

Site Survey rapport – Grafisch Lyceum Rotterdam

Datum Site Survey	2021
Soort rapport	Site Survey
Locatie	Grafisch Lyceum Rotterdam Heer Bokelweg 255 3032 AD Rotterdam

Voorwoord

Informatie

Deze Site Survey is uitgewerkt op basis van de karakteristieken van het pand, zonder uitgevoerde referentiemetingen.

Inhoudsopgave

Inleiding	4
1 Site Survey	5
1.1 Wijze van gebruik	5
1.2 Zone definities	7
1.3 Vermogensinstelling AccessPoints.....	16
1.4 Specificaties meetapparatuur.....	16
2 Meetresultaten 2,4 GHz	17
2.1 Wireless Coverage en Signaalsterkte 2,4 GHz	17
2.2 Signal-to-Noise Ratio 2,4 GHz (SNR)	26
2.3 Interferentie 2,4 GHz.....	35
2.4 Verbindingssnelheid 2,4 GHz	44
2.5 Capaciteit gezondheid.....	53
3 Meetresultaten 5 GHz	62
3.1 Wireless Coverage en Signaalsterkte 5 GHz	62
3.2 Signal-to-Noise Ratio 5 GHz (SNR)	71
3.3 Interferentie 5 GHz	80
3.4 Verbindingssnelheid 5 GHz	89
3.5 Capaciteit gezondheid.....	98
4 Spectrum Analyse	107
5 Conclusies en aanbevelingen	109
5.1 Behaalde waarden.....	109
5.2 (Ver)storende signalen	109
5.3 Aanbevelingen	110
5.4 Kanaalindeling AccessPoints	111
5.5 AccessPoint indeling t.b.v. installatie	117

Inleiding

Locatie

In dit rapport vindt u de resultaten van een Site Survey die uitgevoerd is voor het Grafisch Lyceum Rotterdam. De locatie is een schoolgebouw bestaande uit twee vleugels en is opgebouwd met een kelder, tussenverdieping een begane grond en 7 verdiepingen.

Specificaties

De wensen zoals aangegeven in hoofdstuk 1 zijn het uitgangspunt van deze Site Survey. Deze wensen worden nader omschreven in paragraaf 1.1 en 1.2. De specificaties van de hardware waarmee de meting is uitgevoerd, vindt u in paragraaf 1.4.

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten zoals verkregen voor 2,4GHz, waarbij hoofdstuk 3 deze resultaten voor 5GHz beschrijft. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de spectrum analyse beschreven, waarna in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen voor realisatie worden behandeld.

1 Site Survey

Bij het uitvoeren van de Site Survey is rekening gehouden met de verschillende gebruikersgroepen (perspectieven), de daarbij horende capaciteit behoeften en de verdeling van het aantal gebruikers over de verschillende ruimtes. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de interpretatie van deze gegevens.

1.1 Wijze van gebruik

Een zone is een gebied (oppervlakte) binnen het beoogde dekkingsgebied van het draadloos netwerk dat laat zich karakteriseren door een set van eigenschappen. Deze eigenschappen zijn:

- Type clients
- Type applicatie
- Aantal device per m2
- Gemiddelde bandbreedte
- Minimale RSSI
- Minimale SNR

Paarse zone

De paarse zone is waar medewerkers of studenten in een standaard omgeving werken. Hierbij zit het verschil in het aantal gebruikers of het om een kantoor of een vergaderruimte/ projectruimte gaat.

Voor deze categorie geldt:

- Type clients: BYOD (laptop), smartphone
- Beoogd applicatie gebruik: internet, email, client server
- Minimale RSSI: -62 dBm
- Minimale SNR: 25 dB
- Gemiddelde bandbreedte is 2 mbps

Gele zone

De gele zone wordt beschouwd als de high density zone. Dit wil zeggen dat de dichtheid van de hoeveelheid gebruikers hoog is. Onder deze zone vallen lokalen. In dit perspectief gaan we uit dat iedereen meerdere eigen devices kan hebben.

Voor deze categorie geldt:

- Type clients: BYOD (laptop), smartphone
- Beoogd applicatie gebruik: internet, email, client server
- Minimale RSSI: -62 dBm
- Minimale SNR: 25 dB
- Gemiddelde bandbreedte is 2 mbps

Oranje zone

De oranje zone wordt eveneens beschouwd als high density zone. Dit wil zeggen dat de dichtheid van de hoeveelheid gebruikers hoog is. Onder deze zone vallen aula / verblijfsruimten.

Voor deze categorie geldt:

- Type clients: BYOD (laptop), smartphone
- Beoogd applicatie gebruik: internet, email
- Minimale RSSI: -62 dBm
- Minimale SNR: 25 dB
- Gemiddelde bandbreedte is 1 mbps

Groene zone

Onder de groene zone vallen verschillende gebieden, zoals gangen en printerruimtes. Deze zone wordt toegekend aan ruimtes waar wel wireless dekking gewenst is, maar waar incidenteel gebruikers zijn en er geen bandbreedte behoefte is.

Voor deze categorie geldt:

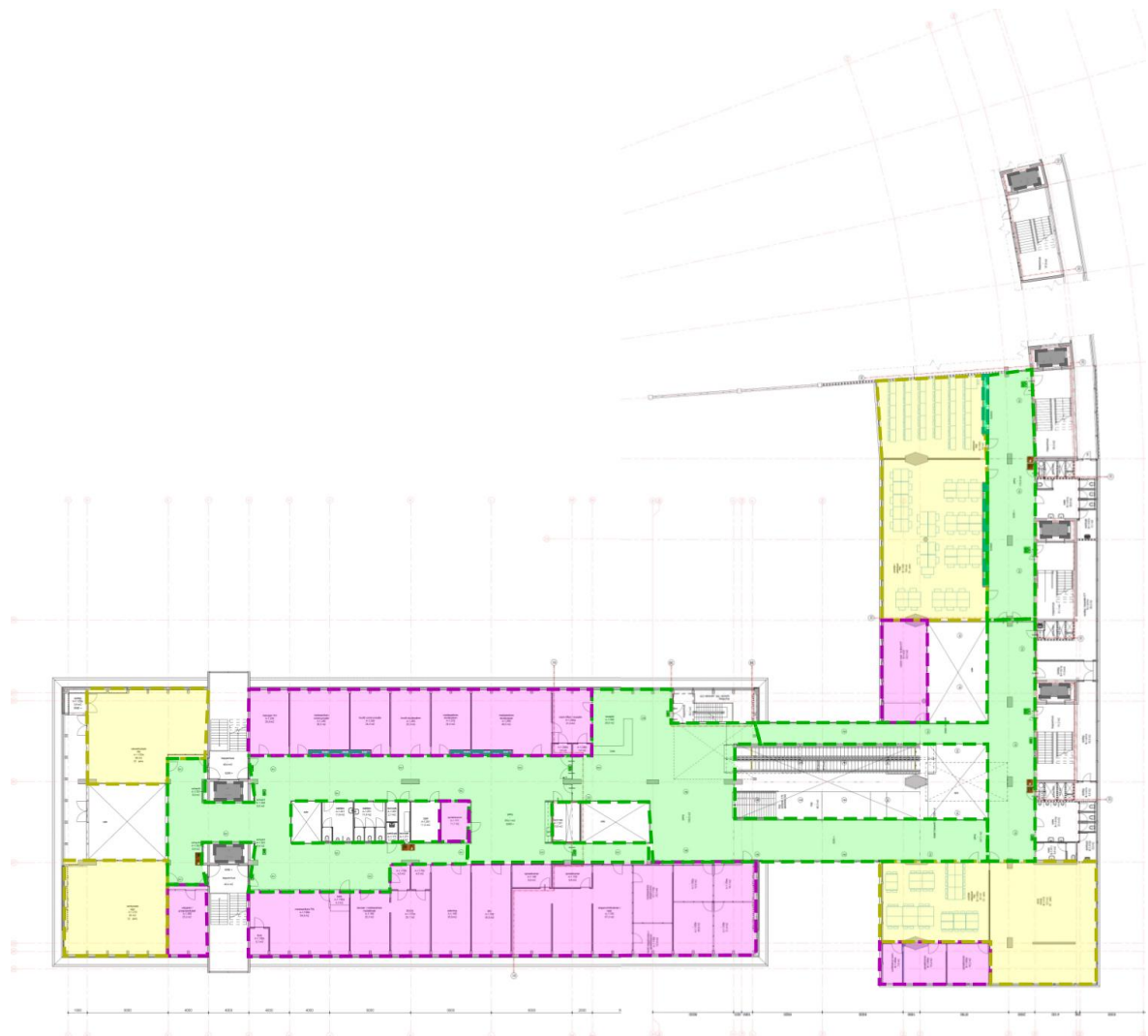
- Gemiddelde bandbreedte niet van toepassing

1.2 Zone definities

In dit hoofdstuk beschrijven we de zones zoals deze zijn toegepast voor de gemeten locatie. Dit op basis van de in 1.1 beschreven zone bepalingen.

