

Rapport 22210282.R03

Nieuwbouw 27 appartementen Tijgerblauwtje Wolvega

- DO-advies geluid -



Rapport 22210282.R03

Nieuwbouw 27 appartementen Tijgerblauwtje Wolvega

- DO-advies geluid -

Datum: 4 november 2022

Opdrachtgever: Paiva Projectontwikkeling
Willemskade 27
8911 AX Leeuwarden

Auteur: mevr. ing. F. van Keulen - Plas

Collegiale toets: mevr. dr. R.F. Noorman (projectleider)

Noorman Hendriks Partners BV

Hoofdvestiging en postadres
Paterswoldseweg 808
9728 BM Groningen

Vestiging Apeldoorn
Laan van Westenek 162
7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92
E info@noormanadvies.nl
I www.noormanadvies.nl

Bank rek.nr.
NL05 INGB 0005 9657 21
BTW NL008482627.B01

Inhoud

1 	Inleiding	5
2 	Uitgangspunten	5
2.1	Tekeningen	5
2.2	Beoordelingskader en gebruiksfuncties	6
2.3	Situatie en gebruik	6
2.4	Geluidbelasting en gevelgeluidwering	7
3 	Installatiegeluid	8
3.1	Eisen Bouwbesluit	8
3.2	Randvoorwaarden te realiseren situatie in woongebouw	9
3.3	Randvoorwaarden voor buiten op te stellen installaties	11
4 	Interne geluidisolatie	11
4.1	Eisen Bouwbesluit	11
4.2	Te realiseren situatie	12
5 	Nagalmtijd gemeenschappelijke verkeersruimten	15
5.1	Eisen Bouwbesluit	15
5.2	Te realiseren situatie	16

Figuren

- 1 Situatie
- 2 Overzicht gebruiksfuncties
2.1 t/m 2.5 begane grond t/m zevende verdieping
- 3 Akoestische voorzieningen
3.1 t/m 3.5 begane grond t/m zevende verdieping

Bijlagen

- 1 Geluidsbelasting wegverkeer

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.

1 | Inleiding

In opdracht van Paiva Projectontwikkeling is een akoestisch advies opgesteld voor de nieuwbouw van het woongebouw Tijgerblauwtje met 27 appartementen verdeeld over 8 bouwlagen in Wolvega.

Gecontroleerd is of aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan, waarbij de aandachtspunten en randvoorwaarden voor de verdere uitwerking en realisatie zijn aangegeven. Beoordeeld zijn de volgende aspecten:

- geluidbelasting en geluidwering gevels,
- installatiegeluid,
- interne geluidisolatie en
- nagalmtijd gemeenschappelijke verkeersruimten.

De genoemde aspecten komen in dit rapport als hoofdstukken terug. In ieder hoofdstuk c.q. paragraaf is eerst ingegaan op de van toepassing zijnde regelgeving, waarna de uitwerking voor dit bouwplan volgt.

2 | Uitgangspunten

2.1 Tekeningen

De berekeningen zijn gebaseerd op de door Van Manen en Zwart Architecten onder projectnummer 1940 gemaakte tekeningen:

- | | |
|--|------------------|
| • VO-11, situatietekening, | d.d. 09-02-2022; |
| • DO-01, plattegrond begane grond, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-02, plattegrond eerste verdieping, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-03, plattegrond tweede t/m vijfde verdieping, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-04, plattegrond zesde verdieping, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-05, plattegrond zevende verdieping, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-06, dak techniek, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-07, dak, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-08, gevel noordoost, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-09, gevel zuidoost, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-10, gevel zuidwest, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-11, gevel noordwest, | d.d. 25-10-2022; |
| • DO-12, doorsnede A-A, | d.d. 25-10-2022; |

- DO-13, doorsnede B-B, d.d. 25-10-2022;
- DO-14, doorsnede C-C, d.d. 25-10-2022;
- DO-15, doorsnede D-D, d.d. 25-10-2022;
- DO-16, doorsnede E-E, d.d. 25-10-2022.

Bovengenoemde tekeningen zijn als onderlegger gebruikt voor de bij dit rapport gevoegde figuren 1 t/m 3.5.

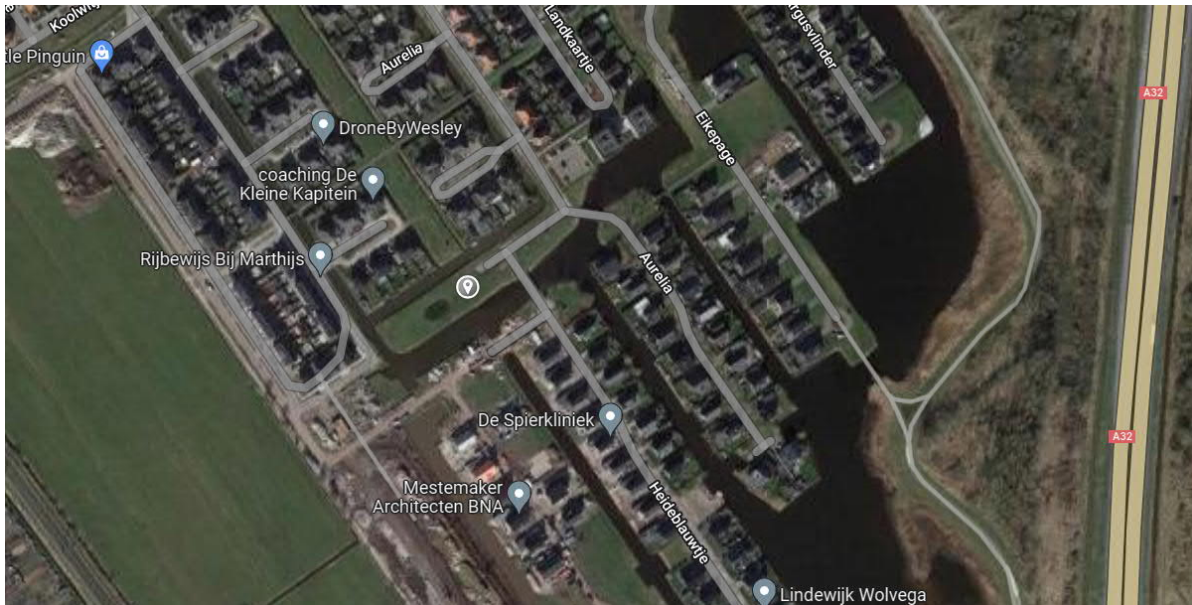
2.2 Beoordelingskader en gebruiksfuncties

Het te realiseren woongebouw dient te voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit 2012. De appartementen worden gerealiseerd als zelfstandige woonfuncties en vallen onder de categorie “woonfunctie, gelegen in een woongebouw” van het Bouwbesluit. Voor de bergingen op de begane grond is de gebruikscategorie “overige gebruiksfunctie” aangehouden. De entree, de gangen, het trappenhuis en de lift hebben een gemeenschappelijke gebruiksfunctie. Een overzicht van de te realiseren gebruiksfuncties is gegeven in de figuren 2.1 t/m 2.5.

2.3 Situatie en gebruik

Het gebouw is wordt gerealiseerd aan het Heideblauwtje in Wolvega. Een luchtfoto van de huidige situatie met een indicatie van de nieuwbouwlocatie is gegeven in afbeelding 1. De situatietekening is bijgevoegd als figuur 1.

Afbeelding 1: Luchtfoto huidige situatie (bron: Google maps)



2.4 Geluidbelasting en gevelgeluidwering

Het woongebouw wordt aan de Heideblauwtje binnen het bestemmingsplan Lindewijk Wolvega gerealiseerd. Om na te gaan of in de nieuwe woonwijk hinder wordt ondervonden van het wegverkeer op de A32, is door Servicebureau De Friese Wouden een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Het akoestisch onderzoek is vastgelegd in rapport "Akoestisch onderzoek ligging grenswaardecontouren t.g.v. weg- en railverkeer ten behoeve van bestemmingsplan Lindewijk Wolvega (uitwerkingsgebied fase I", d.d. 11 januari 2010. In bijlage 1 is de contour van de voor het jaar 2020 berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer weergegeven. Voor de rijksweg A32 (en alle andere rijkswegen) geldt sinds 1 juli 2012 een geluidproductieplafond (GPP-waarde). Sindsdien zijn voor de A32 geen wijzigingen in het geluidproductieplafond vastgesteld, zodat de contouren ook voor de huidige situatie nog van toepassing zijn.

De vanuit de Wet geluidhinder geldende voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 48$ dB (toetsingswaarde incl. 2 dB correctie ex artikel 110g van de Wet geluidhinder) wordt op een afstand van 150 m vanuit het hart van de A32 niet overschreden. Het woongebouw wordt op een afstand van 370 m uit het hart van de A32 gerealiseerd, zodat de te verwachten toetsingswaarde van de geluidbelasting niet hoger zal zijn dan 45 dB.

De werkelijke L_{den} geluidbelasting is daarmee niet hoger dan $45 + 2 = 47$ dB, waardoor geen nadere voorzieningen t.a.v. de gevelgeluidwering nodig zijn. Volstaan kan worden met een standaard gevelopbouw die voldoet aan de basiseis: $G_{A;k} \geq 20$ dB. De beoogde gevelopbouw voldoet hieraan.

