Woningen	4	1	2	1	2	1		1	6,00		
		1e	Woningen	10	1	2	1				1	3,75		
		2e	Woningen	17	1	2	1				1	3,75		
		3e	Woningen	23		2	1					1,50		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							15,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							1,94		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B7	Woonfunctie	bg	Woningen	5	1	2	1	2	1		1	6,00		
		1e	Woningen	11		2	1	2	1		1	5,50		
		2e	Woningen	18		2	1	2	1		1	5,50		
		3e	Woningen	24		2	1	2	1		1	5,50		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							22,50		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							2,37		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B8	Woonfunctie	bg	Woningen	-								0,00		
		1e	Woningen	12	1	2	1	2	1		1	6,00		
		2e	Woningen	19	1	2	1	2	1		1	6,00		
		3e	Woningen	25	1	2	1	2	1		1	6,00		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							18,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							2,12		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
B9	Woonfunctie	bg	Woningen	-								0,00		
		1e	Woningen	13	1	2	1	2	1		1	6,00		
		2e	Woningen	20	1	2	1	2	1		1	6,00		
		3e	Woningen	20	1	2	1	2	1		1	6,00		
					Som van de basisafvoeren standleiding [dm3/s]							18,00		
					Gelijkzijdigheidcoëfficiënt							0,50		
					Volumestroom samengestelde afvoerleiding qw [dm3/s]							2,12		
					Minimale vereiste diameter [Ø]							110		
					Subtotaal								2,12	110

Berekening voor verzamelleidingen												
Verzamelleiding	Standleiding	Lozingstoestellen								Maximum volumestroom standleiding	Verzamelleiding volumestroom Σqw [dm3/s]	Minimale vereiste diameter [Ø]
		Handwasbak	Wastafel	Douche	(Vaast) wasmachine	Keuken gootsteen	Uitstort gootsteen	Toilet				
		basisvolumestroom qb [dm3/s]										
		0,50	0,50	0,50	0,75	0,75	0,75	1,75				
		Aantal										
V1	B1, B7, B8, B9	10	26	13	26	13	0	13	76,5	4,37	125	
V2	B2, B5, B6	7	17	9	9	4	0	7	38,5	3,10	110	
V3	B3, B4	4	6	3	15	8	0	5	32,5	2,85	110	

Capaciteitsbepaling hemelwaterafvoer

Leidschendam - Voorburg | Villa Vronesteyn

Onderwerp: Capaciteitsbepaling hemelwaterafvoer
Opsteller: Martijn Steenbergh
Datum: 1 oktober 2024
Revisie:



Capaciteitsbepaling hemelwaterafvoer

qv
Maximale regenintensiteit normaal 0,03 dm³/s/m²
Maximale regenintensiteit noodafvoer 0,05 dm³/s/m²

Neerslag gebied			Maximale regenintensiteit		Reductiecoëfficiënt			Maximale volumestroom	
			Standaard	Noodafvoer	Daksoort	dakbreedte		Normaal	Nood
Verdieping	Omschrijving	[m2]	[dm³/s/m2]	[dm3/s/m2]		[·]	[·]	[dm³/s]	[dm³/s]
bg	Teras	30,40 m2	0,03	0,05	Plat dak	0,75	1,00	0,68	1,07
1e	Balkon	30,50 m2	0,03	0,05	Plat dak	0,75	1,00	0,69	1,08
2e	Balkon	30,90 m2	0,03	0,05	Plat dak	0,75	1,00	0,70	1,09
3e	Balkon	31,80 m2	0,03	0,05	Plat dak	0,75	1,00	0,72	1,12
dak	Schuin dak	421,00 m2	0,03	0,05	Schuin dak	1,00	0,80	10,10	15,83
dak	Plat	408,00 m2	0,03	0,05	Plat dak	0,75	1,00	9,18	14,38

23,00 35,00 dm³/s
83,00 126,00 m³/h



Capaciteitsbepaling tapwaterinstallatie

	Schachtnummer	Verdieping	Functie	Ruimtenummer	Tapwatertoestel							Totaal tapeenheden (drinkwater)	Volumestroom Qv/n - l/s (drinkwater)
					Fonteinmengkraan	Wastafelkraan	Keukenmengkraan	Urinoir combinatie & Clostortobak	Uitsorgootsteen combinatie	Wasautomaat & Vaatwasmachine	Douchemengkraan		
					Minimum aantal tapeenheden volgens ISO 55 Leidingwaterinstallatie								
					0,25	1,00	4,00	0,25	4,00	4,00	4,00		
					Aantal								
	mk1	bg	Woningen	1	1	1	1	1	0	2	1	17,50	
		1e	Woningen	6	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		2e	Woningen	13	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		3e	Algemeen	-	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
					Totaal tapeenheden							54,50	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,61	
					Subtotaal							0,61	
	mk2	bg	Woningen	2	0	2	1	1	0	2	1	18,25	
		1e	Woningen	7	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		2e	Woningen	14	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		3e	Woningen	20	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
					Totaal tapeenheden							73,75	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,71	
					Subtotaal							0,71	
	mk3	bg	Woningen	3	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		1e	Woningen	8	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		2e	Woningen	15	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		3e	Woningen	21	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
					Totaal tapeenheden							74,00	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,71	
					Subtotaal							0,71	
	mk4	bg	Woningen	4	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		1e	Woningen	9	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		2e	Woningen	16	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		3e	Woningen	22	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
					Totaal tapeenheden							74,00	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,71	
					Subtotaal							0,71	
	mk5	bg	Woningen	5	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		1e	Woningen	10	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		2e	Woningen	17	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
		3e	Woningen	23	1	2	1	1	0	2	1	18,50	
					Totaal tapeenheden							74,00	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,71	
					Subtotaal							0,71	
	mk6	bg	Algemeen	-	0	0	0	0	1	0	0	4,00	
		1e	Woningen	11	0	2	1	1	0	2	1	18,25	
		2e	Woningen	18	0	2	1	1	0	2	1	18,25	
		3e	Woningen	24	0	2	1	1	0	2	1	18,25	
					Totaal tapeenheden							58,75	
					Volumestroom TE (l/s)							0,083	
					Maximum moment volumestroom (l/s)							0,64	
					Subtotaal							0,64	
mk7	bg	Algemeen	-	0	0	0	0	1	0	0	4,00		
	1e	Woningen	12	1	2	1	1	0	2	1	18,50		
	2e	Woningen	19	1	2	1	1	0	2	1	18,50		
	3e	Woningen	25	1	2	1	1	0	2	1	18,50		
				Totaal tapeenheden							59,50		
				Volumestroom TE (l/s)							0,083		
				Maximum moment volumestroom (l/s)							0,64		
				Subtotaal							0,64		
Volumestroom TE (l/s)											0,083		
Totaal											468,50		

Capaciteitsbepaling ventilatie-installaties

Leidschendam - Voorburg | Villa Vronesteyn

Onderwerp: Capaciteitsbepaling ventilatie-installaties
Opsteller: Martijn Steenbergh
Datum: 12 maart 2024
Revisie: 19 september 2024
Rekenmethode: Besluit Bouwwerken leefomgeving § 4.3.6. Luchtversing



Ventilatie-debiten woningen

Uitgangspunt: overzichtsplattegrond WK Architecten fase omgevingsvergunning dd. 02-09-2024