Toelichting:

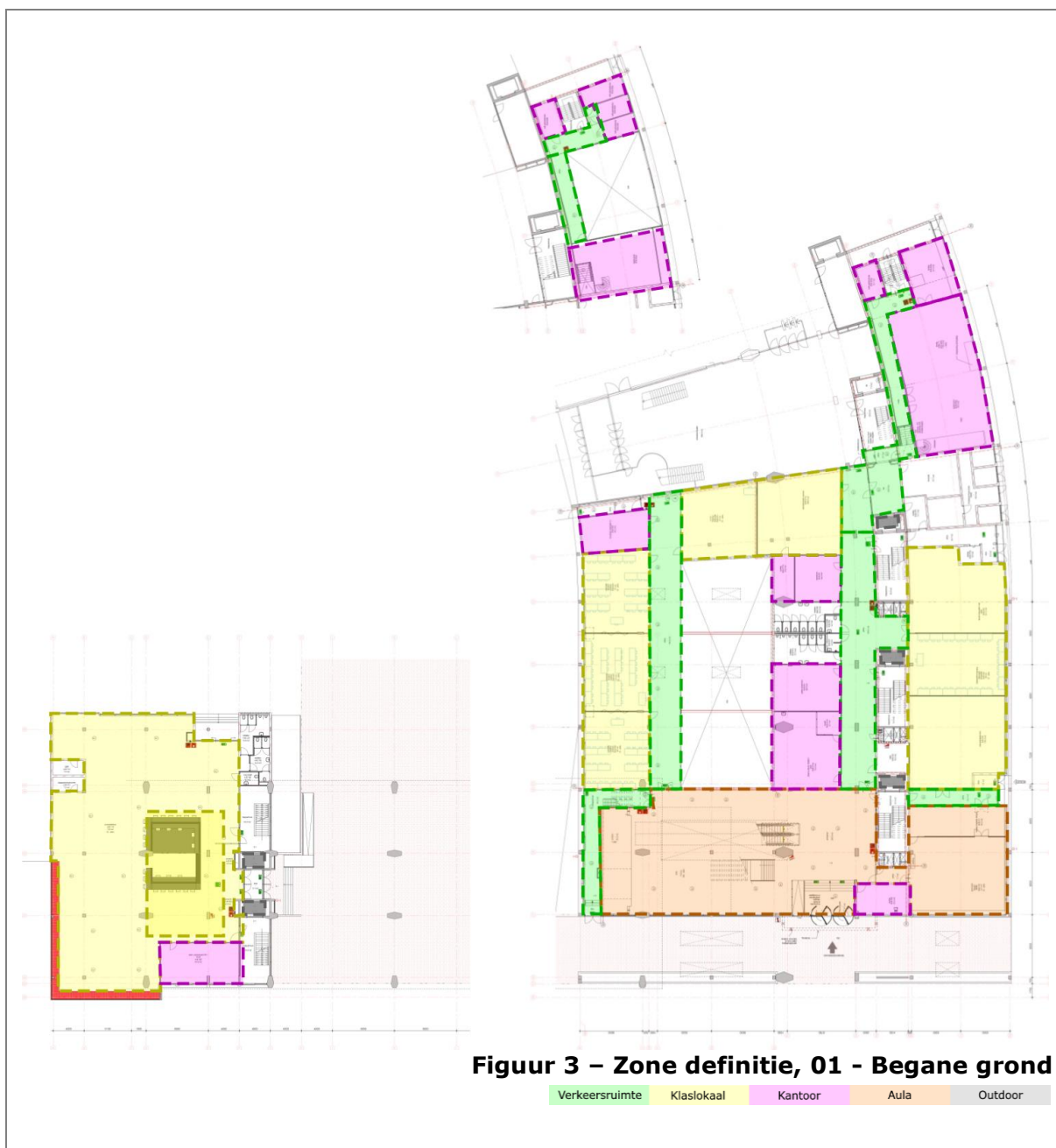
De afbeeldingen in Zone definities geven de zones weer zoals beschreven in paragraaf 1.1.