3 | Installatiegeluid

3.1 Eisen Bouwbesluit

Geluid in de appartementen

In de appartementen mag geen hinder ontstaan ten gevolge van geluid afkomstig van de installaties in het gebouw. Hiertoe dient te worden voldaan aan de in afdeling 3.2 van het Bouwbesluit gestelde eisen, waarin staat aangegeven dat het toelaatbare karakteristieke installatiegeluidniveau niet meer dan 30 dB mag bedragen in een verblijfsgebied van een woonfunctie. Dit betreft geluid afkomstig van de volgende installaties:

- een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanisch ventilatiesysteem, een warmwatertoe-stel, een installatie voor het verhogen van waterdruk of een lift in een andere gebruiksfunctie (aangrenzende woning of algemene ruimte) en
- de eigen mechanische luchtverversing, warmte-opwekking of warmteterugwinning.

Geluid op de gevel/perceelsgrens

Voor de op het dak op te stellen lucht-water warmtepompen geldt dat moet worden voldaan aan de onderstaande eisen:

- Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige schei-dingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie en geluidniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Me-ten en Rekenen Industrielawaai (artikel 3.8, lid 2).
- Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige schei-dingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (artikel 3.9, lid 3).

3.2 Randvoorwaarden te realiseren situatie in woongebouw

Liftschacht en -installatie

De liftschacht grenst niet direct aan een appartement. Hierdoor gelden geen directe akoestische eisen aan de opbouw van de schachtwanden, de constructieve sterkte zal maatgevend zijn. Wel gelden ter beperking van geluidhinder de volgende aandachtspunten:

- De geleiding van de liftkooi moet plaatsvinden met leidsloffen voorzien van kunststofvoering of eventueel geleiderollen met rubber of kunststof loopvlak. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan het stellen van de geleiderails.
- Indien metaalplaat wordt toegepast voor de vloer en wanden van de liftkooi dan dient deze te worden gedempt (ontdreund), voor zover er aanstoting van de metaalplaat vanuit de kooi mogelijk is.
- Als liftdeuren (kooi- en schachtdeuren) dienen schuifdeuren te worden toegepast. Voor het sluiten en vergrendelen van de deuren moeten systemen worden toegepast, die geen overmatig geluid produceren. Het sluitsysteem van de deuren dient een geleidelijk snelheidsverloop te hebben.
- Na enige tijd kunnen, onder andere door zettingen van het gebouw, de geleiderails enigszins ontzet raken, wat nastelling van de geleiderails noodzakelijk maakt. De geleiderails moeten daarom nastelbaar worden uitgevoerd.
- Onvoldoende onderhoud en slijtage van de onderdelen heeft een nadelige invloed op het door de installatie veroorzaakte geluidniveau. Het verdient daarom ook uit akoestisch oogpunt aanbeveling regelmatig onderhoud te plegen en versleten onderdelen te vervangen.

Schachtwanden voor riolering en ventilatie

In de beoordeling van de geluidisolatie van de schachtwanden is ervan uitgegaan dat door de schachten de volgende installatiedelen lopen:

- de watertoevoer en -afvoer voor de kranen, wastafels en keuken,
- de watertoevoer en -afvoer voor de toiletten en
- de afzuiging van de ventilatie units.

Om hinder vanwege deze installaties te voorkomen, dienen de schachtwanden die grenzen aan een verblijfsruimte massa van ten minste 150 kg/m² te hebben of in MetalStud te worden uitgevoerd. De vereiste isolatie kan worden gerealiseerd met:

- 100 mm kalkzandsteen,
- 2x 70 mm Gibo-zwaar (onderling verlijmd),
- MetalStud-schachtwanden bestaande uit: 2 lagen gipsvezelplaat van 14 kg/m² per plaat en 40 mm steenwol in de schacht of
- een aan bovenstaande gelijkwaardige constructie.

De schachtwanden die niet grenzen aan een verblijfsruimte kunnen lichter (massa $\geq 56 \text{ kg/m}^2$) worden uitgevoerd. Toepasbaar zijn 70 mm gipsblokken (Gibo) of gelijkwaardig.

Verder geldt dat alle leidingen alleen aan vloeren of wanden met een massa van ten minste 350 kg/m^2 mogen worden gebeugeld.

Technische ruimten / berging

De wanden van de technische ruimte en bergingen die grenzen aan een verblijfsruimte moeten uitgaande van een binnenniveau van maximaal 57 dB vanwege de op te stellen apparatuur (dit ter nadere beoordeling na inkoop van de apparatuur) een massa van ten minste 80 kg/m^2 hebben of in MetalStud worden uitgevoerd. De vereiste isolatie kan worden gerealiseerd met:

- 100 mm cellenbeton G5/800,
- standaard geïsoleerde MS-wand (enkel stijl- en regelwerk met gipskarton) of
- een aan bovenstaande gelijkwaardige constructie.

De wanden die niet grenzen aan een verblijfsruimte kunnen lichter (massa $\geq 56 \text{ kg/m}^2$) worden uitgevoerd. Toepasbaar zijn 70 mm gipsblokken (Gibo) of gelijkwaardig.

Daar waar de techniekruimte met een deur in een verblijfsruimte uitkomt (zie figuur 3.1 t/m 3.5) dient de deur van de techniekruimte geluidisolierend uitgevoerd te worden ($R_w \geq 32 \text{ dB}$ voor opdekdeuren en $R_w \geq 35 \text{ dB}$ voor stompe deuren). Onder de deur mag een kier met een hoogte van maximaal 5 mm aanwezig zijn. Als overstroomvoorziening voor ventilatielucht is daarom een geluidgedempt overstroomrooster nodig in plaats van een kier onder de deur.

Ophangconstructie afzuigunits mechanische ventilatie

Per appartement wordt een mechanische afzuigunit toegepast in de technische ruimte / berging van de appartementen. Deze units dienen aan een zware (woningscheidende) wand of vloer (massa $\geq 200 \text{ kg/m}^2$) te worden gemonteerd. In de appartementen is dat uitvoeringstechnisch goed mogelijk.

Verder geldt dat tussen de units en de afvoerpunten geluiddempende slangen moeten worden aangebracht met een lengte van ten minste 1 m.

De deur tussen de technische ruimte / berging en de verblijfsruimten moet worden uitgevoerd met een geluidisolatie $R_w \geq 35 \text{ dB}$.

3.3 Randvoorwaarden voor buiten op te stellen installaties

De nieuwbouw wordt voorzien van lucht-water warmtepompen voor verwarming en koeling van de appartementen. Bij de plaatsing van de buitenunits op het dak van het woongebouw moet rekening worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Het geluidniveau van buiten te plaatsen warmtepompen mag op de perceelgrens niet hoger zijn dan 40 dB.
- Een appartementengebouw kent geen perceelgrens. Daarom moet hier worden gekeken naar het geluidsniveau ter plaatse van de ramen en deuren van naastgelegen appartementen. Dus het geluidniveau van de warmtepomp van appartement X, mag bij de ramen en deuren van appartement Y geen hoger geluidniveau veroorzaken dan 40 dB.

Het is daarbij vanuit de regelgeving niet nodig om de bijdrage van alle warmtepompen op te tellen. De eis en toetsing geldt per warmtepomp. In de praktijk kan de bijdrage van meerdere warmtepompen wel aanleiding geven tot hinder. Maatgevend is de geluidbelasting op de buitenruimten en gevelopeningen van de appartementen op de bovenste bouwlagen. Het hier optredende geluidniveau moet worden doorgerekend / gecontroleerd voordat tot plaatsing van de buitenunits wordt overgegaan. Het kan zijn dat een scherm of geluiddempende omkasting nodig is om aan de eisen te kunnen voldoen.

4 | Interne geluidisolatie

4.1 Eisen Bouwbesluit

De geluidisolatie tussen appartementen onderling en tussen appartementen en andere gebruiksfuncties dient te voldoen aan de eisen als gesteld in afdeling 3.4 van het Bouwbesluit. Een overzicht is gegeven in tabel 1.

Tabel 1: Grenswaarden geluidisolatie woonfuncties onderling en woningen – andere gebruiksfuncties

Situatie	$D_{nT,A,k}$	$L_{nT,A}$
besloten ruimte woning – verblijfsgebied (= VG) aangrenzende woning	≥ 52 dB	≤ 54 dB
besloten ruimte woning – besloten ruimte buiten VG aangrenzende woning	≥ 47 dB	≤ 59 dB
besloten gem. verkeersruimte – verblijfsgebied woning	≥ 52 dB	≤ 54 dB
besloten gem. verkeersruimte – besloten ruimte buiten VG aangrenzende woning	≥ 47 dB	≤ 59 dB
besl. ruimte andere gebruiksfunctie – verblijfsgebied aangrenzende woning	≥ 52 dB	≤ 54 dB
besl. ruimte andere gebruiksfunctie – besl. ruimte buiten VG aangrenz. woning	≥ 47 dB	≤ 59 dB

Om de minimaal vereiste waarde in de praktijk daadwerkelijk te kunnen realiseren is het verstandig om bij de planuitwerking uit te gaan van een constructie waarmee in theorie een 2 tot 3 dB hogere geluidisolatie dan beoogd wordt gerealiseerd.

Verder geldt op basis van het Bouwbesluit dat de geluidisolatie van gesloten wanden (zonder deur) tussen de verschillende verblijfsruimten binnen één en dezelfde woonfunctie moet voldoen aan de eis: $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en $L_{nT,A} \leq 79$ dB. De slaapkamers en de woonkamers grenzen in de meeste appartementen direct aan elkaar. In deze scheidingswand is een opening aanwezig die wordt afgesloten met een deur. De geluideis is voor deze scheidingswanden niet van toepassing.