Verdieping	Woningtype	ventilatie schacht	Appartementen							Bouwbesluit eisen													Leidend	Toe te passen debiet					
			kenmerken appartementen							Toevoer eis [dm³/s]					Afvoer [dm³/s]									Toevoer / retour	balans	Toevoer	Retour	Toevoer	Retour
			Totaal	woonk.	slpk. 1	slpk. 2	verk.r	totaal	woonk.	slpk. 1	slpk. 2	verk.r	totaal	Aantal				debiet											
			[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]	[dm³/s/m²]	[dm³/s/m²]	[dm³/s/m²]	[dm³/s/m²]	[dm³/s]	badk.	toilet	kookasp.	Berging	badk.	toilet	kookasp.	berging	totaal							
			0,9	0,9	0,9	0,5	0,9	0,9	0,9	0,5	[dm³/s]	[st.]	[st.]	[st.]	[st.]	14	7	21	7	[dm³/s]									
BG	app.01	B2	58,80	28,80	11,70			40,50	25,92	10,53	0,00	0,00	36,45	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	12,55	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.02	B3	72,00	26,50	17,00	7,60		51,10	23,85	15,30	7,00	0,00	46,15	1	0	1	1	14	0	21	7	42,00	Toevoer	-4,15	46,15	46,15	170,00	170,00	
	app.03	B5	56,10	36,70	11,80	7,50		56,00	33,03	10,62	7,00	0,00	50,65	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	5,35	56,00	56,00	210,00	210,00	
	app.04	B6	59,70	31,70	11,80	5,80		49,30	28,53	10,62	7,00	0,00	46,15	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	2,85	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.05	B8	72,10	24,10	12,40			36,50	21,69	11,16	0,00	0,00	32,85	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	16,15	49,00	49,00	180,00	180,00	
	Traphal.1		18,80				18,80	0,00	0,00	0,00	0,00	9,40	9,40	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		9,40		40,00		
	Traphal.2		7,00				7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	3,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		3,50		20,00		
	alg+ 2x berging		4,90				4,90	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45	2,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		2,45		10,00		
	Liftschacht		4,29				4,29	0,00	0,00	0,00	0,00	2,15	2,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		2,15		10,00		
	Liftthal		13,00				13,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,50	6,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		6,50		30,00		
	Sluis		2,90				2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,45		10,00		
	Entreehal		6,10				6,10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	3,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		3,05		20,00		
1	app.06	B9	88,70	34,40	15,20	11,70		61,30	30,96	13,68	10,53	0,00	55,17	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	0,83	56,00	56,00	210,00	210,00	
	app.07	B2	68,80	26,70	13,80	5,70		46,20	24,03	12,42	7,00	0,00	43,45	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	5,55	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.08	B3	74,00	31,70	13,30	7,60		52,60	28,53	11,97	7,00	0,00	47,50	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	1,50	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.09	B4	79,40	29,80	12,70	9,10		51,60	26,82	11,43	8,19	0,00	46,44	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	2,56	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.10	B5	74,00	31,70	13,30	7,60		52,60	28,53	11,97	7,00	0,00	47,50	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	1,50	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.11	B6	68,70	31,00	13,20	5,50		49,70	27,90	11,88	7,00	0,00	46,78	1	0	1	2	14	0	21	14	49,00	Retour	2,22	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.12	B8	80,10	34,30	12,50	6,80		53,60	30,87	11,25	7,00	0,00	49,12	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	6,88	56,00	56,00	210,00	210,00	
	traphuis.1		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	traphuis.2		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	Liftthal						22,70	0,00	0,00	0,00	0,00	11,35	11,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		11,35		50,00		
2	app.13	B9	88,70	33,80	16,10	11,70		61,60	30,42	14,49	10,53	0,00	55,44	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	0,56	56,00	56,00	210,00	210,00	
	app.14	B2	68,80	26,70	13,40	5,70		45,80	24,03	12,06	7,00	0,00	43,09	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	5,91	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.15	B3	74,00	31,70	13,30	7,60		52,60	28,53	11,97	7,00	0,00	47,50	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	1,50	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.16	B4	79,40	29,80	12,70	9,10		51,60	26,82	11,43	8,19	0,00	46,44	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	2,56	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.17	B5	74,00	31,70	13,30	7,60		52,60	28,53	11,97	7,00	0,00	47,50	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	1,50	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.18	B6	68,70	31,00	13,40	4,50		48,90	27,90	12,06	7,00	0,00	46,96	1	0	1	1	14	0	21	7	42,00	Toevoer	-4,96	46,96	46,96	170,00	170,00	
	app.19	B8	80,10	34,30	12,50	6,80		53,60	30,87	11,25	7,00	0,00	49,12	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	6,88	56,00	56,00	210,00	210,00	
	traphuis.1		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	traphuis.2		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	Liftthal		22,70				22,70	0,00	0,00	0,00	0,00	11,35	11,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		11,35		50,00		
3	app.20	B9	81,80	37,10	17,20	6,20		60,50	33,39	15,48	7,00	0,00	55,87	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	0,13	56,00	56,00	210,00	210,00	
	app.21	B2	64,40	26,30	13,50	5,50		45,30	23,67	12,15	7,00	0,00	42,82	1	1	1	1	14	7	21	7	49,00	Retour	6,18	49,00	49,00	180,00	180,00	
	app.22	B3	106,10	58,10	17,50	11,80		87,40	52,29	15,75	10,62	0,00	78,66	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Toevoer	-22,66	78,66	78,66	290,00	290,00	
	app.23	B4	105,50	58,10	17,50	11,80		87,40	52,29	15,75	10,62	0,00	78,66	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Toevoer	-22,66	78,66	78,66	290,00	290,00	
	app.24	B6	61,70	23,90	17,50	8,60		50,00	21,51	15,75	7,74	0,00	45,00	1	0	1	1	14	0	21	7	42,00	Toevoer	-3,00	45,00	45,00	170,00	170,00	
	app.25	B8	73,60	37,10	16,00			53,10	33,39	14,40	0,00	0,00	47,79	1	1	1	2	14	7	21	14	56,00	Retour	8,21	56,00	56,00	210,00	210,00	
	traphuis.1		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	traphuis.2		2,10				2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		1,05		10,00		
	Liftthal		21,90				22,70	0,00	0,00	0,00	0,00	11,35	11,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Natuurlijk		11,35		50,00		

Dimensionering luchtkanaal in schacht

schacht	aantal app	ventilatie dm³/s	m³/h	Snelheid 4,5 m/s
B1	n.v.t			
B2	4 st	196,0	705,6	250 Ø mm
B3	4 st	222,8	802,1	280 Ø mm
B4	3 st	176,7	636,0	225 Ø mm
B5	3 st	154,0	554,4	225 Ø mm
B6	4 st	190,0	683,9	250 Ø mm
B7	n.v.t			
B8	4 st	217,0	781,2	250 Ø mm
B9	3 st	168,0	604,8	225 Ø mm



Vermogensanalyse elektrotechnische installaties

Leidschendam - Voorburg / Villa Vronesteyn

Onderwerp: Vermogensanalyse elektrotechnische installaties
Opsteller: Martijn Steenbergh
Datum: 3 september 2024
Datum gewijzigd: 3 september 2024