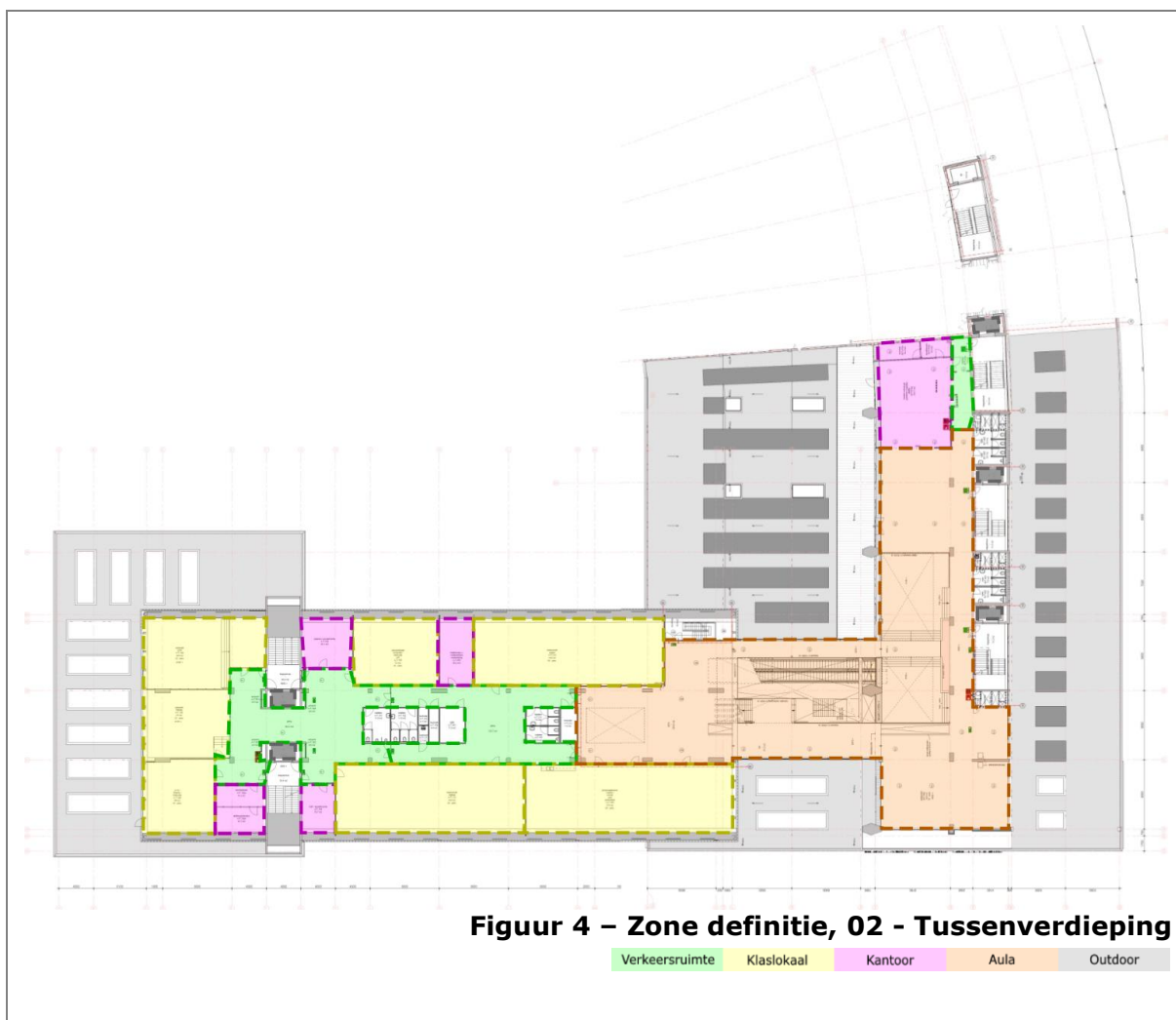


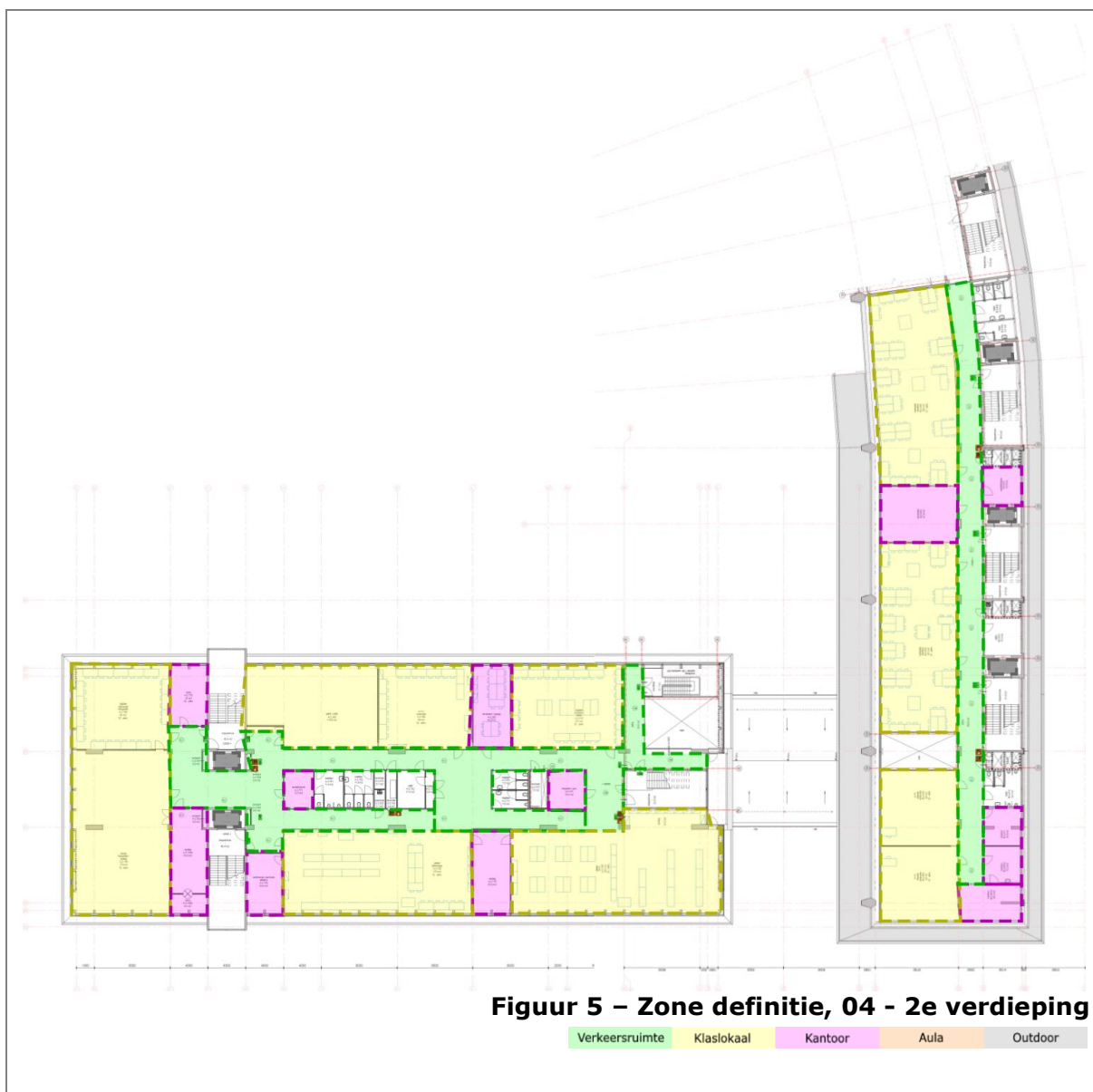
Figuur 1 – Zone definitie, 03 - 1e verdieping

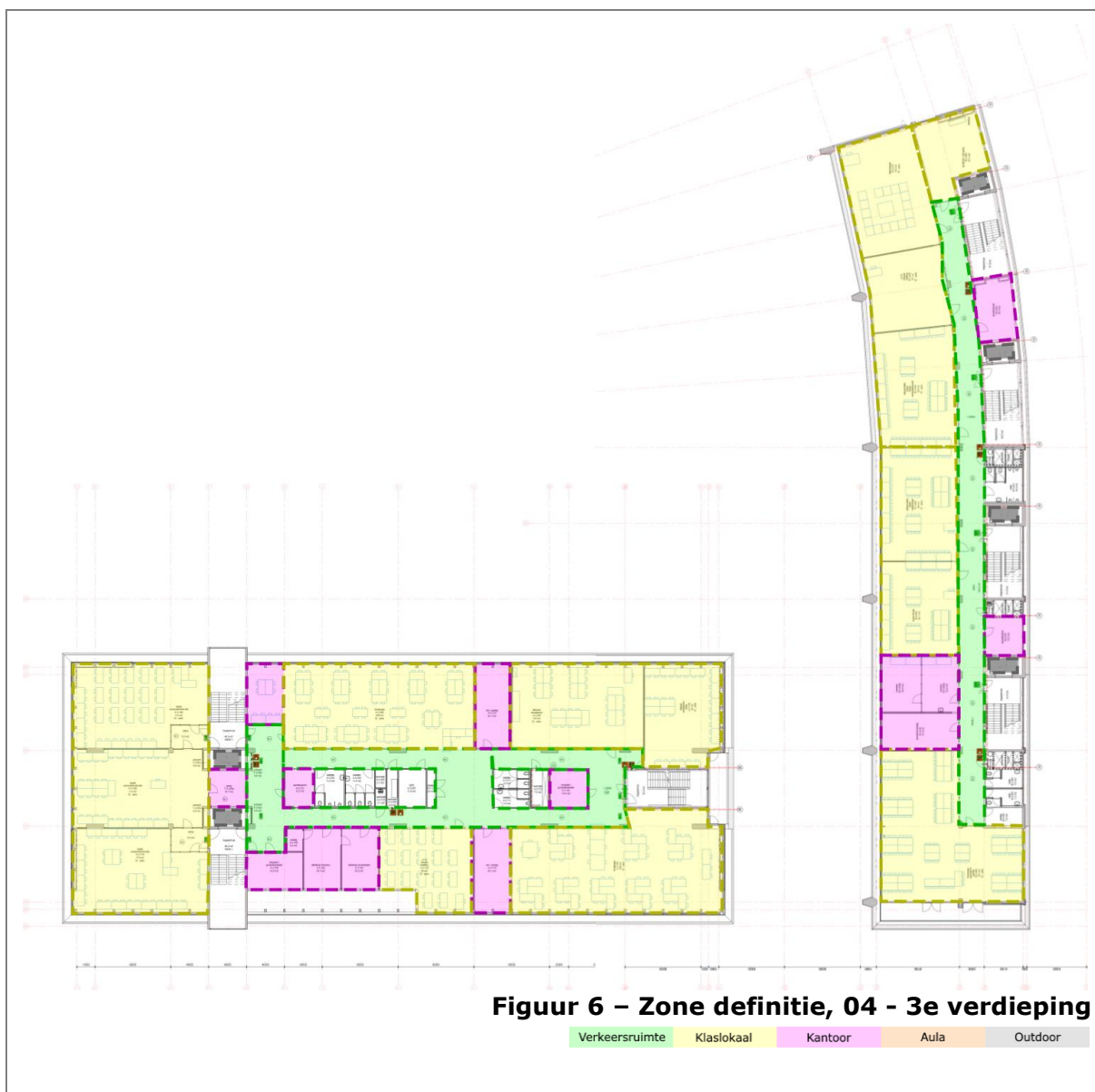
Verkeersruimte Klaslokaal Kantoor Aula Outdoor