4.2 Te realiseren situatie

Op de plattegrondtekeningen in de figuren 3.1 t/m 3.5 is met gekleurde lijnen aangegeven welke eisen gelden voor de verschillende scheidingswanden in het gebouw. Dit betreft de te realiseren luchtgeluidisolatie tussen de ruimten aan weerszijden van de scheidingswanden. Uitgegaan kan worden van de hieronder aangegeven opbouw.

Begane grondvloer

De begane grondvloer dient een massa te hebben van ten minste 350 kg/m². De vloeren mogen niet doorlopen onder massieve woningscheidende wanden, maar moeten op een verbrede fundering eraast de woningscheidende wanden worden opgelegd.

De begane grondvloer wordt opgebouwd met een kanaalplaatvloer, dik 200 mm ($m = 308$ kg/m²) plus een cementdekvloer van 70 mm ($m = 133$ kg/m²). Hiermee wordt voldoende geluidisolatie gerealiseerd. De oplegging van de vloeren moet worden afgestemd op principedetails van de vloerleverancier.

Verdiepingsvloeren

Om tussen de boven elkaar gelegen appartementen voldoende isolatie te realiseren is een vloerconstructie met een massa van 800 kg/m² vereist. Een lichtere constructie is mogelijk als een zwevende dekvloer wordt toegepast.

De verdiepingsvloeren worden opgebouwd met een 280 mm schilvloer plus een zwevende dekvloer van 70 mm op 20 mm isolatie.. Hiermee wordt voldoende geluidisolatie gerealiseerd indien een isolatielaag met een dynamische weerstand van maximaal 20 MN/m² wordt toegepast.

De dekvloer moet met kantstroken (dik 10 mm) vrij van de opgaande wanden en doorgaande leidingen wordt gehouden. Ook een harde vloerafwerking (zoals plavuizen en parket) mag het opgaande werk niet raken. Plinten moeten vrij worden gehouden van de dekvloer en vloerafwerking.

Op een verende dekvloer kan niet opnieuw een verend opgelegde dekvloer worden aangebracht. Dit moet in een huishoudelijk reglement richting de toekomstige bewoners worden vastgelegd.

Oneffenheden (als bijvoorbeeld ingefreesde leidingen) in de draagvloer mogen niet hoger zijn dan 0,2 maal de dikte van de verende laag in belaste toestand (= 5 mm). Grotere oneffenheden kunnen leiden tot contactbruggen, waardoor de geluidisolatie afneemt. Oneffenheden kunnen worden weg-gewerkt met een uitvlaklaag.

CV-leidingen mogen in de dekvloer worden aangebracht, mits de leidingen worden bevestigd met klemhaken of met klembeugels die op de waterkerende laag worden gelijmd of geplakt. Leidingen mogen ook onder de verende laag worden aangebracht. De leidingen mogen de verende laag niet onderbreken.

De badkamervloer kan zonder isolatielaag worden ingevoerd indien:

- de badkamers boven elkaar liggen (wat het geval is) en
- in de aansluiting van de zwevende dekvloer op de vloer van de badkamer een goed randdetaille-
ring met kantstroken worden gemaakt (de zwevende dekvloer mag geen contact maken met de
massieve betonvloer).

Platdak

Het platdak wordt opgebouwd met een 250 mm schilvloer met thermische isolatie aan de bovenzijde. Dit voldoet.

Hellend dak

Voor de hellende daken is een doosdak-constructie voorzien met de volgende opbouw van binnen naar buiten:

- dubbelschalig Unilin:
 - 12,5 mm gipskarton;
 - 12 mm onderplaat;
 - houten ribben, 285 mm met daartussen 280 mm isolatie;
 - 12,5 mm bovenplaat;
- waterkerend folie;
- 40 mm luchtspon;
- stalen dakplaat.

Deze opbouw voldoet onder de randvoorwaarde dat de dakelementen ter plaatse van de woningscheiding worden gedilateerd en minerale wol als isolatie wordt toegepast.. Alleen het staal mag (ter realisatie van voldoende waterdichtheid) doorlopen.

Verder adviseren wij om tussen het gipsplaat en de dakdozen (of in de dakdozen) een goede dampremmende laag op te nemen omdat een afwerking met staalplaat veel gevoeliger is voor inwendige condensatie als een afwerking met dakpannen o.i.d., waarvoor deze dozen doorgaans worden gebruikt.

Buitenwanden

De gesloten geveldelen van de appartementen worden uitgevoerd als traditionele spouwmuur bestaande uit: 250 mm beton, 150 mm thermische isolatie, 40 mm luchtspouw en 100 mm metselwerk.

Voor de geluidisolatie is het 250 mm betonnen binnenblad maatgevend. Hiermee wordt voldoende geluidisolatie gerealiseerd.

Woningscheidende wanden

De woningscheidende wanden worden opgebouwd met 250 mm beton. Hiermee wordt voldoende geluidisolatie gerealiseerd.

Scheidingswand gemeenschappelijke verkeersruimte en appartementen

Tussen de gemeenschappelijke verkeersruimten en het verblijfsgebied van de appartementen is dezelfde geluidisolatie vereist als tussen de appartementen onderling. Op tekening staat aangegeven dat deze wanden deels worden opgebouwd met 250 mm beton. Dit is voldoende.

Daarnaast zijn er wanden die worden opgebouwd als systeemwand met een dikte van 205 mm, dit voldoet indien een wand met gescheiden stijl- en regelwerk wordt gekozen met aan weerszijden 2 x 12,5 gipskarton en wolisolatie tussen het stijl- en regelwerk.

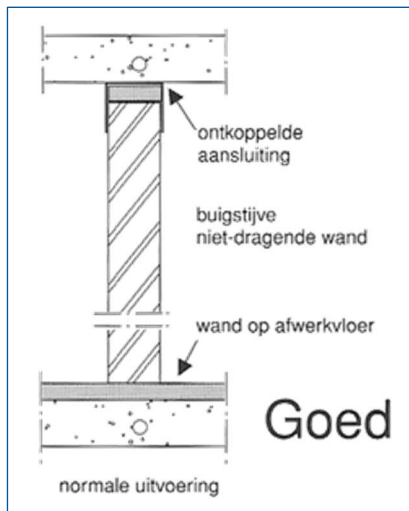
Woningtoegangsdeuren

Om tussen het verblijfsgebied van de woningen en de besloten gemeenschappelijke verkeersruimten voldoende geluidisolatie te kunnen realiseren geldt voor de woningtoegangsdeuren een minimaal aan te houden oppervlaktemassa van 25 kg/m² (of $R_w \geq 38$ dB). De deuren moeten worden voorzien van een goede kierdichting rondom (rubberprofiel, indrukking ≥ 4 mm). Voor het glas in eventuele zij- of bovenlichten geldt een geluidisolatie eis $R_A \geq 34$ dB(A).

Interne scheidingswanden appartementen

De scheidingswanden in de appartementen worden als lichte (niet dragende) scheidingswand uitgevoerd. Massief uit te voeren scheidingswanden tussen de verblijfsruimten onderling dienen te worden uitgevoerd met een massa van ten minste 80 kg/m². Deze wanden mogen niet akoestisch star worden gekoppeld aan bouwmuren, gevels en verdiepingsvloeren. Een voorbeeld voor een niet starre (verende) koppeling is gegeven in afbeelding 1. De wanden mogen wel star op de vloer worden geplaatst.

Afbeelding 2: Detail akoestisch ontkoppelde wand (bron: www.sbrcurnet.nl)



Voor de scheidingswanden tussen de technische ruimte / berging met warmtepomp en ventilatieunits en de verblijfsruimten geldt dezelfde geluideis als vereist tussen twee verblijfsruimten ($D_{nT,A,k} \geq 32$ dB).

5 | Nagalmtijd gemeenschappelijke verkeersruimten

5.1 Eisen Bouwbesluit

In besloten gemeenschappelijke verkeersruimten die zijn bestemd voor het ontsluiten van de in een woongebouw gelegen woningen en die grenzen aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie moet, op grond van afdeling 3.3 van het Bouwbesluit, ter beperking van geluidhinder in de aan die verkeersruimten grenzende woningen, geluidabsorptie worden aangebracht.

De getalswaarde van de totale geluidabsorptie in deze ruimten moet in elk van de octaafbanden met een middenfrequentie van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz en uitgedrukt in m² ten minste gelijk zijn aan 1/8 van de getalwaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m³. Deze eis correspondeert met een te realiseren nagalmtijd van maximaal 1,3 s in de octaafbanden met een middenfrequentie van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

5.2 Te realiseren situatie

Het aanbrengen van voldoende geluidabsorptie is voor het te realiseren appartementencomplex met name relevant voor de centrale hal op de begane grond, de trappenhuizen en de besloten corridors op de verdiepingen. In deze besloten gemeenschappelijke verkeersruimten wordt voldoende geluidabsorptie gerealiseerd als er per m² vloeroppervlak 0,36 m²OR aan geluidabsorptie wordt aangebracht. Dit houdt in dat per m² 0,36 m² materiaal nodig is met 100 % absorptie, 0,40 m² materiaal met 90 % absorptie, etc. Maatgevend is de frequentieband van 250 Hz.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de minimaal benodigde hoeveelheid geluidabsorberend materiaal dat direct tegen de betonvloeren en het dak kan worden aangebracht. Beoordeeld zijn de volgende materiaalopties:

- Asona Sonaspray ST spuitpleister (K-13) standaard met een dikte van 20 mm;
- Heradesign panelen, dik 25 mm op regels met een dikte van 30 mm en tussen de regels ten minste 30 mm minerale wol aan te brengen tegen de onderzijde van de verdiepingsvloeren en het dak;
- Rockfon Sonar Activity (dik 40 mm) of Ecophon Master B alpha plafondplaten (dik 40 mm) aan te brengen tegen de onderzijde van de verdiepingsvloeren en het dak.