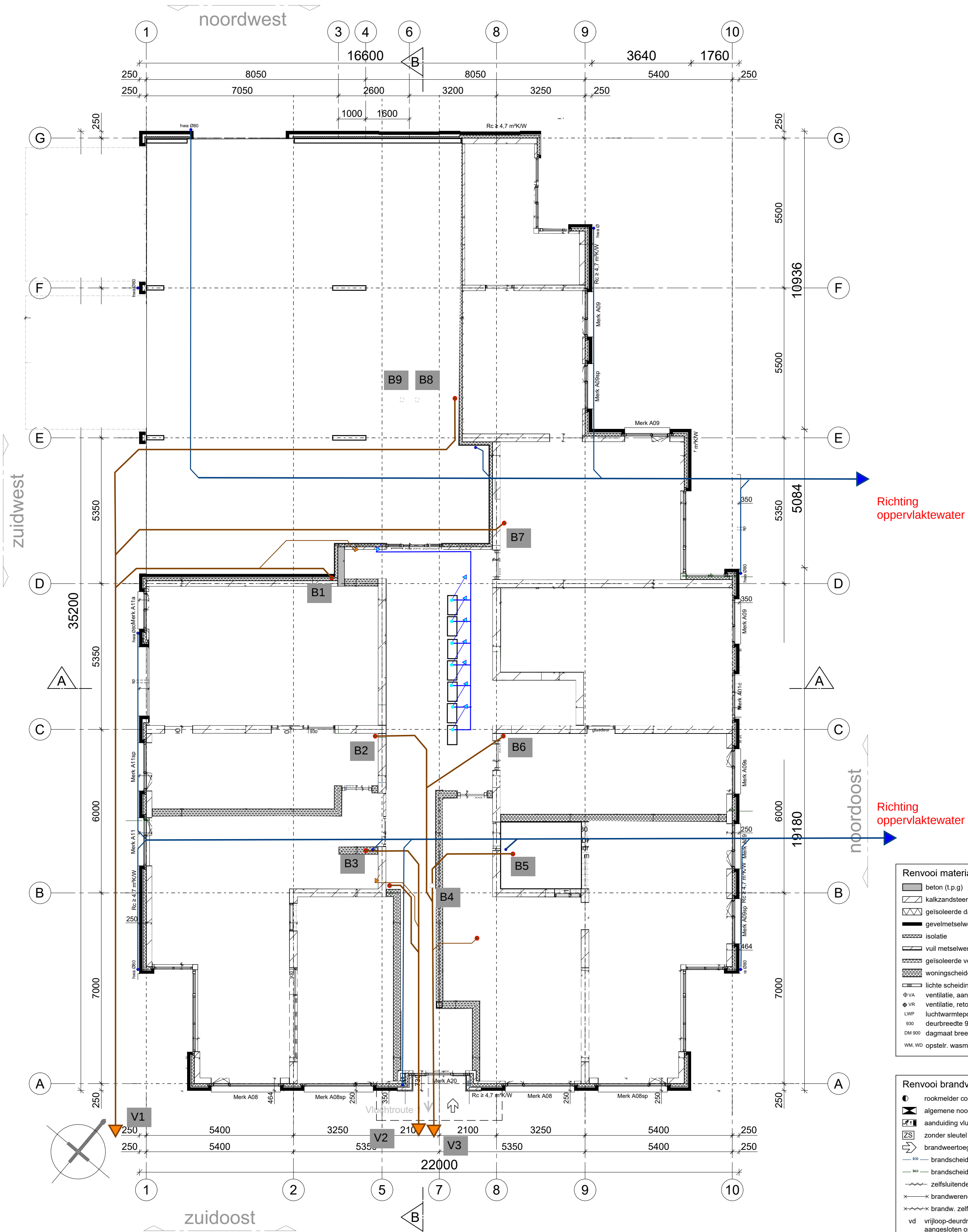


Omschrijving	Aantal	Aangesloten vermogen exclusief reserve	Te verwachten vermogen exclusief reserve	Gelijktijdigheid	Totaal vermogen	Opmerkingen
Woningen 25 stuks						
Keuken						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Vaatwasser	1 stuk	1.600 VA	1,6 kVA		1,600 kVA	
Algemene contactdozen	2 stuk	200 VA	0,4 kVA		0,400 kVA	
Contactdoos keukenkast verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Inductie kookstel	1 stuk	4.500 VA	4,5 kVA		4,500 kVA	
Afzuigkap	1 stuk	150 VA	0,2 kVA		0,150 kVA	
Heetwaterkraan	1 stuk	1.800 VA	1,8 kVA		1,800 kVA	
Koelkast	1 stuk	75 VA	0,1 kVA		0,075 kVA	
Magnetron	1 stuk	1.700 VA	1,7 kVA		1,700 kVA	
Oven	1 stuk	2.000 VA	2,0 kVA		2,000 kVA	
Woonkamer						
Verlichting	2 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,030 kVA	
Contactdozen	8 stuk	200 VA	1,6 kVA		1,600 kVA	
Slaapkamer 1						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Contactdozen	4 stuk	200 VA	0,8 kVA		0,800 kVA	
Slaapkamer 2						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Contactdozen	4 stuk	200 VA	0,8 kVA		0,800 kVA	
Badkamer						
Verlichting	2 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,030 kVA	
Contactdozen	1 stuk	200 VA	0,2 kVA		0,200 kVA	
Elektrische radiator	1 stuk	500 VA	0,5 kVA		0,500 kVA	
Berging						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Contactdozen	2 stuk	200 VA	0,4 kVA		0,400 kVA	
Warmtepomp + warmwaterboiler	1 stuk	3.000 VA	3,0 kVA		3,000 kVA	
Vloerverwarming pomp	1 stuk	250 VA	0,3 kVA		0,250 kVA	
Wasmachine	1 stuk	1.500 VA	1,5 kVA		1,500 kVA	
Wasdroger	1 stuk	2.100 VA	2,1 kVA		2,100 kVA	
Toilet						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Entre & Toilet						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Contactdozen	1 stuk	200 VA	0,2 kVA		0,200 kVA	
Buiten ruimte						
Verlichting	1 stuk	15 VA	0,0 kVA		0,015 kVA	
Contactdozen	1 stuk	200 VA	0,2 kVA		0,200 kVA	
Meterkast						
Contactdozen	1 stuk	200 VA	0,2 kVA		0,2 kVA	
Totaal aangesloten vermogen					24,2 kVA	+
Gelijktijdigheid					40%	
Reserve					10%	
Totaal gelijktijdig aangesloten vermogen, incl reserve					12 kVA	
Hoofdbeveiliging					3 x 25A	
Stroom per fase					17 A	
Gezamenlijke ruimte (CVZ)						
Lift	1 stuk	5.000 VA	5,0 kVA	30%	1,50 kVA	
Portiek						
Verlichting luifel	5 stuk	25 VA	0,1 kVA		0,13 kVA	
Verlichting portiek	40 stuk	15 VA	0,6 kVA		0,60 kVA	
Nood Verlichting / pictogrammen	20 stuk	15 VA	0,3 kVA		0,30 kVA	
Contactdozen	12 stuk	100 VA	1,2 kVA		1,20 kVA	
Bellenplateau	1 stuk	75 VA	0,1 kVA		0,08 kVA	
Hydrofoor ruimte						
Hydrofoor	1 stuk	1.500 VA	1,5 kVA		1,50 kVA	
Verlichting	1 stuk	26 VA	0,0 kVA		0,03 kVA	
Contactdozen	1 stuk	200 VA	0,2 kVA		0,20 kVA	
Werkast						
Verlichting	2 stuk	26 VA	0,1 kVA		0,05 kVA	
Contactdozen	2 stuk	200 VA	0,4 kVA		0,40 kVA	
Totaal aangesloten vermogen					6,0 kVA	+
Gelijktijdigheid					60%	
Reserve					10%	
Totaal gelijktijdig aangesloten vermogen, incl reserve					4 kVA	
Hoofdbeveiliging					3 x 25A	
Stroom per fase					6 A	

Aansluitvermogen voor netbereeder wordt vastgesteld op 1,83 kVA per woning.
Aansluitvermogen bedraagt 9*1,83= 16,47 kVA



Tekeningen technische installaties fase Voorlopig Ontwerp



Oosteinde 241 t/m 245
2271 EG Voorburg

- Legenda:
- Luchtrooster
 - Luchttoevoer
 - Luchttour
 - Luchttoevoer vanuit buiten
 - Luchttour naar buiten
 - Warmwater leiding
 - Koudwater leiding
 - Vuilwater leiding
 - Ontluchting
 - Leiding voor vloerverwarming
 - Vloerverwarming