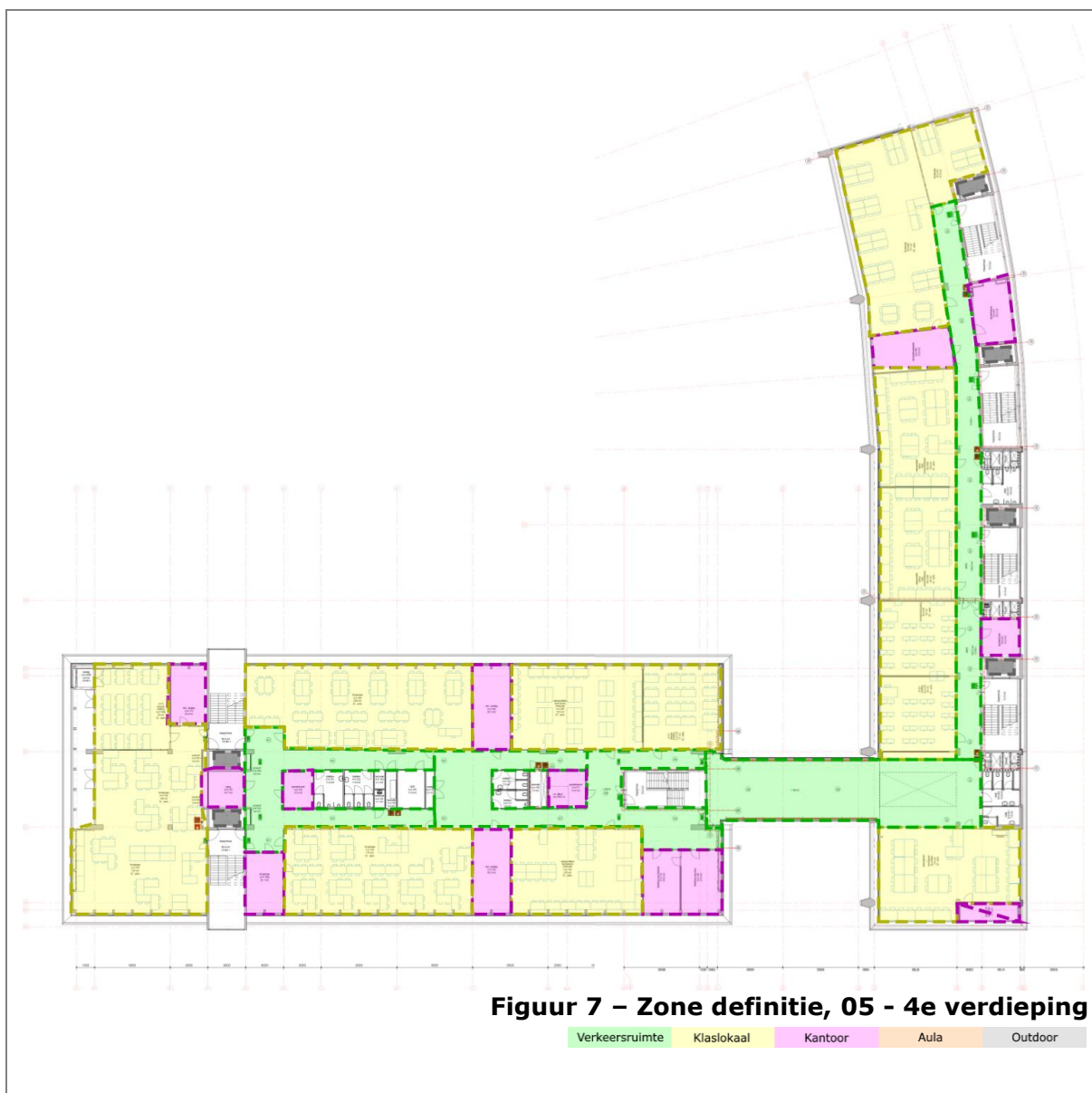


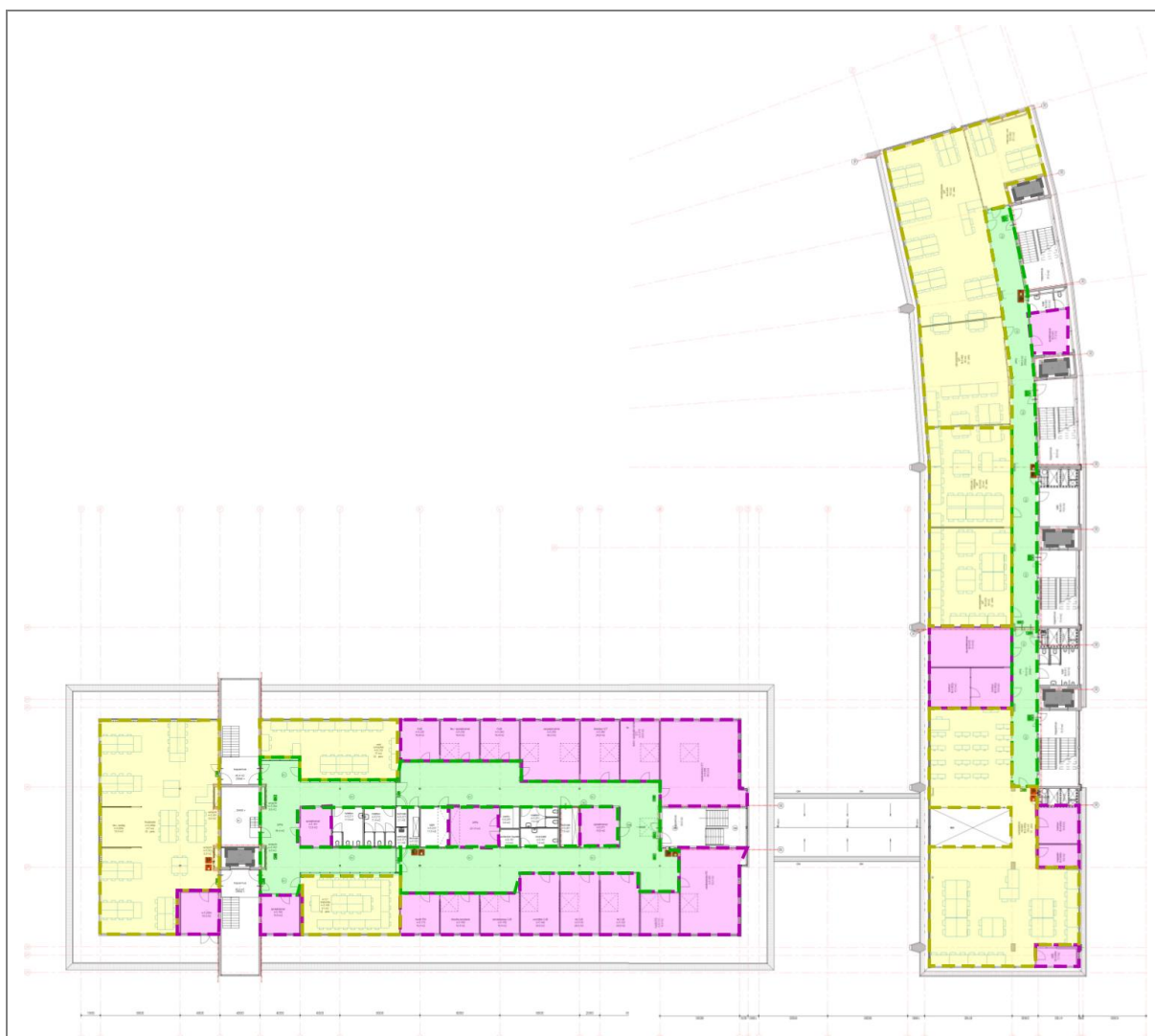












Figuur 8 – Zone definitie, 06 - 5e verdieping

Verkeersruimte Klaslokaal Kantoor Aula Outdoor



Figuur 9 – Zone definitie, 07 - 6e verdieping

Verkeersruimte Klaslokaal Kantoor Aula Outdoor



Figuur 10 – Zone definitie, 08 - 7e verdieping

Verkeersruimte Klaslokaal Kantoor Aula Outdoor



Figuur 11 – Zone definitie, 09 - 8e verdieping

Verkeersruimte Klaslokaal Kantoor Aula Outdoor

1.3 Vermogensinstelling AccessPoints

Om te zorgen dat de beschikbare radiofrequenties optimaal kunnen (her)gebruikt worden is het van belang om de vermogens van de AccessPoints bij te stellen. Afhankelijk van de opstellingen en gebruikte zone, wordt het AccessPoint met een bepaalde waarde (dB) in vermogen teruggesteld. Hierdoor wordt het dekkinggebied van het AccessPoint sterk beperkt. Het volgende doel wordt hiermee beoogd:

- Interferentie tussen naastgelegen AccessPoints wordt zoveel mogelijk beperkt.
- Er kunnen meerdere AccessPoints in een gebied geplaatst worden zodat er meer bandbreedte beschikbaar is voor het totaal aantal gebruikers binnen het gebied.

In het rapport is een tabel opgenomen met daarin de AccessPoint benaming, bijhorende kanaalinstellingen en de voorgeschreven vermogensinstelling. In een Site Survey vooraf is het mogelijk om een goed beeld te krijgen van het te verwachten radio spectrum. Maar vooral in een high density omgeving is het niet mogelijk om de volledige doorstraling van alle AccessPoints te meten. Het is daarom ook goed om een after survey te overwegen. Deze meting brengt de gerealiseerde signaalwaarden en interferentie van het netwerk in kaart en geeft input voor optimalisatie van de vermogensconfiguratie en een eventuele aanpassing in de kanaalindeling. De voorgestelde waarden kunnen op basis hiervan nog worden bijgesteld.

1.4 Specificaties meetapparatuur

Tijdens de Site Survey is de volgende hard- en software ingezet:

AccessPoint: ExtremeWireless AP410C

Antenne: nvt

Software: Ekahau Site Survey versie 10.2.2

2 Meetresultaten 2,4 GHz

In dit hoofdstuk vindt u de meetresultaten van de 2,4 GHz frequentie. Op deze frequentie is verbinding mogelijk via het IEEE 802.11b/g/n protocol. De meetwaarden van deze frequentie verschillen met de meetwaarden van de 5 GHz frequentie. De waarden van laatstgenoemde frequentie zijn vermeld in hoofdstuk 3.