Tabel 2: Overzicht van het minimaal vereiste oppervlak aan geluidabsorberend materiaal per verdieping uitgaande van de omschreven plafondmaterialen

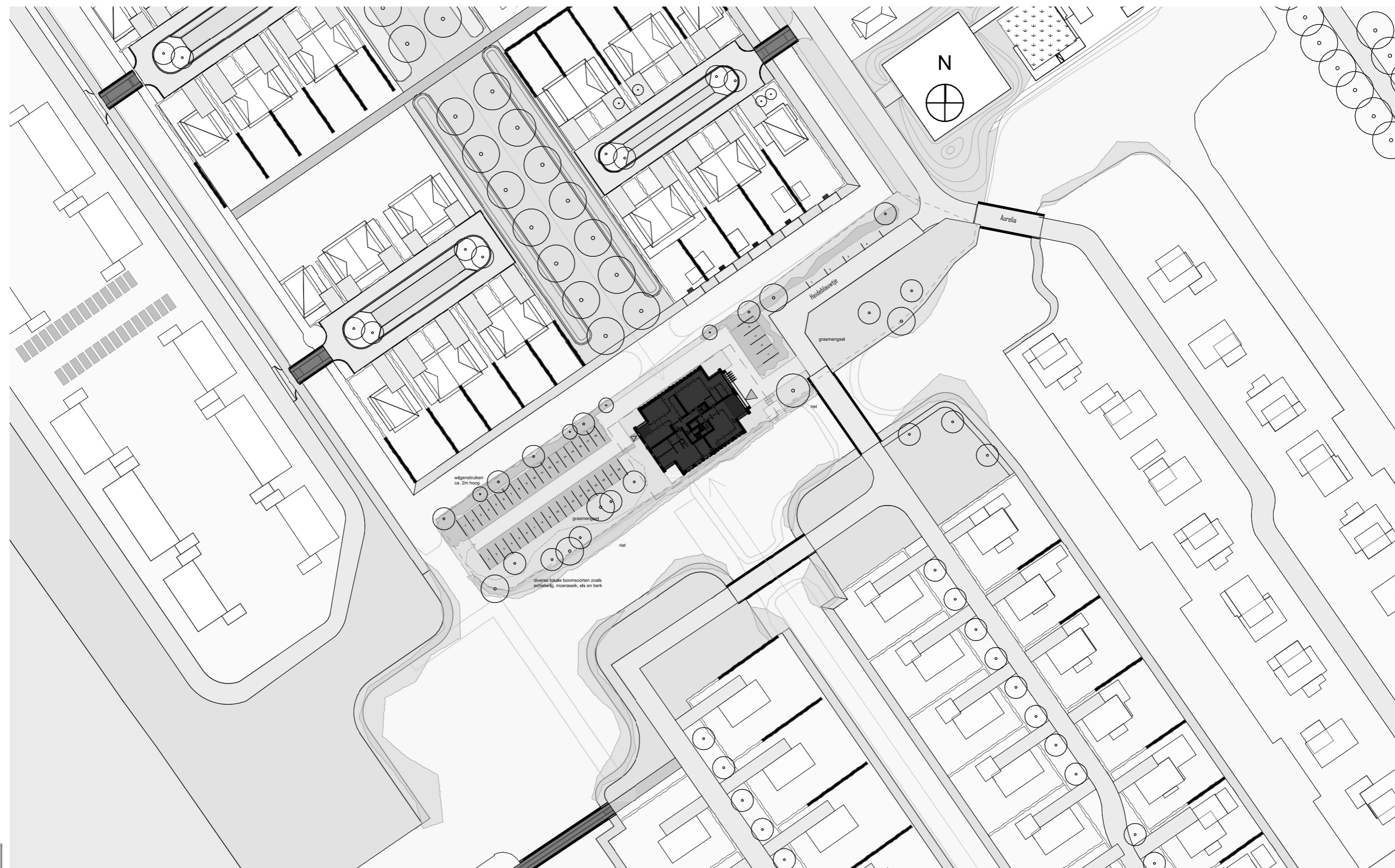
Ruimte	Vloeroppervlak	Asona K-13 standaard 20 mm	Heradesign 25 mm panelen op 30 mm regels met min. wol	Rockfon Sonar Activity, dik 40 mm
trap 1 begane grond t/m 7 ^e verdieping	8,3 m ²	8,3 m ²	4,7 m ²	4,1 m ²
trap 2 begane grond t/m 7 ^e verdieping	8,3 m ²	8,3 m ²	4,7 m ²	4,1 m ²
hal begane grond	6,7 m ²	6,7 m ²	3,8 m ²	3,3 m ²
portaal begane grond t/m 7 ^e verdieping	2,4 m ²	2,4 m ²	1,4 m ²	1,2 m ²

Ruimte	Vloer-oppervlak	Asona K-13 standaard 20 mm	Heradesign 25 mm panelen op 30 mm regels met min. wol	Rockfon Sonar Activity, dik 40 mm
hal 1 ^e t/m 6 ^e verdieping	21,3 m ²	21,3 m ²	12,1 m ²	10,4 m ²
hal 7 ^e verdieping	12,9 m ²	12,9 m ²	7,3 m ²	6,3 m ²

Het toe te passen materiaal moet evenredig verdeeld over het plafond van een ruimte worden aangebracht.

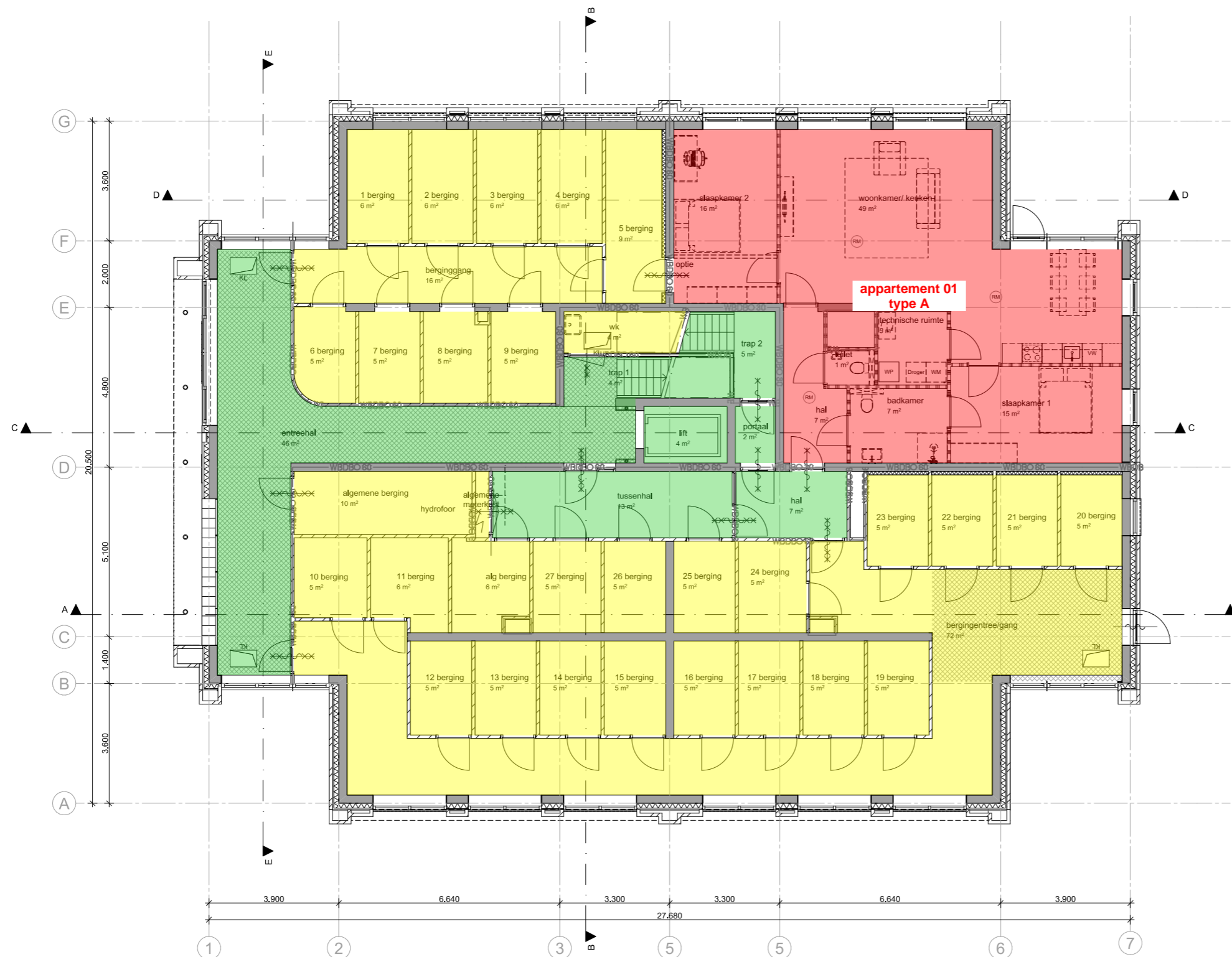
Noorman Bouw- en milieu-advies

Figuren



situatie

- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- gemeenschappelijk (besloten)