1

01-10-2024

jm

jm

versie

datum

toelichting

controle

vrijgave

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

-

onderwerp

Werktuigkundige / Elektrotechnische installaties

Plattegrond begane grond

projectnummer

24-004

fase

DO

tekeningnummer

PW-50-K101

adviseur

MST

projectleider

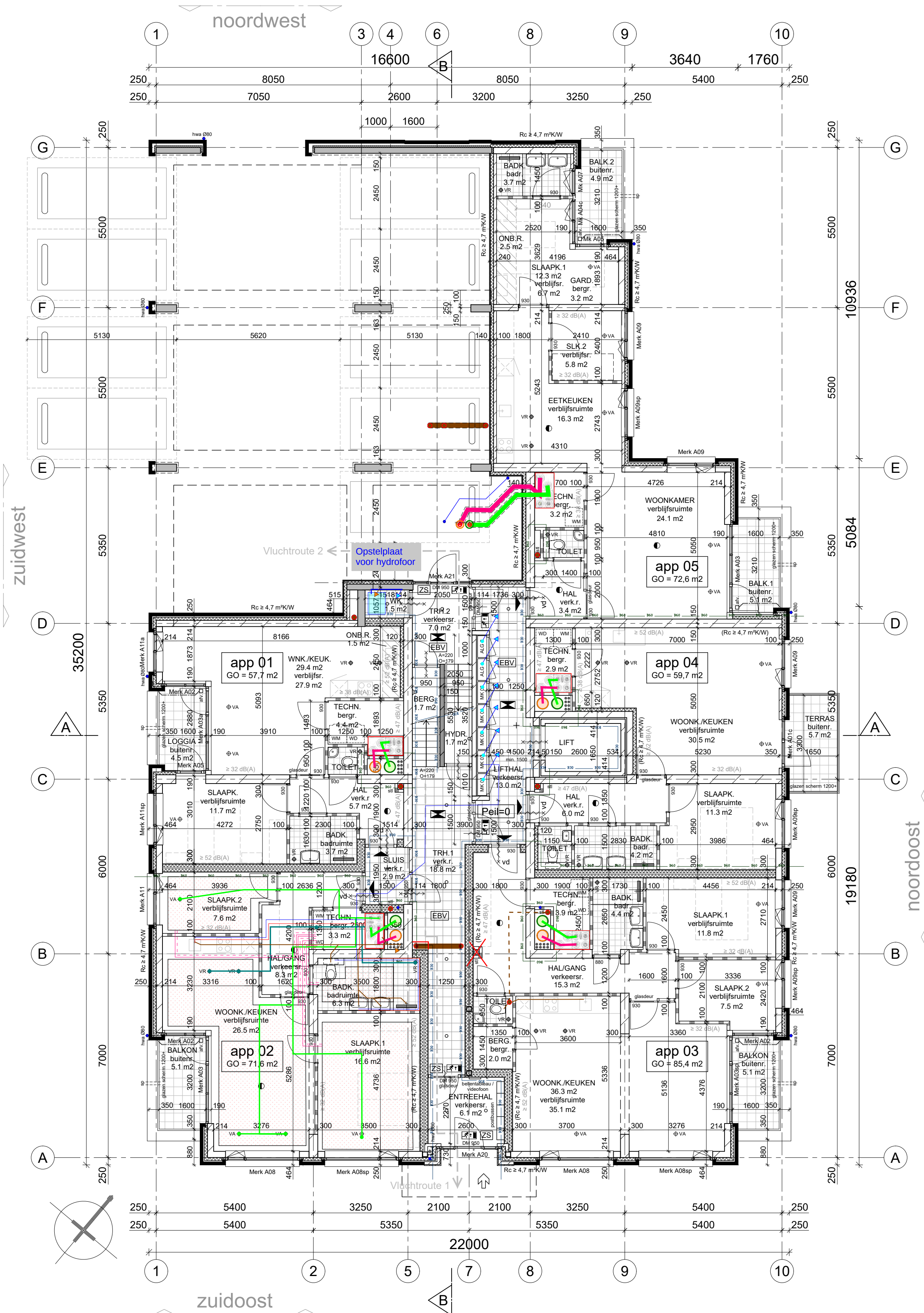
jm

formaat

A2

schaal

1:100



- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - kalkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingswand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdrenger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

Begane grond

Peil = 0

- Legenda:**
- Luchtrooster
 - Luchttoevoer
 - Luchttour
 - Luchttoevoer vanuit buiten
 - Luchttour naar buiten
 - Warmwater leiding
 - Koudwater leiding
 - Vuilverleiding
 - Ontluchting
 - Leiding voor vloerverwarming
 - Vloerverwarming

Oosteinde 241 t/m 245
2271 EG Voorburg

1

01-10-2024

versie

datum

toelichting

jm

jm

controle

vrijgave

DVP

Smart Concepts

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

onderwerp

Werktuigkundige / Elektrotechnische installaties
Plattegrond begane grond verdieping