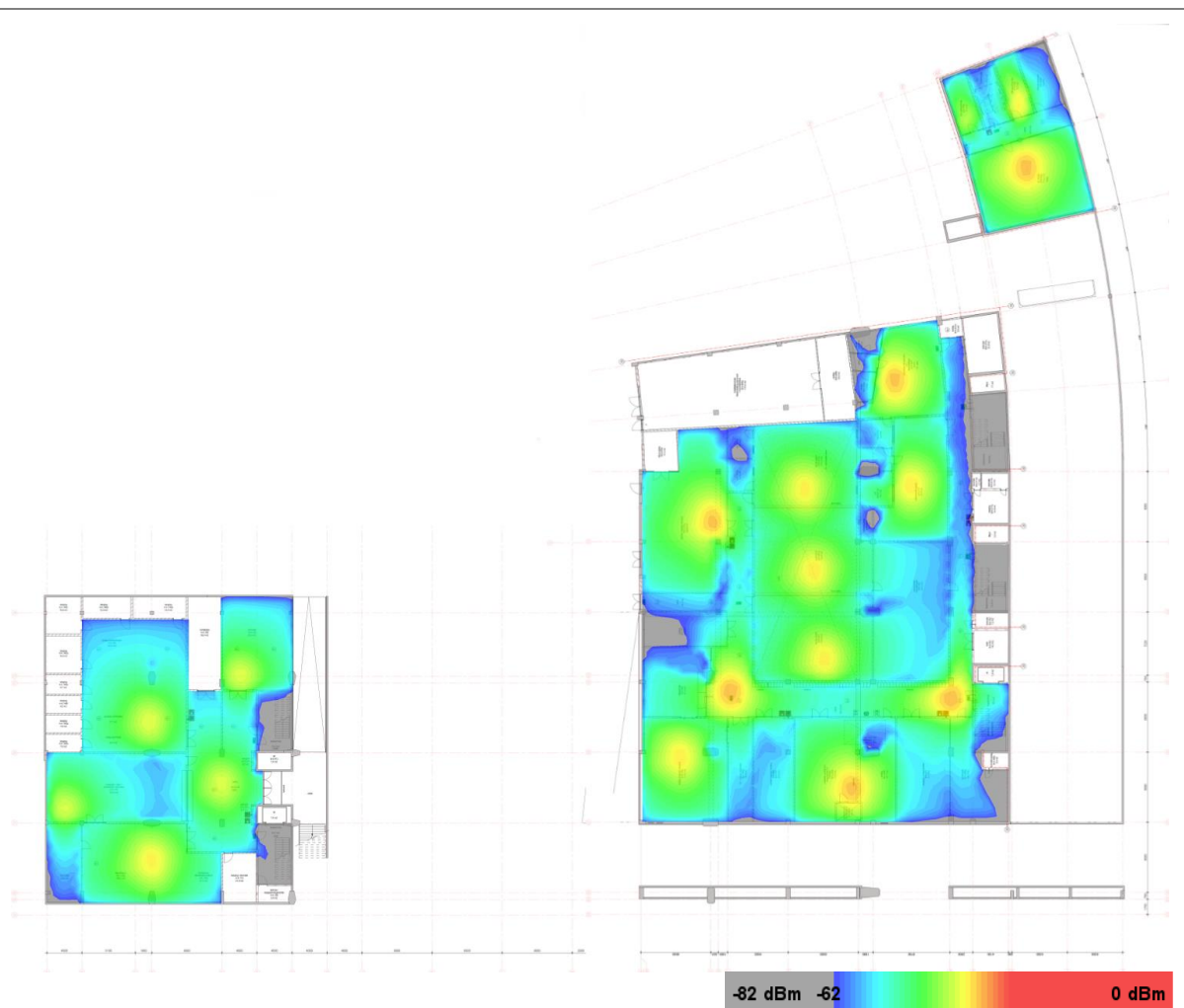
2.1 Wireless Coverage en Signaalsterkte 2,4 GHz

Toelichting:

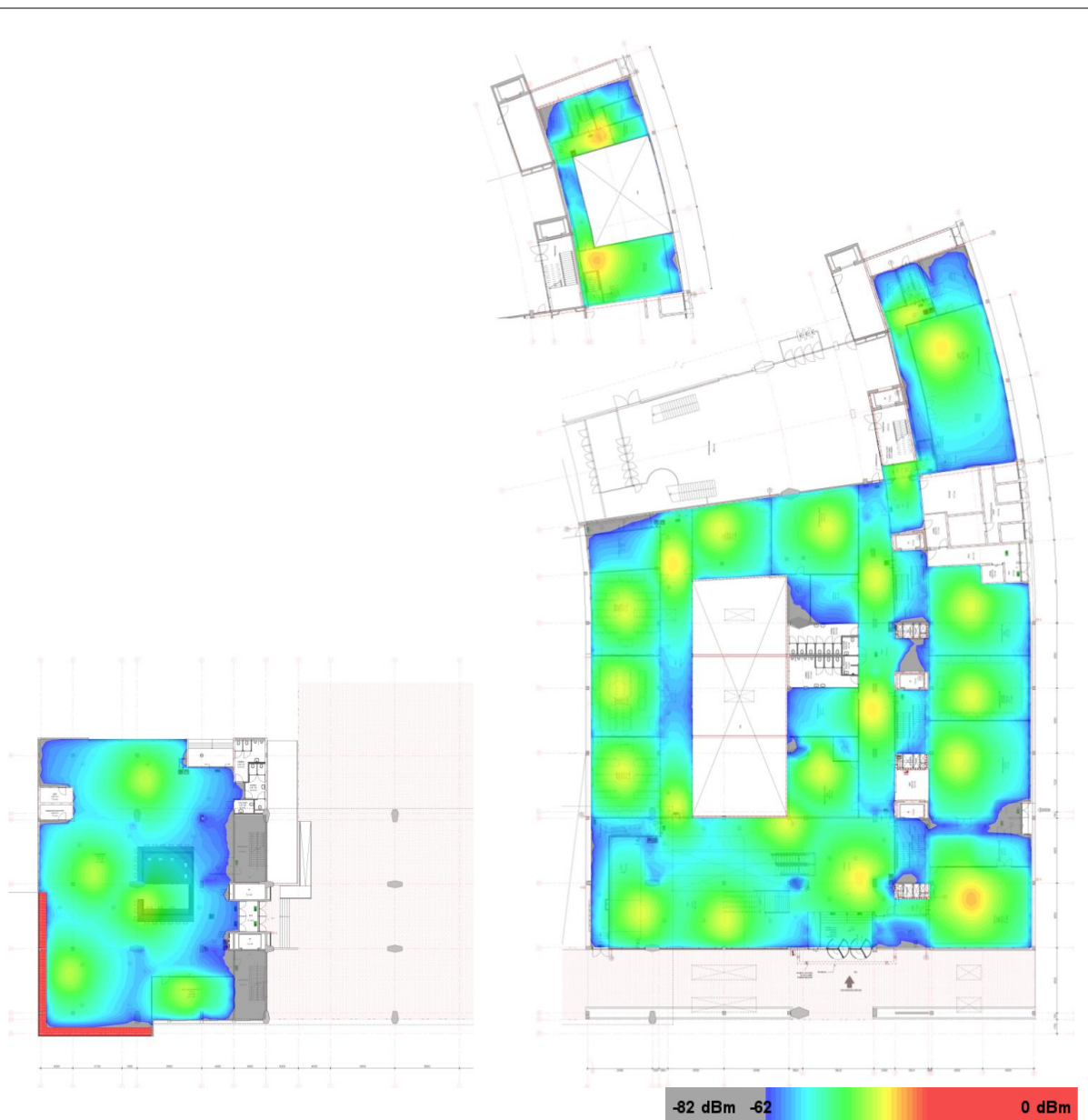
De afbeeldingen in paragraaf 2.1 geven het dekking gebied en de signaalsterkte weer van de AccessPoints die geplaatst zijn tijdens de meting. De Signaalsterkte wordt uitgedrukt in dBm. Voor een optimale verbinding van de draadloze clients hebben wij een onderwaarde vastgesteld zoals beschreven in paragraaf 1.1.



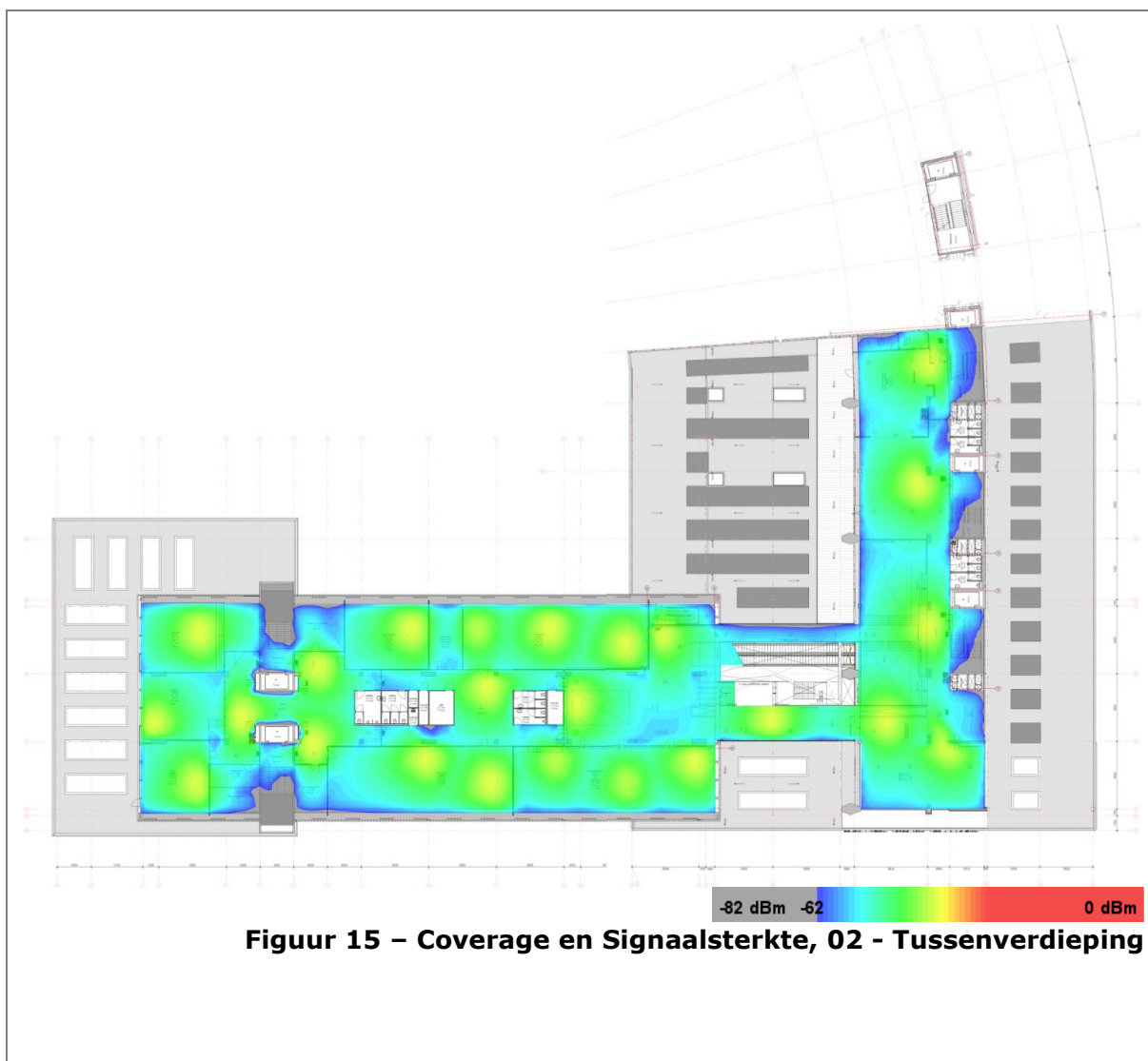
Figuur 12 – Coverage en Signaalsterkte, 03 - 1e verdieping