begane grond
1940-DO-01

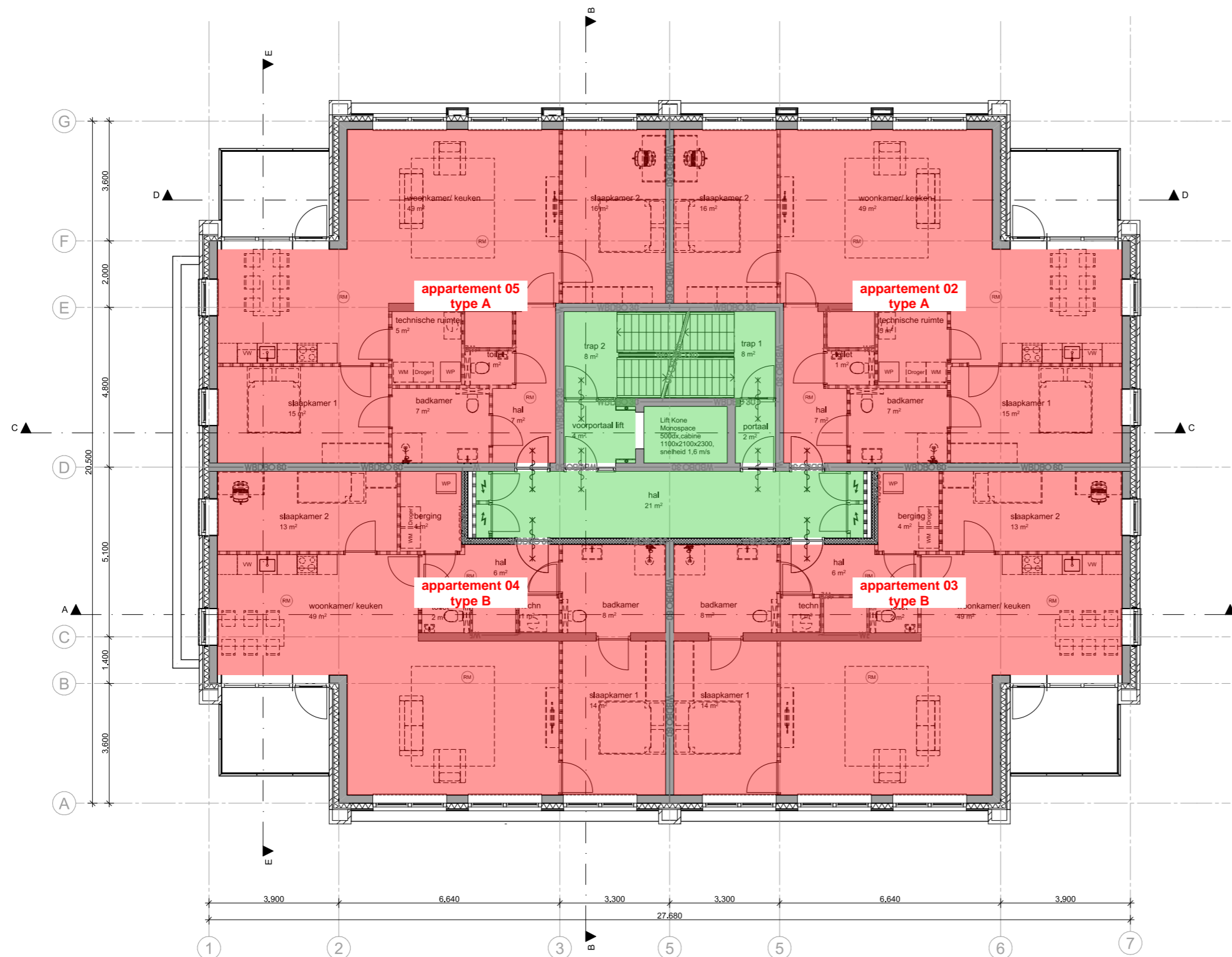
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- gemeenschappelijk (besloten)



1e verdieping
1940-DO-02

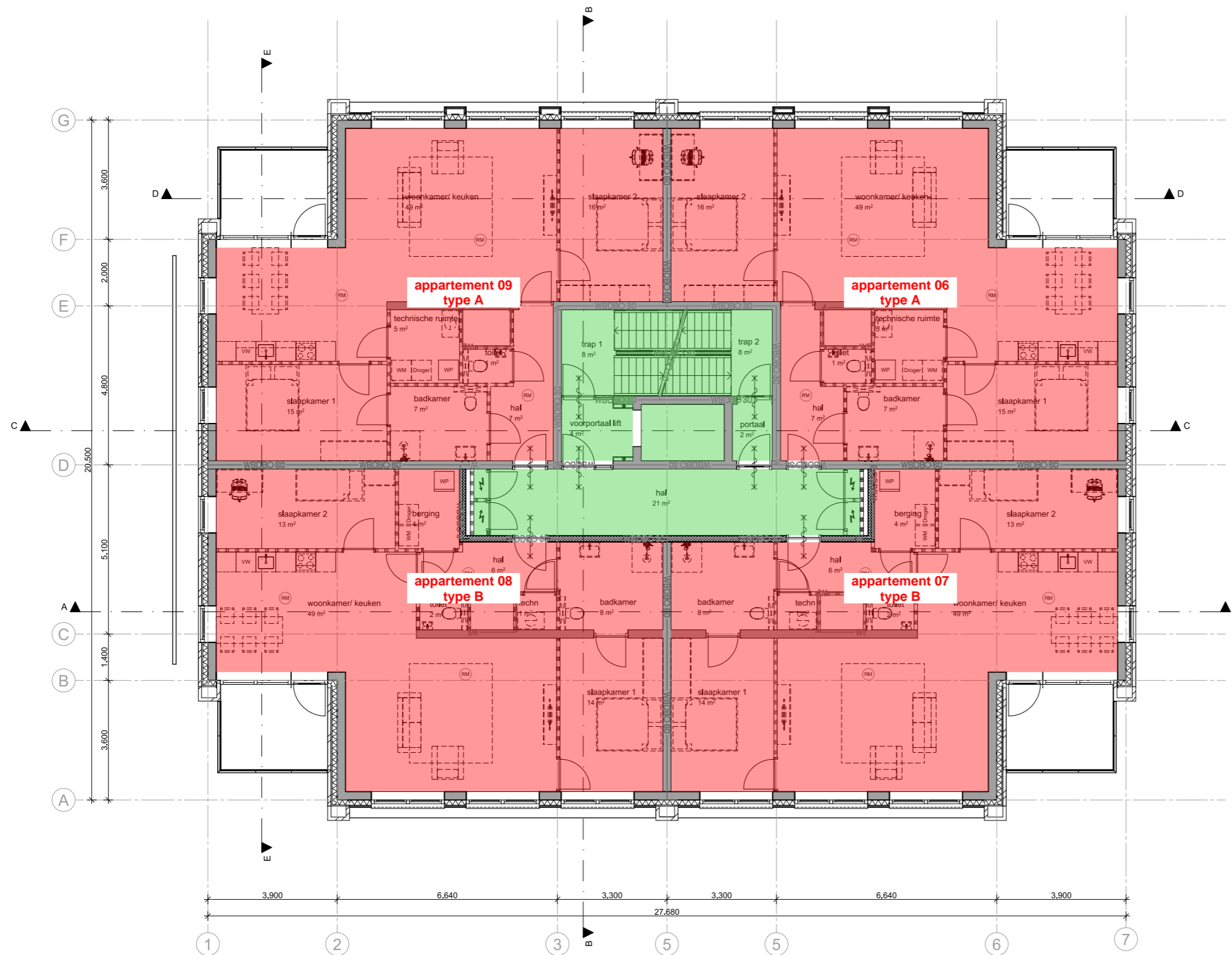
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- gemeenschappelijk (besloten)