projectnummer

24-004

fase

DO

tekeningnummer

PW-50-100

adviseur

MST

projectleider

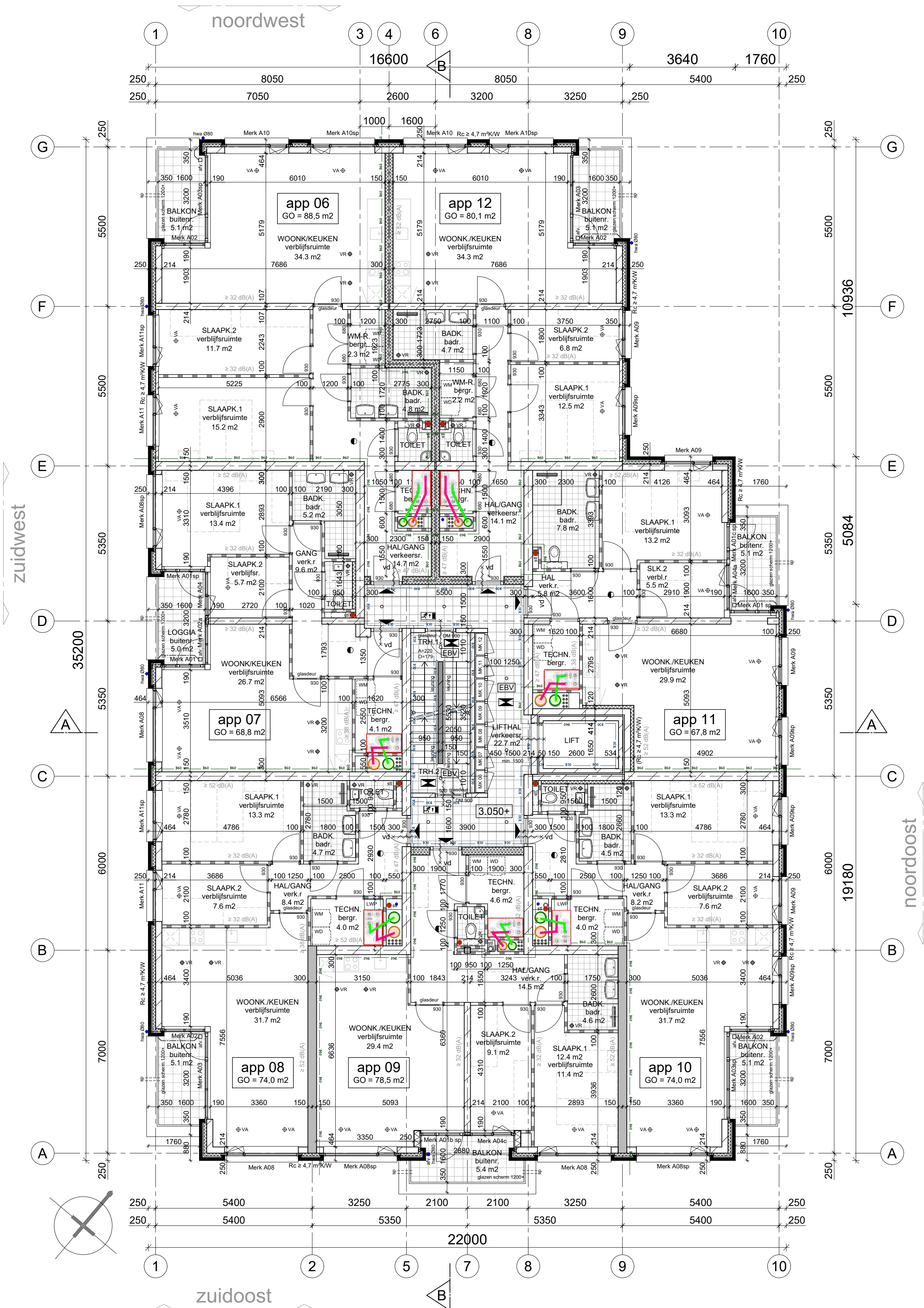
jm

formaat

A2

schaal

1:100



1e verdieping

3.050+

Oosteinde 241 t/m 245
2271 EG Voorburg

- Legenda:**
- Luchtrooster
 - Luchttoevoer
 - Luchtretoer
 - Luchttoevoer vanuit buiten
 - Luchtretoer naar buiten
 - Warmwater leiding
 - Koudwater leiding
 - Vuilwater leiding
 - Ontluchting
 - Leiding voor vloerverwarming
 - Vloerverwarming

- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - kalkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingwand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdranger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

1

01-10-2024

versie

datum

toelichting

jm

jm

controle

vrijgave

DVP

Smart Concepts

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

-

onderwerp

Werktuigkundige / Elektrotechnische installaties
Plattegrond 1e verdieping

adviseur

MST

projectleider

jm

formaat

A2

schaal

1:100

projectnummer

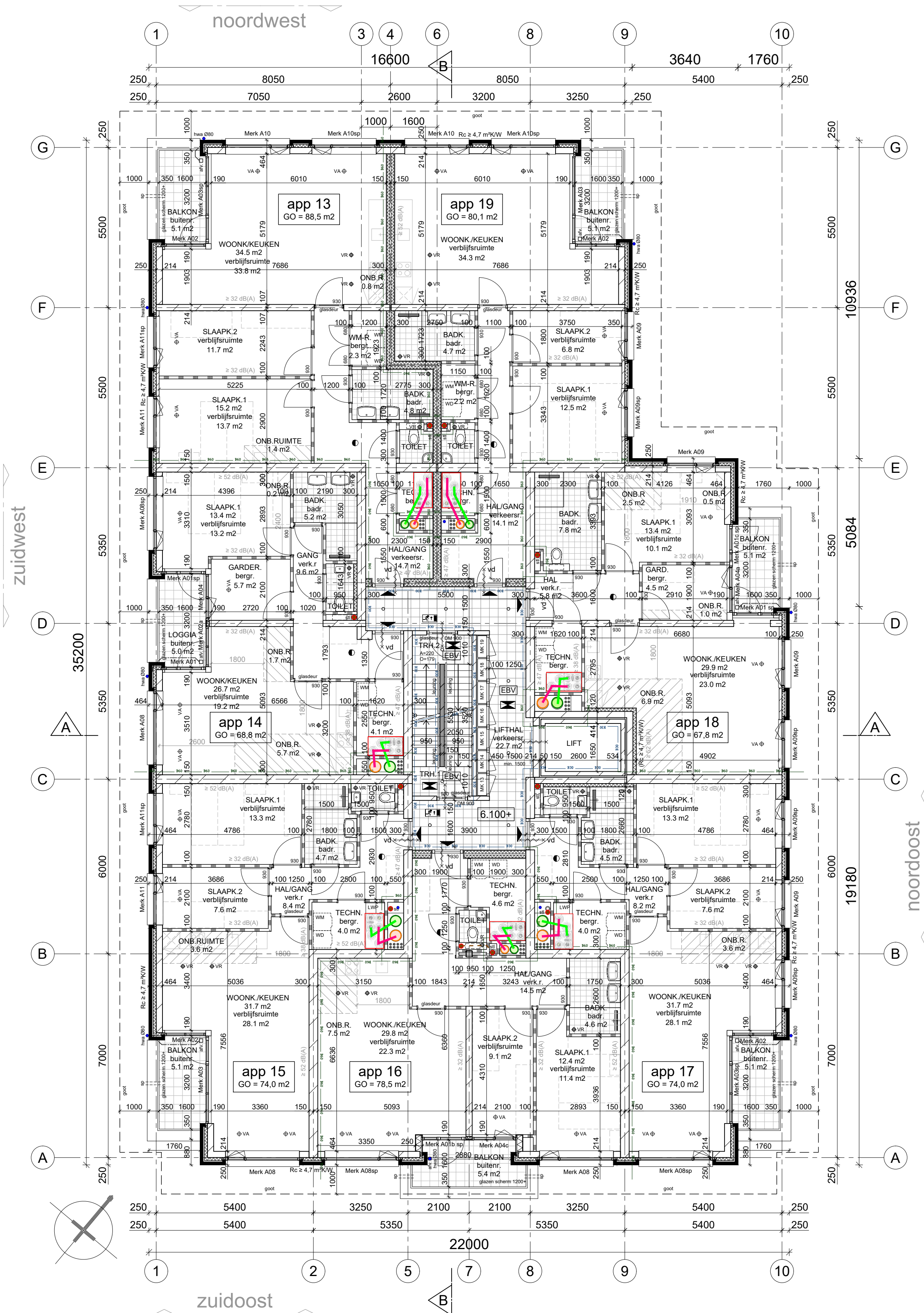
24-004

fase

DO

tekeningnummer

PW-50-101



- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - alkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingwand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdranger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

2e verdieping

6.100+

Oosteinde 241 t/m 245
2271 EG Voorburg

- Legenda:**
- Lucht rooster
 - Lucht toevoer
 - Lucht retour
 - Lucht toevoer vanuit buiten
 - Lucht retour naar buiten
 - Warm water leiding
 - Koud water leiding
 - Vuul water leiding
 - Ontluchting
 - leiding voor vloerverwarming
 - Vloerverwarming