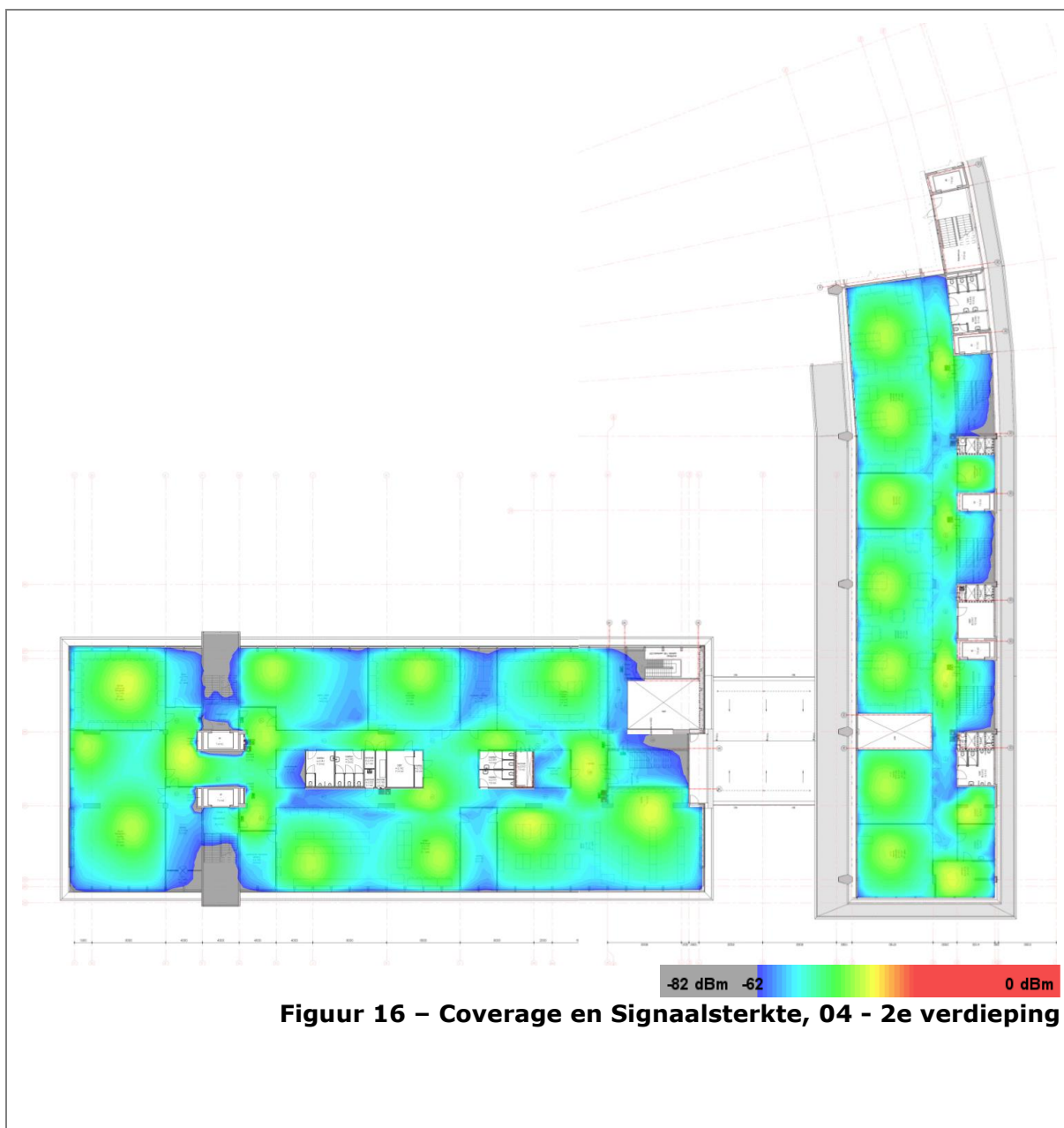


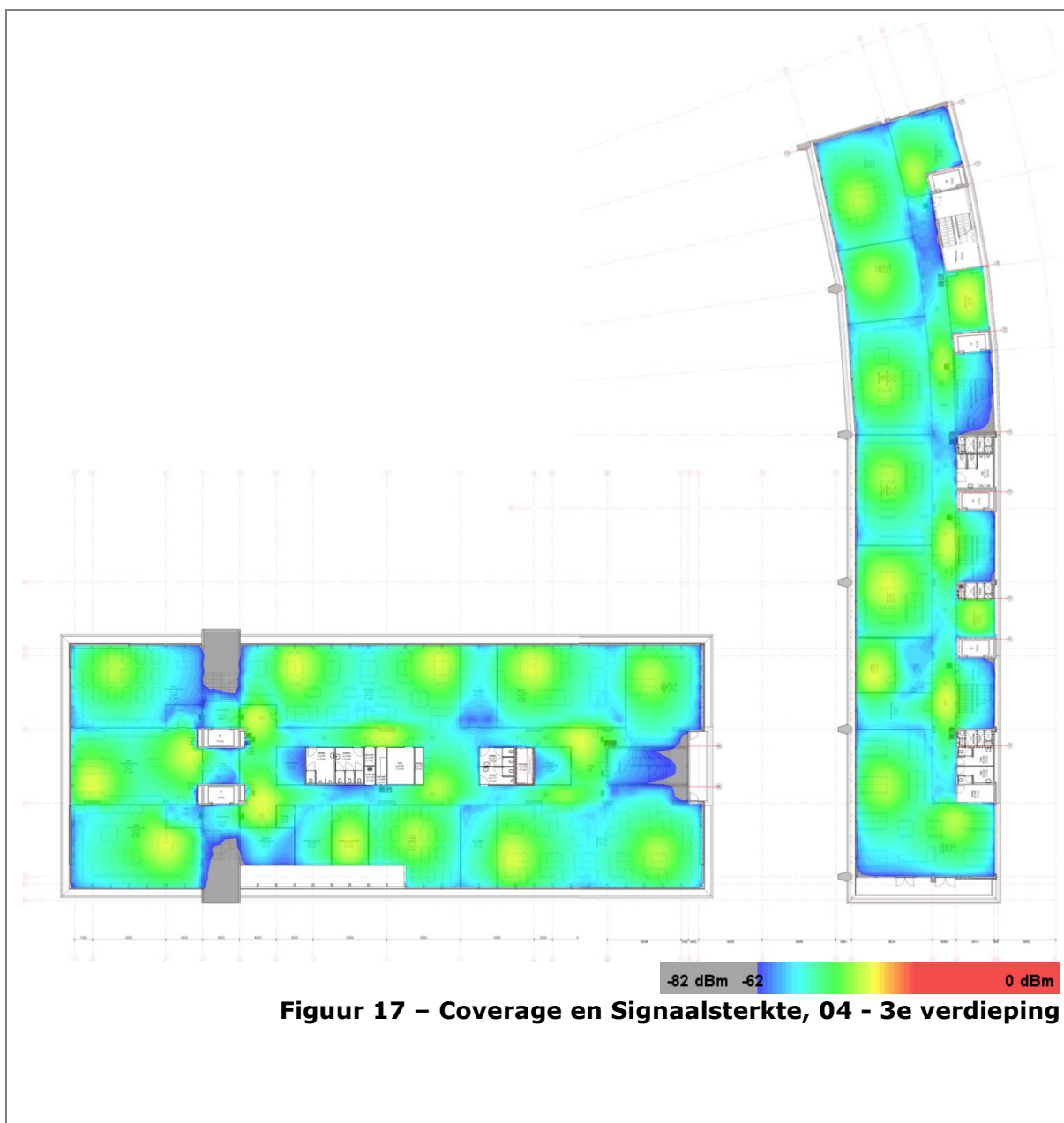
Figuur 13 – Coverage en Signaalsterkte, 00 - Kelder