2e -5e verdieping
1940-DO-03

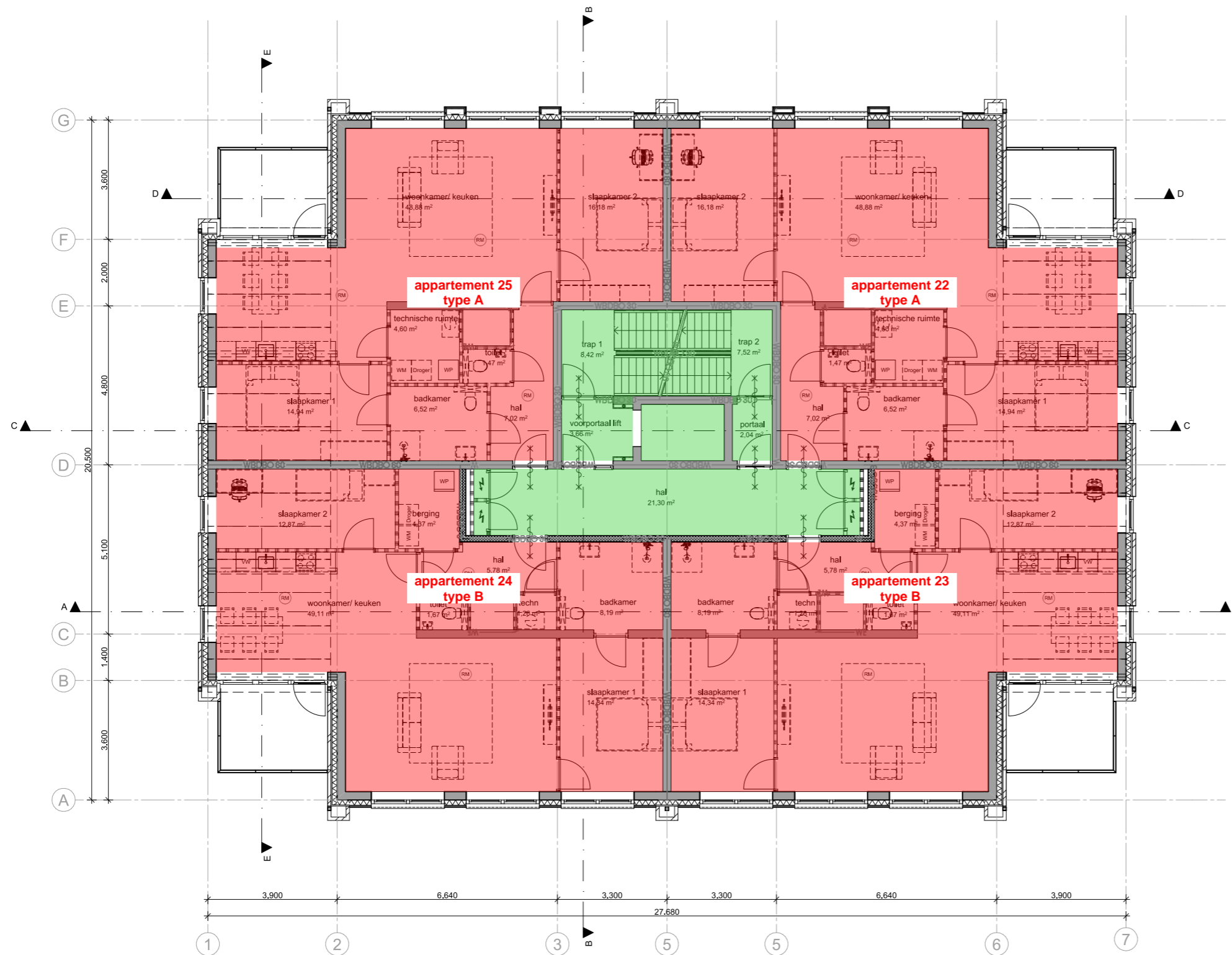
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- gemeenschappelijk (besloten)

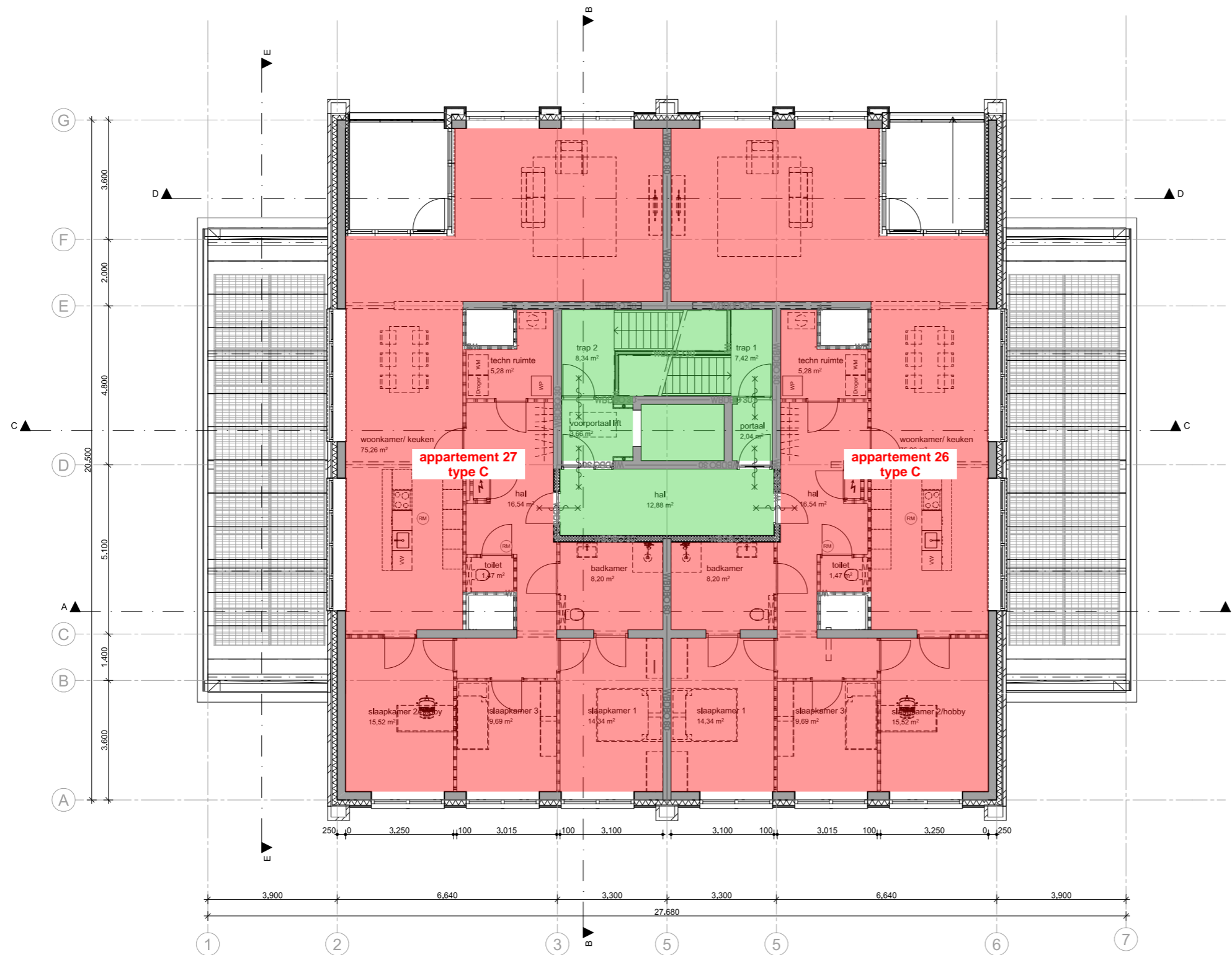


6e verdieping
 1940-DO-04

schaal 1:100
 datum 25-10-2022
 gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
 Bouw 27 appartementen te Wolvega
 Stad locatie

- woonfunctie
- overige gebruiksfunctie
- gemeenschappelijk (besloten)



7e verdieping
 1940-DO-05

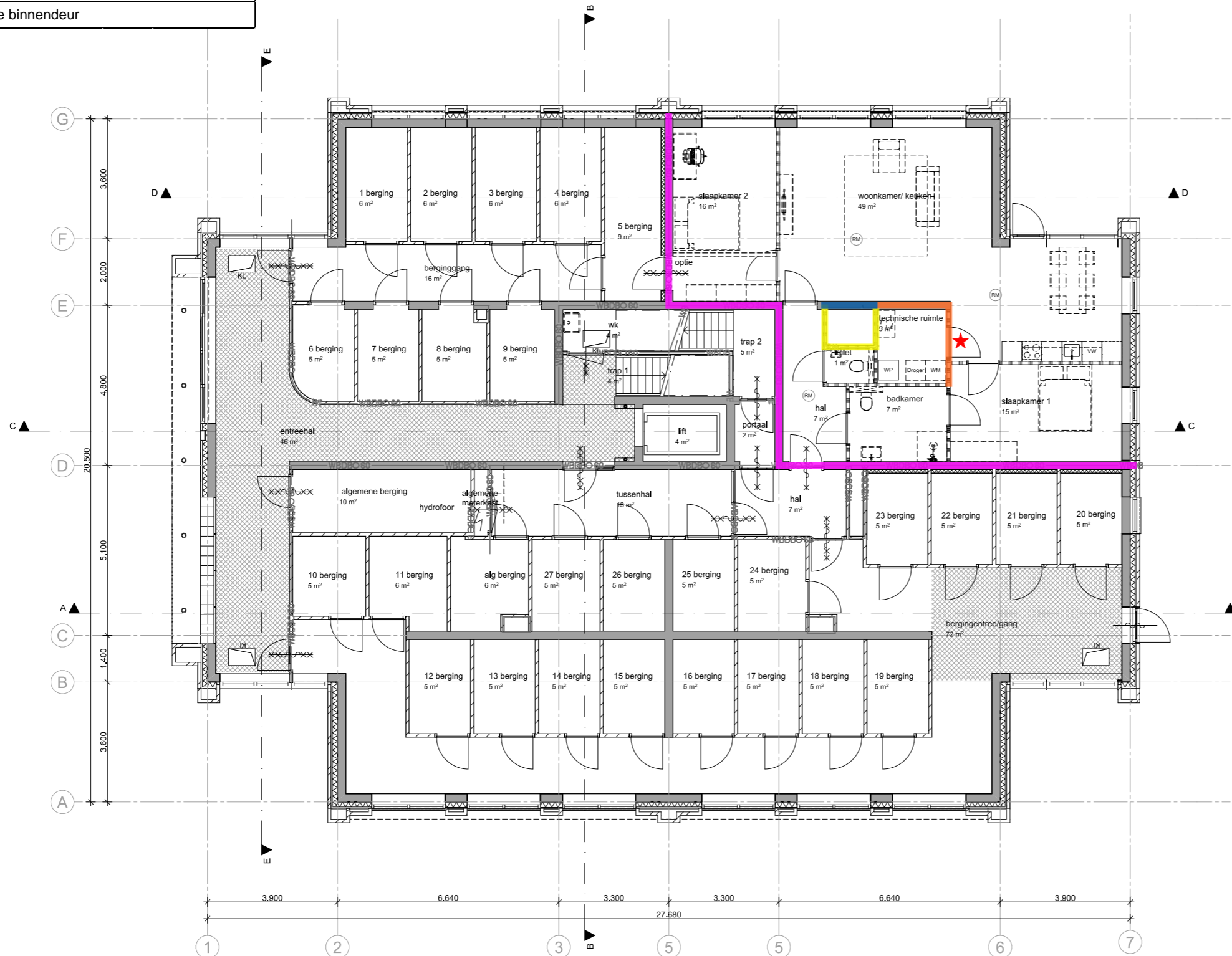
schaal 1:100
 datum 25-10-2022
 gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
 Bouw 27 appartementen te Wolvega
 Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
 9203 JC Drachten
 0512 584646
 info@vmez.nl
 vmez.nl