1

01-10-2024

toelichting

jm

jm

controle vrijgave

DVP

Smart Concepts

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

-

onderwerp

Werktuigkundige / Elektrotechnische installaties
Plattegrond 2e verdieping

adviseur

MST

projectleider

jm

formaat

A2

schaal

1:100

projectnummer

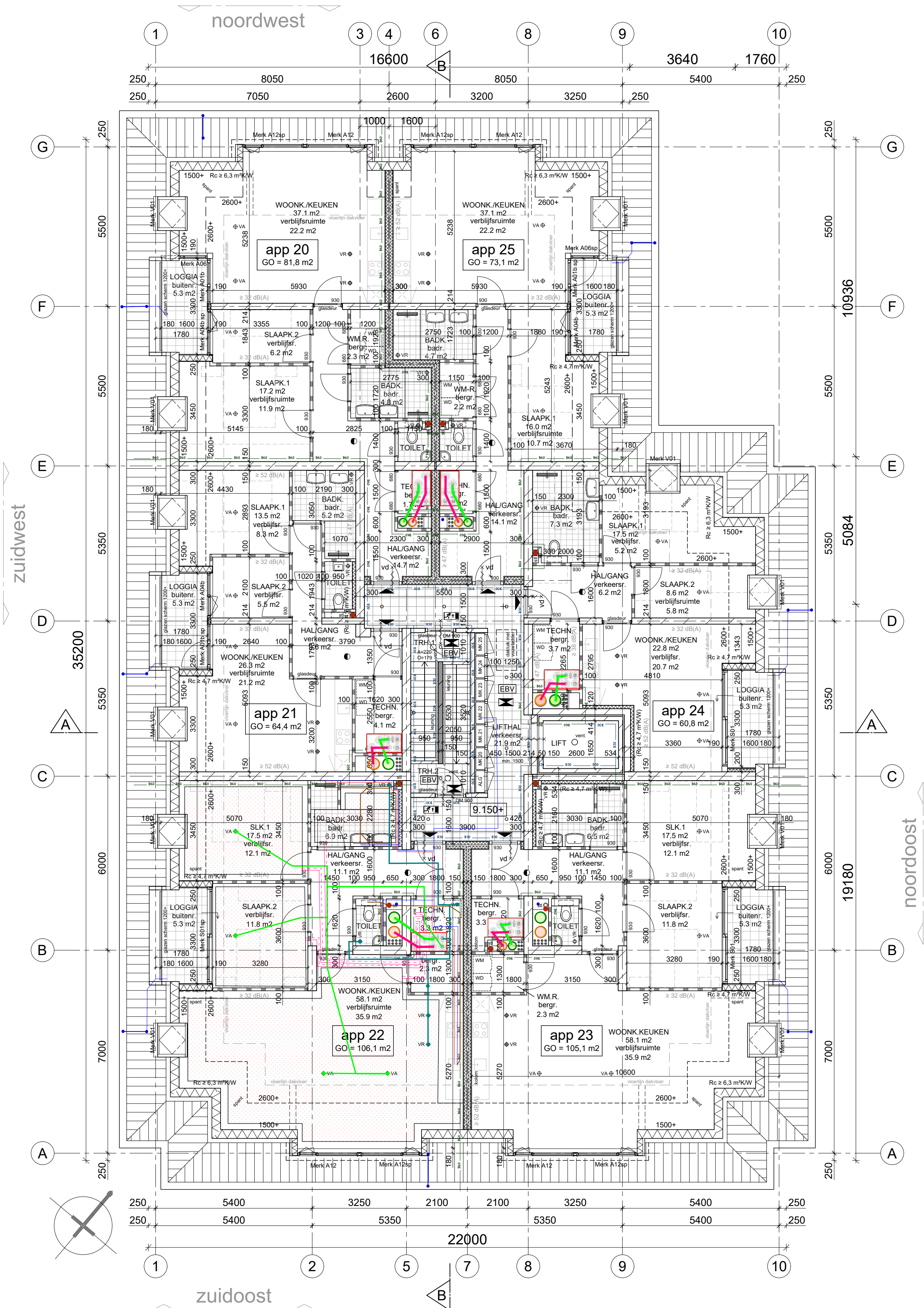
24-004

fase

DO

tekeningnummer

PW-50-102



- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidswand
 - ventilatie, retour
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDDBO 30
 - brandscheiding WBDDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdranger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

3e verdieping

9.150+

Oosteinde 241 t/m 245
2271 EG Voorburg

- Legenda:**
- Lucht rooster
 - Lucht toevoer
 - Lucht retour
 - Lucht toevoer vanuit buiten
 - Lucht retour naar buiten
 - Warm water leiding
 - Koud water leiding
 - Vuul water leiding
 - Ontluchting
 - leiding voor vloerverwarming
 - Vloerveerverwarming

1

01-10-2024

versie

datum

toelichting

jm

jm

controle

vrijgave

DVP

Smart Concepts

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

onderwerp

Werktuigkundige / Elektrotechnische installaties
Plattegrond 3e verdieping

adviseur

MST

projectleider

jm

formaat

A2

schaal

1:100

projectnummer

24-004

fase

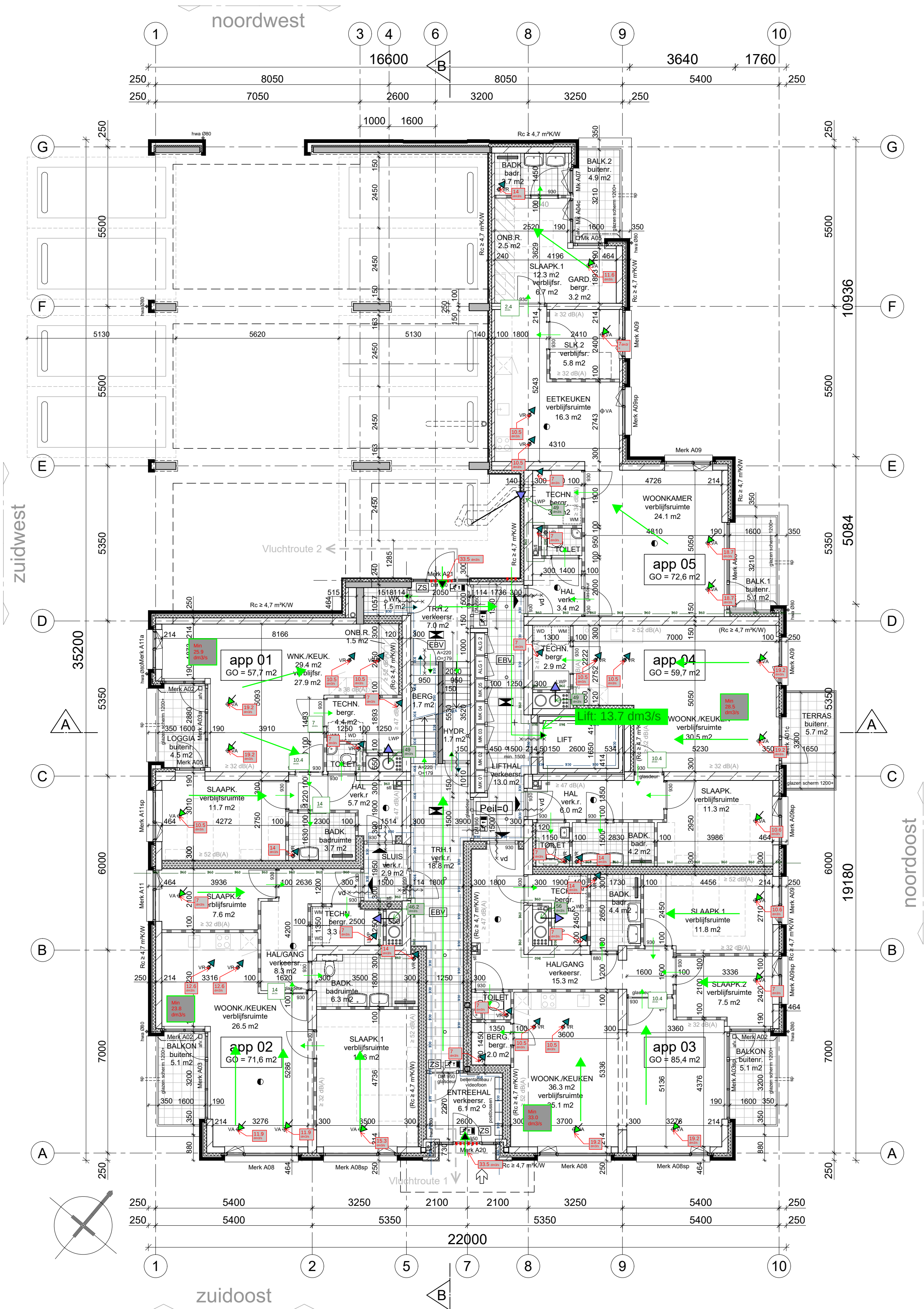
DO

tekeningnummer

PW-50-103



Tekeningen stroomschema en ventilatieprincipe



- Lucht toevoer mechanisch
- Lucht afvoer mechanische
- Lucht toevoer natuurlijk
- Lucht afvoer natuurlijk
- Luchtstroom richting
- Ventilatielucht aanvoer
- Ventilatielucht afvoer