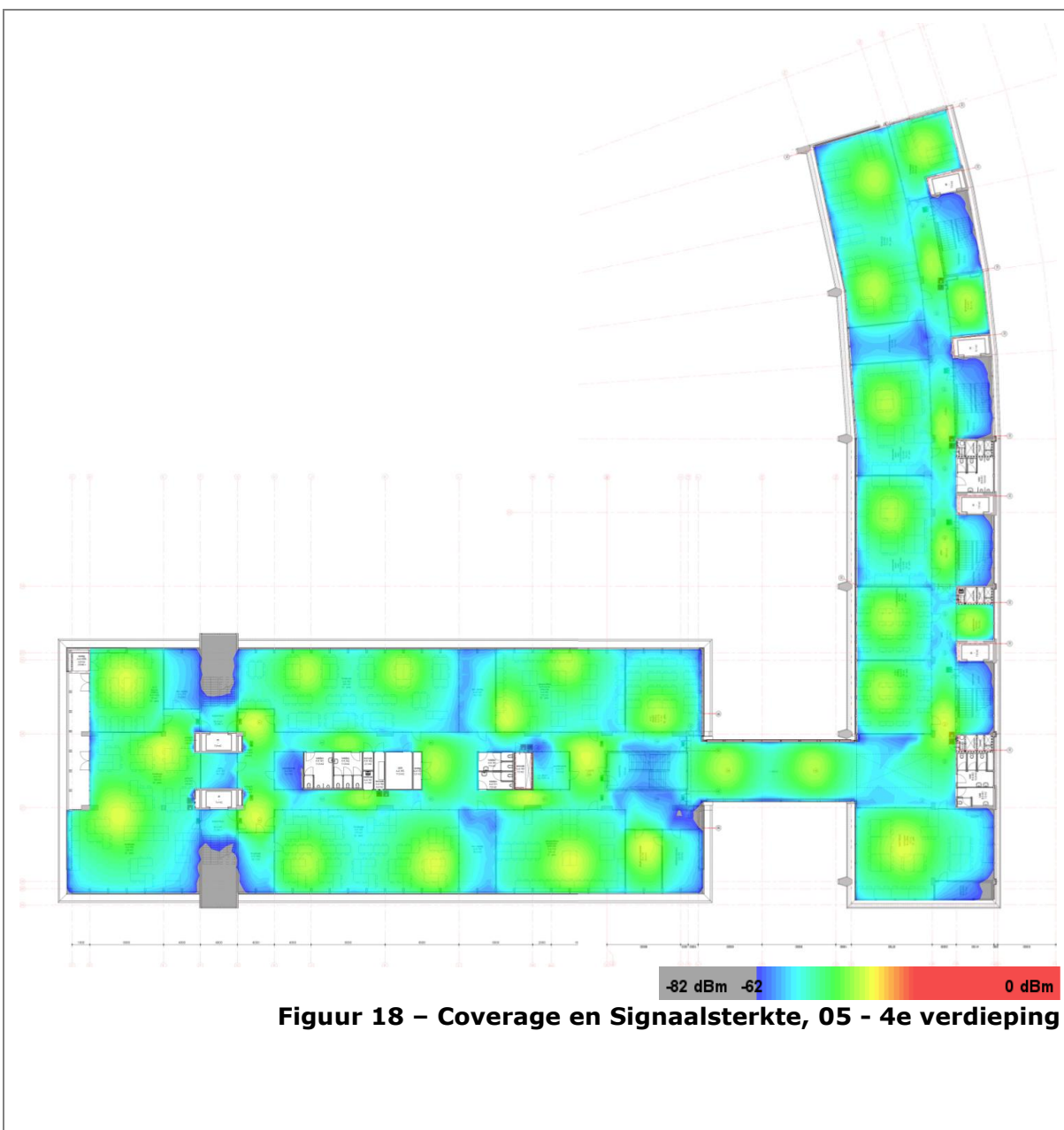


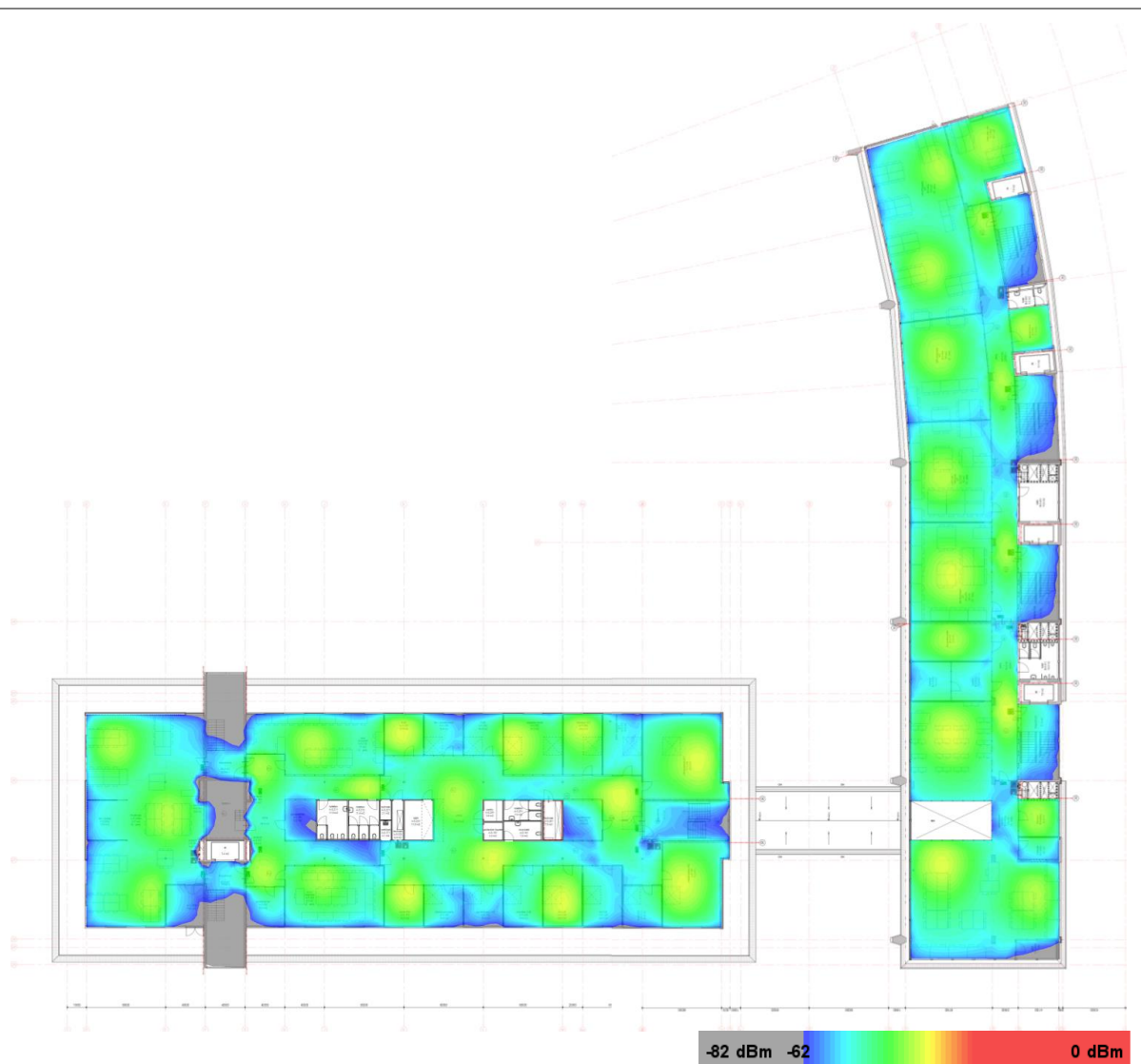
Figuur 14 – Coverage en Signaalsterkte, 01 - Begane grond