RENVOOI		
kleur	geluidisolatie-eisen	
	vereiste luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 52$ dB $L_{nT,A} \leq 54$ dB
	vereiste luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	aanbevolen luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	schachtwand grenzend aan verblijfsgebied	
	schachtwand niet grenzend aan een verblijfsruimte	
	geluidwerende binnendeur	



begane grond
 1940-DO-01

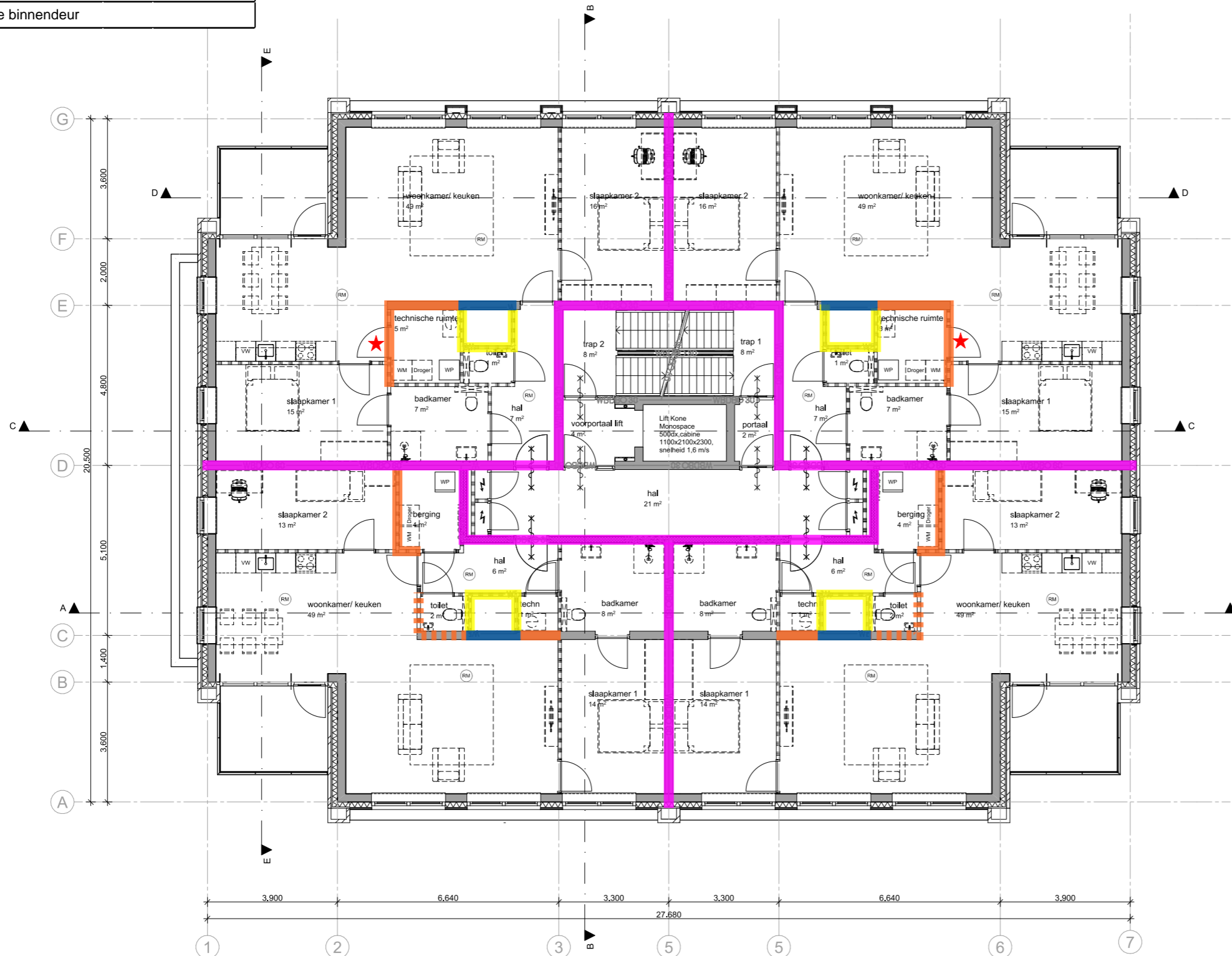
 schaal 1:100
 datum 25-10-2022
 gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
 Bouw 27 appartementen te Wolvega
 Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
 9203 JC Drachten
 0512 584646
 info@vmez.nl
 vmez.nl

RENVOOI	
kleur	geluidisolatie-eisen
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 54$ dB
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	aanbevolen luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	schachtwand grenzend aan verblijfsgebied
	schachtwand niet grenzend aan een verblijfsruimte
	geluidwerende binnendeur



1e verdieping
1940-DO-02

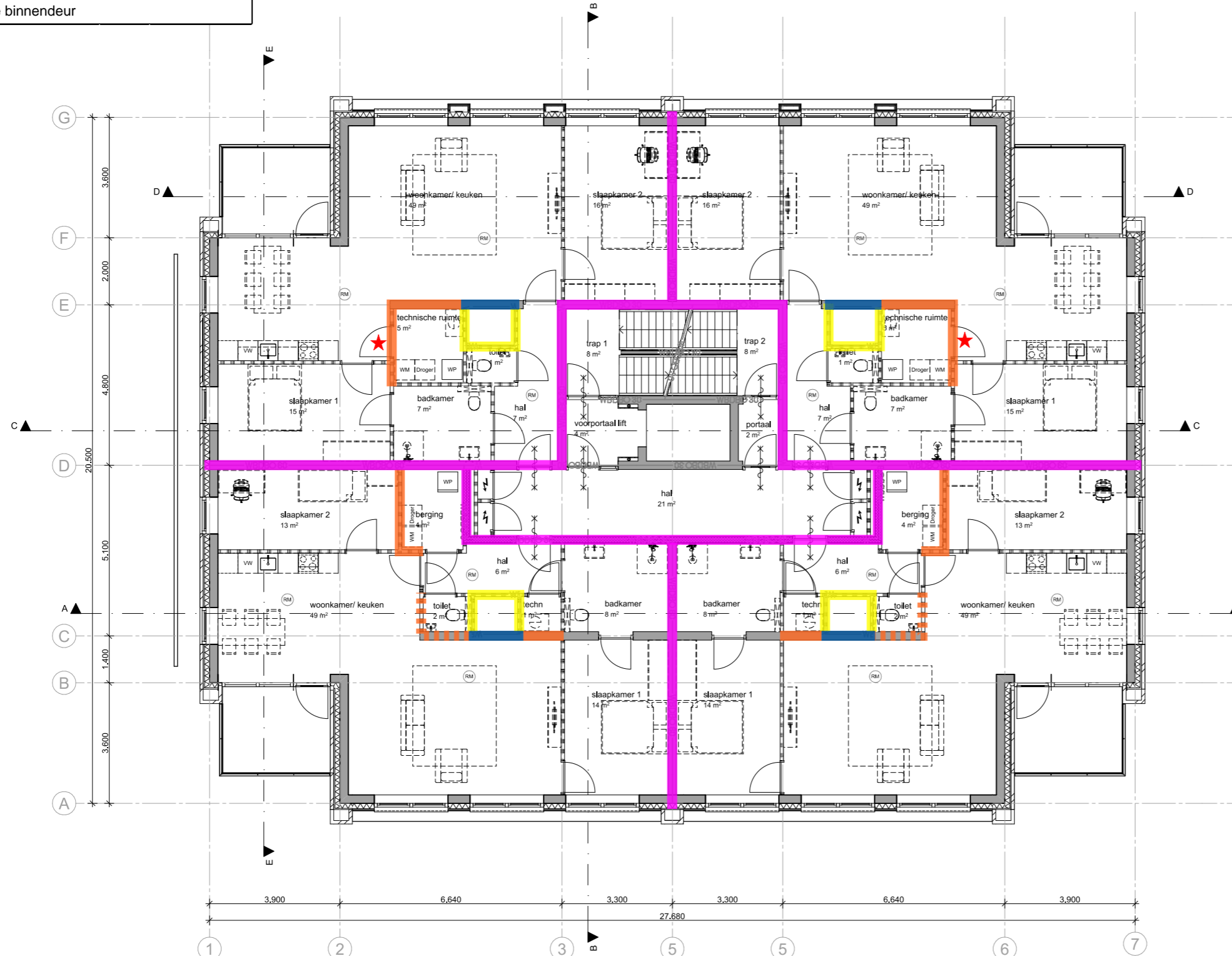
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