- Renvooi materialen
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - kalkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingswand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdanger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

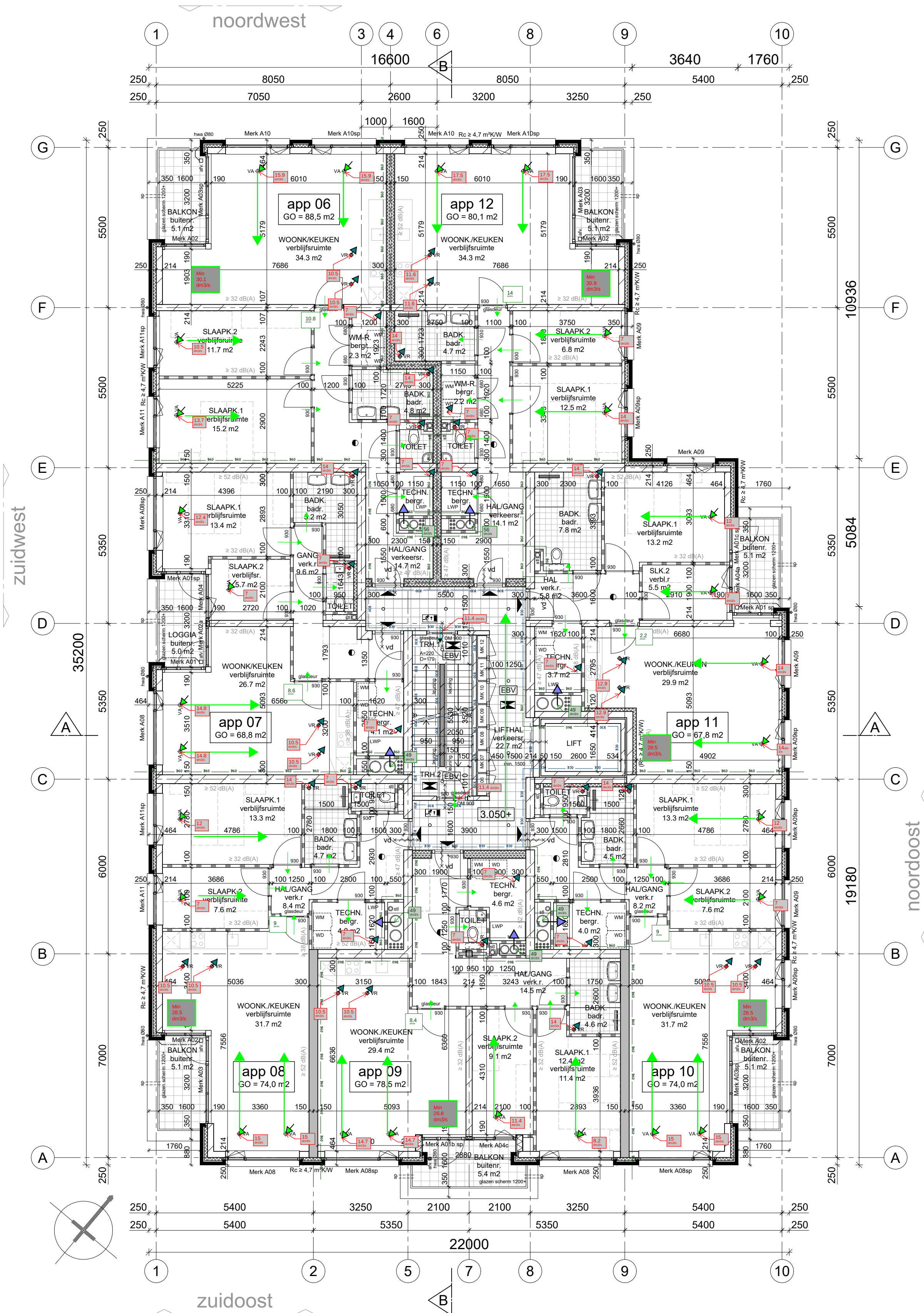
Begane grond

Peil = 0

1	01-10-2024	jm	jm
versie	datum	toelichting	controle vrijgave



DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl		projectnummer
opdrachtgever		24-004
Oosteinde 241-245		fase
project		DO
Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn		tekeningnummer
bouwdeel		PW-57-100
onderwerp		
Stroomschema en ventilatieprincipe		
Plattegrond begane grond		
adviseur	projectleider	formaat
MST	jm	A2
		schaal
		1:100



- Lucht toevoer mechanisch
- Lucht afvoer mechanische
- Lucht toevoer natuurlijk
- Lucht afvoer natuurlijk
- Luchtstroom richting
- Ventilatielucht aanvoer
- Ventilatielucht afvoer

- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - kalkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingswand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdranger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