RENVOOI	
kleur	geluidisolatie-eisen
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 54$ dB
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	aanbevolen luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	schachtwand grenzend aan verblijfsgebied
	schachtwand niet grenzend aan een verblijfsruimte
	geluidwerende binnendeur



2e -5e verdieping
1940-DO-03

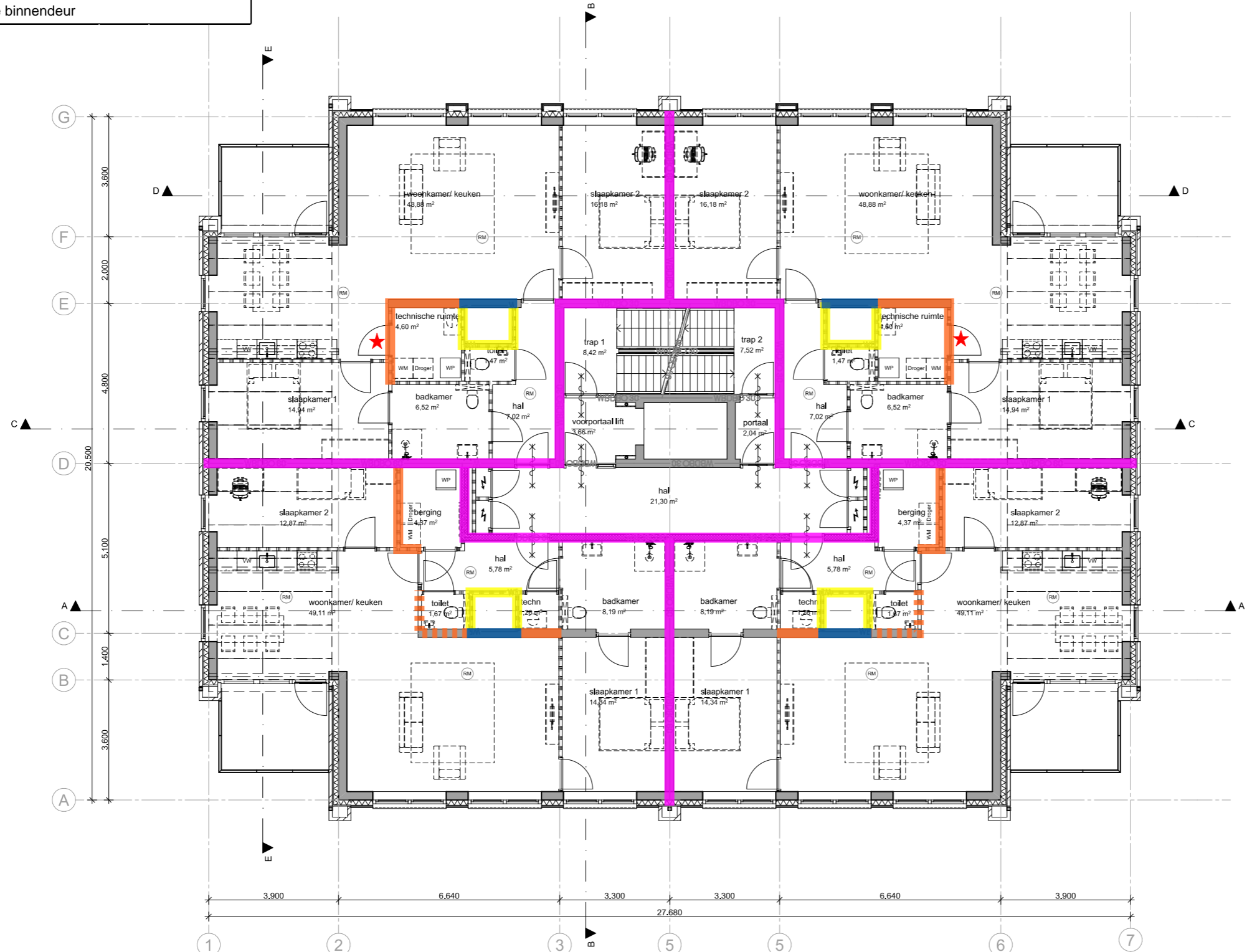
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

RENVOOI	
kleur	geluidisolatie-eisen
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 54$ dB
	vereiste luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	aanbevolen luchtgeluidisolatie $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB en contactgeluidisolatie $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	schachtwand grenzend aan verblijfsgebied
	schachtwand niet grenzend aan een verblijfsruimte
	geluidwerende binnendeur



6e verdieping
1940-DO-04

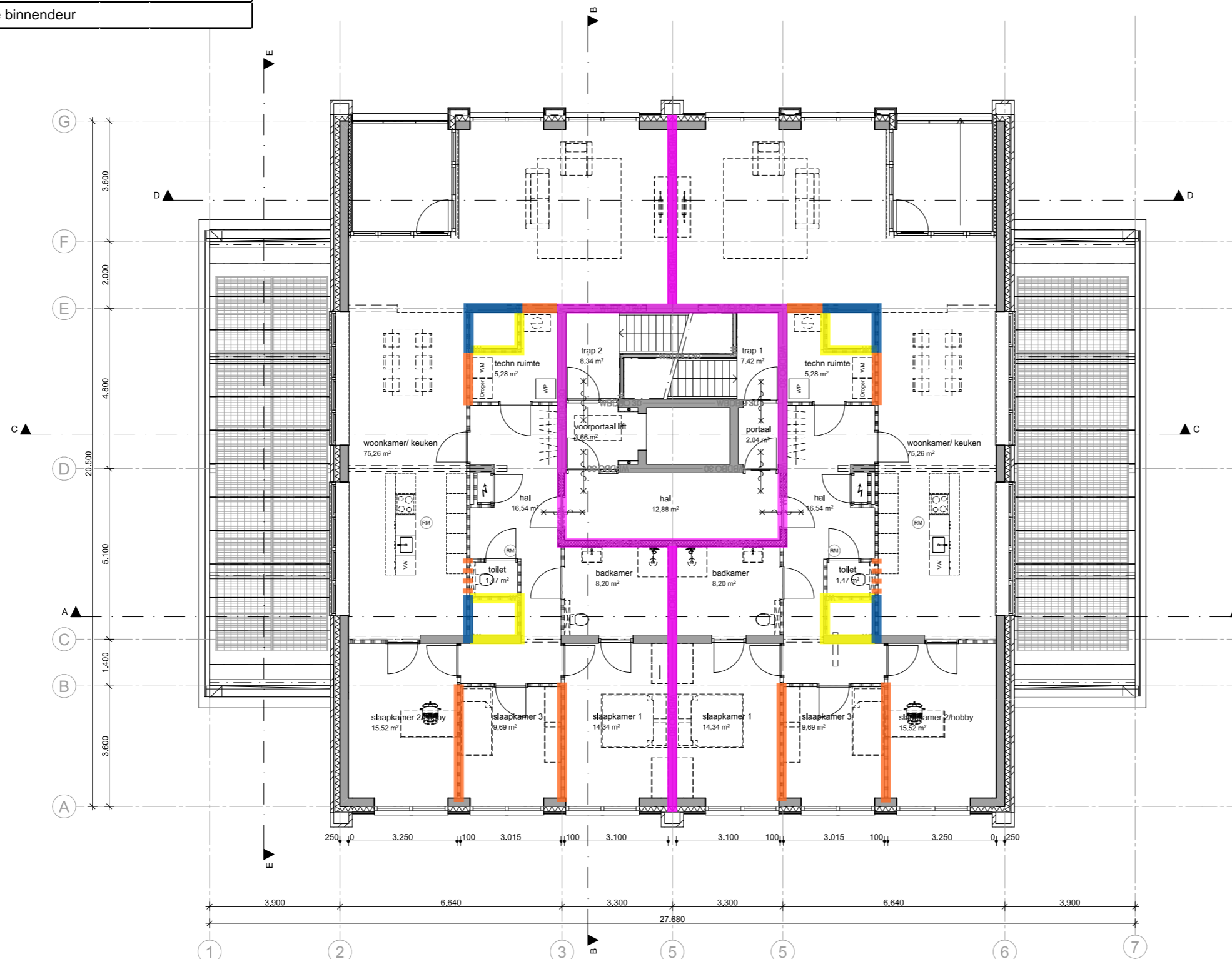
schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

RENVOOI		
kleur	geluidisolatie-eisen	
	vereiste luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 52$ dB $L_{nT,A} \leq 54$ dB
	vereiste luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	aanbevolen luchtgeluidisolatie en contactgeluidisolatie	$D_{nT,A,k} \geq 32$ dB $L_{nT,A} \leq 79$ dB
	schachtwand grenzend aan verblijfsgebied	
	schachtwand niet grenzend aan een verblijfsruimte	
	geluidwerende binnendeur	



7e verdieping
1940-DO-05

schaal 1:100
datum 25-10-2022
gewijzigd

PAIVA projectontwikkeling
Bouw 27 appartementen te Wolvega
Stad locatie



Dr. Martin Luther Kingsingel 11
9203 JC Drachten
0512 584646
info@vmez.nl
vmez.nl

Bijlagen

48/53 dB contour incl aftrek art 110g JAAR 2020
tgv A-32 wnh 4,5 m + MV "poldercontour"

PLOT 1