1e verdieping

3.050+

1

01-10-2024

versie

datum

toelichting

jm

jm

controle

vrijgave

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever

Oosteinde 241-245

project

Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn

bouwdeel

-

onderwerp

Stroomschema en ventilatieprincipe

Plattegrond 1e verdieping

projectnummer

24-004

fase

DO

tekeningnummer

PW-57-101

adviseur

MST

projectleider

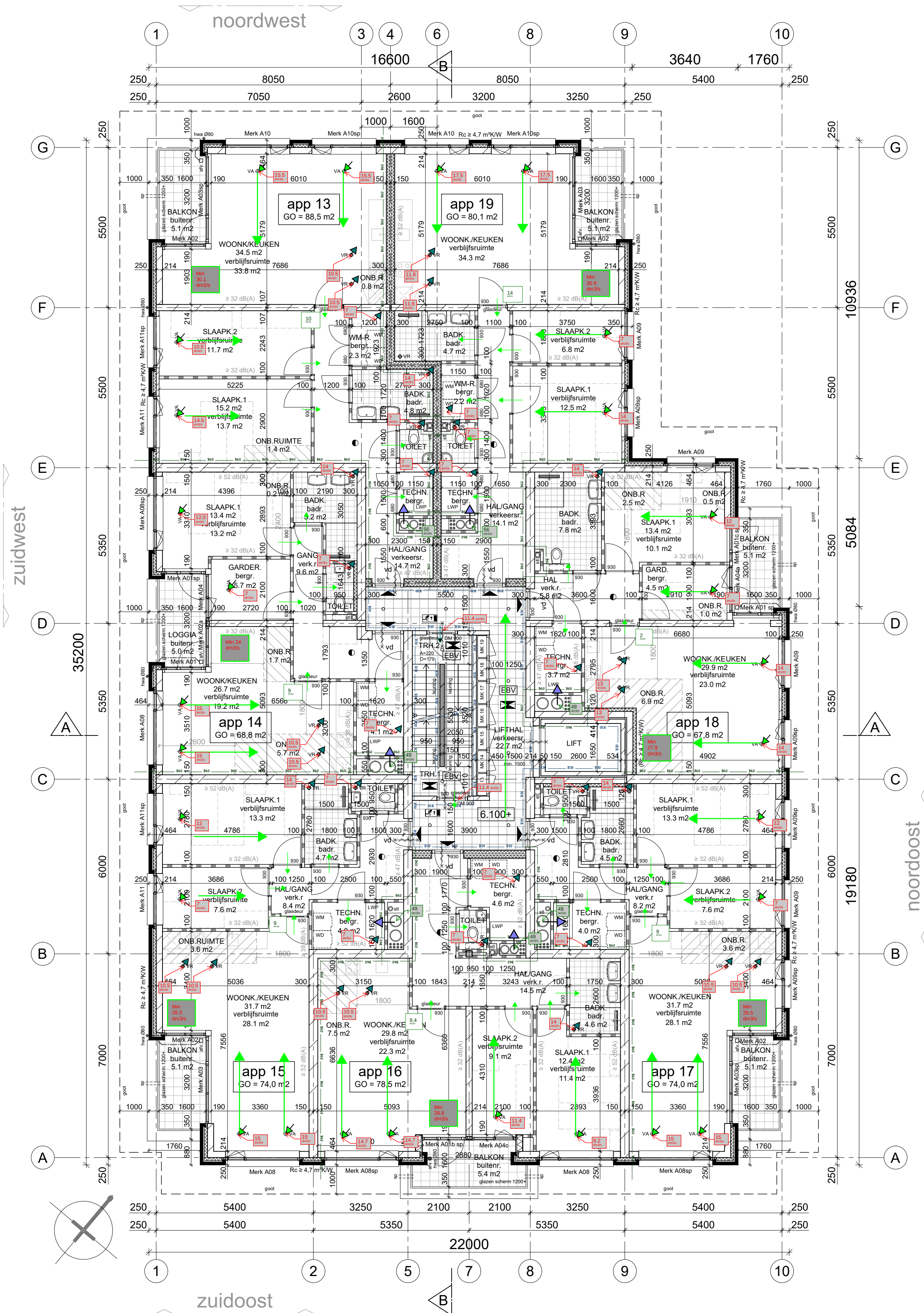
jm

formaat

A2

schaal

1:100



- Lucht toevoer mechanisch
- Lucht afvoer mechanische
- Lucht toevoer natuurlijk
- Lucht afvoer natuurlijk
- Luchtstroom richting
- Ventilatielucht aanvoer
- Ventilatielucht afvoer

- Renvooi materialen
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - alkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingswand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opsteln. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoeegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdranger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

2e verdieping
6.100+

1 01-10-2024 Datum tekening jm jm
versie datum toelichting controle vrijgave



DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever Oosteinde 241-245 project Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn bouwdeel -

projectnummer 24-004

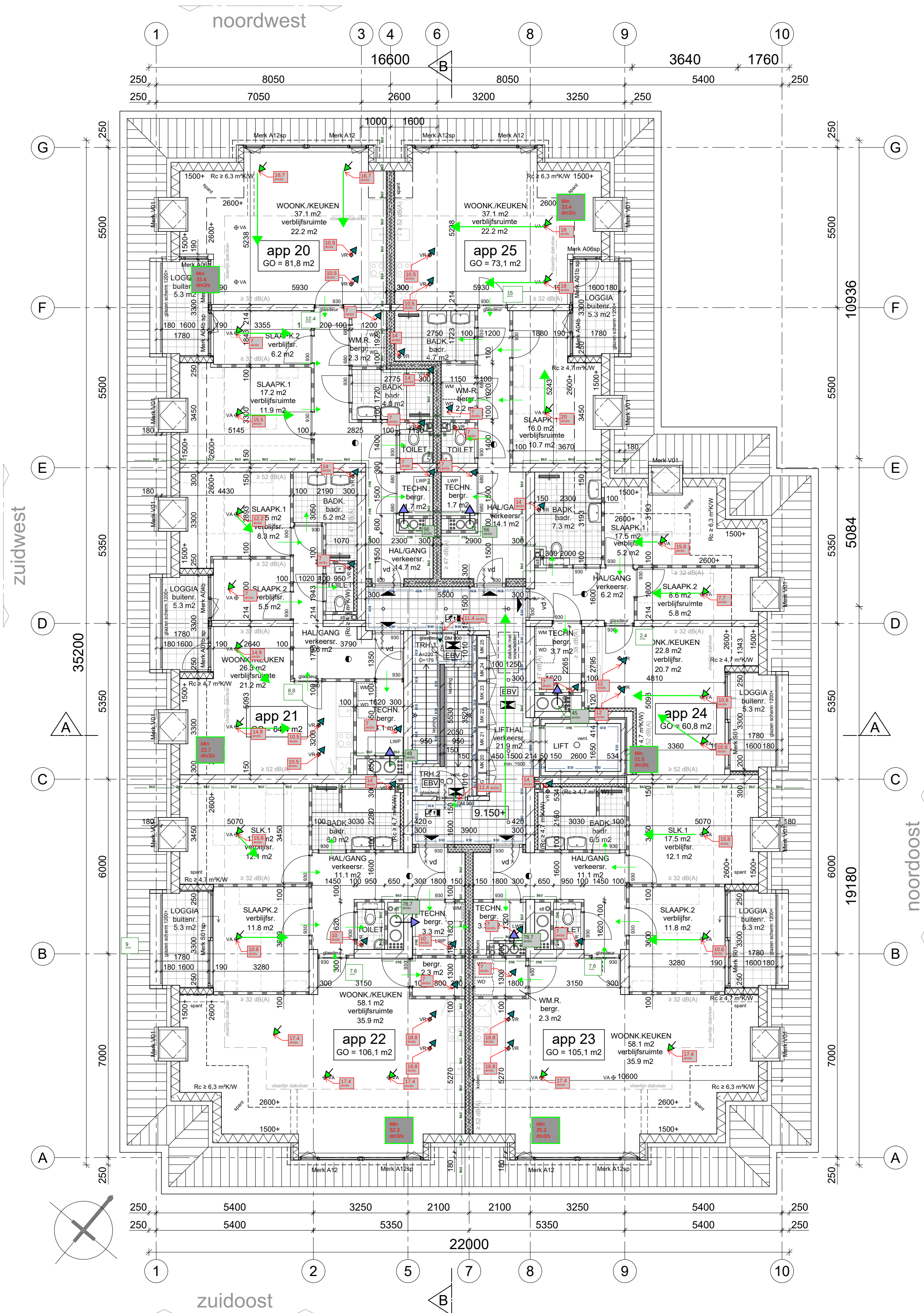
fase DO

onderwerp Stroomschema en ventilatieprincipe
Plattegrond 2e verdieping

tekeningsnummer

PW-57-102

adviseur MST projectleider jm formaat A2 schaal 1:100



- Lucht toevoer mechanisch
- Lucht afvoer mechanische
- Lucht toevoer natuurlijk
- Lucht afvoer natuurlijk
- Luchtstroom richting
- Ventilatielucht aanvoer
- Ventilatielucht afvoer

- Renvooi materialen**
- beton (t.p.g)
 - prefab beton
 - kalkzandsteen
 - geïsoleerde dakplaat
 - gevelmetselwerk
 - isolatie
 - vuil metselwerk + hardsteen
 - geïsoleerde voorzetwand
 - woningscheidende wand 300
 - lichte scheidingswand
 - ventilatie, aanvoer
 - ventilatie, retour
 - luchtwarmtepomp
 - deurbreedte 930
 - dagmaat breedte 900
 - WM, WD opstelnr. wasmachine, -droger

- Renvooi brandveiligheid**
- rookmelder conf. NEN 2555
 - algemene noodverlichting
 - aanduiding vluchtrichting
 - zonder sleutel te openen
 - brandweertoegang
 - brandscheiding WBDBO 30
 - brandscheiding WBDBO 60
 - zelfsluitende deur
 - brandwerende deur
 - brandw. zelfsluitende deur
 - vd vrijloop-deurdanger, aangesloten op rookmelder
 - EBV extra beschermde vluchtroute

3e verdieping
9.150+

101-10-2024
versie
datum
toelichting

jm
jm
controle
vrijgave

DVP Smart Concepts B.V. - Prinses Alexialaan 6 - 2496 XA Den Haag - 088 0106 819 - www.dvpsmartconcepts.nl

opdrachtgever
Oosteinde 241-245
project
Leidschendam - Voorburg - Villa Vronesteyn
bouwdeel

projectnummer
24-004
fase
DO
tekeningnummer
PW-57-103

onderwerp
Stroomschema en ventilatieprincipe
Plattegrond 3e verdieping

adviseur
MST

projectleider
jm

formaat
A2

schaal
1:100