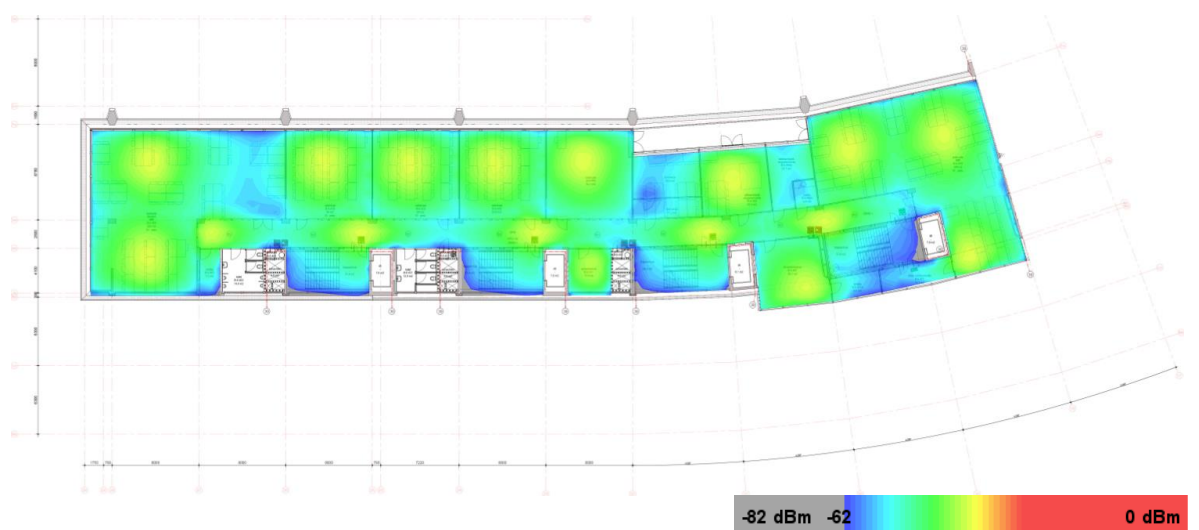




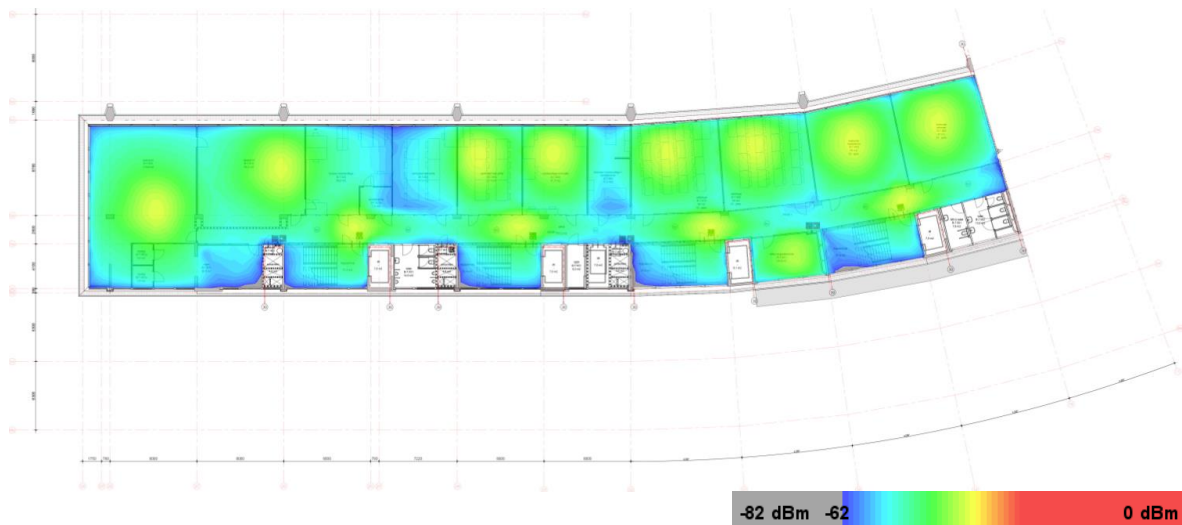




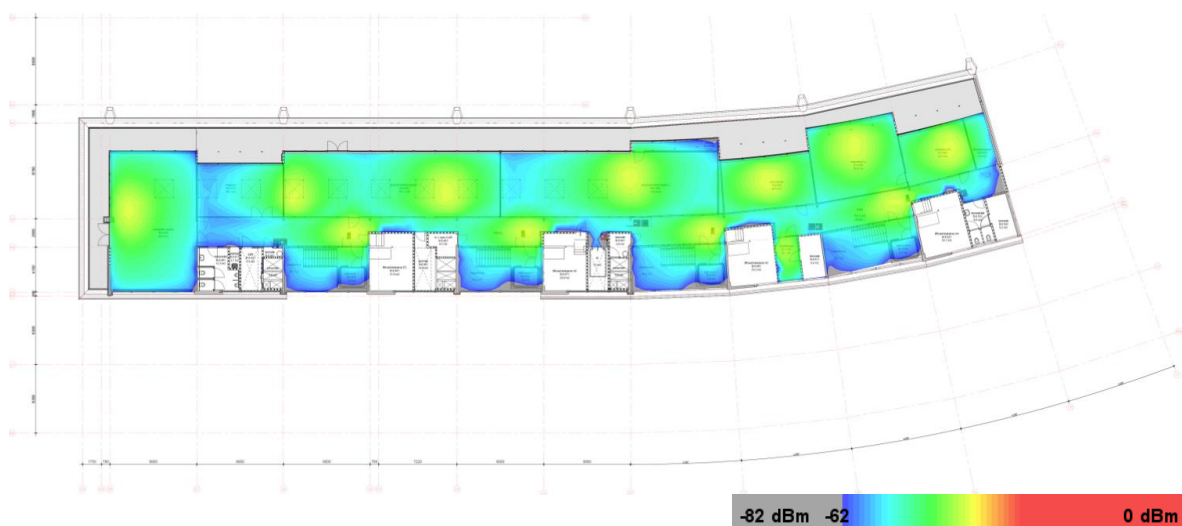
Figuur 19 – Coverage en Signaalsterkte, 06 - 5e verdieping



Figuur 20 – Coverage en Signaalsterkte, 07 - 6e verdieping



Figuur 21 – Coverage en Signaalsterkte, 08 - 7e verdieping



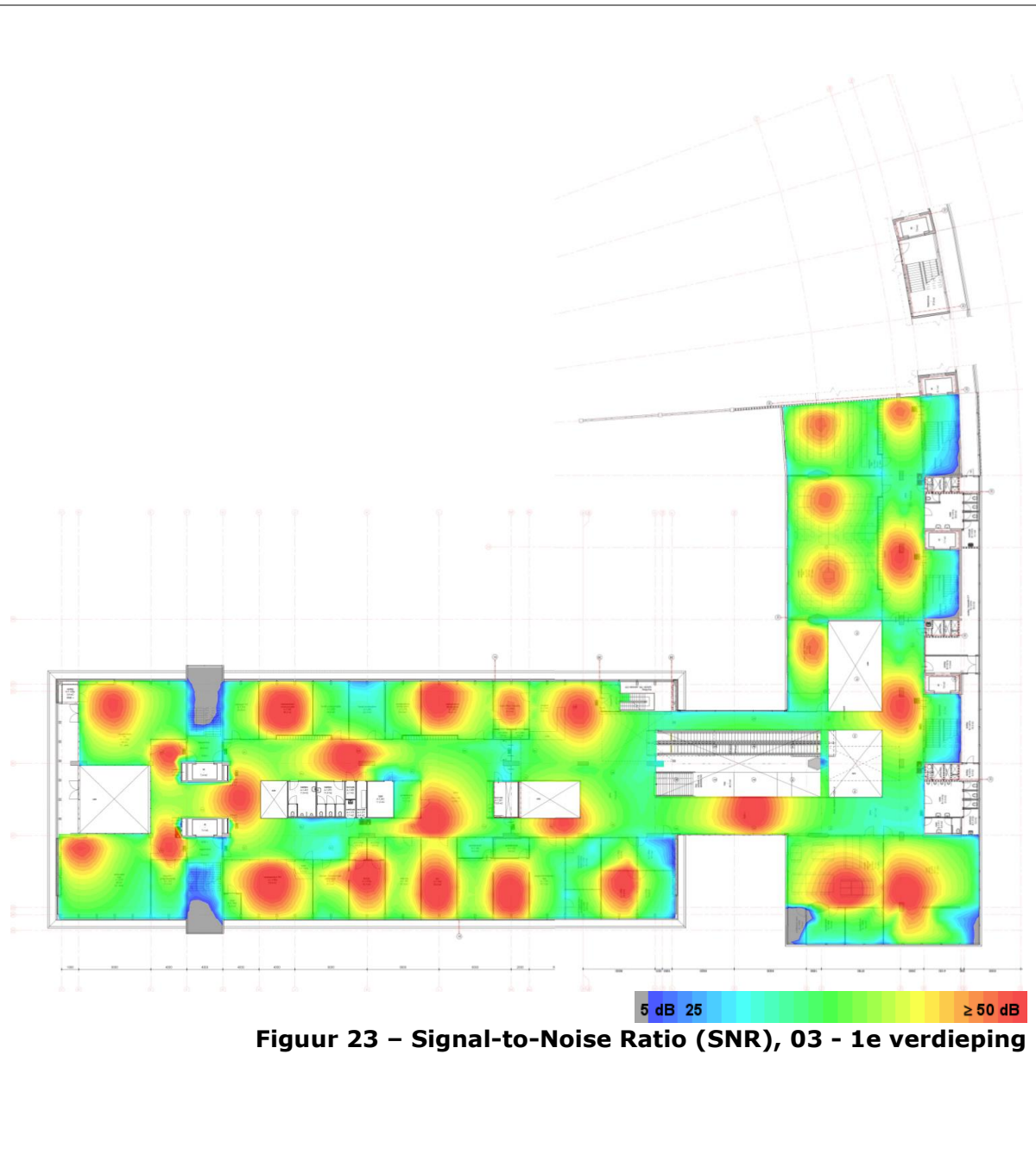
Figuur 22 – Coverage en Signaalsterkte, 09 - 8e verdieping

2.2 Signal-to-Noise Ratio 2,4 GHz (SNR)

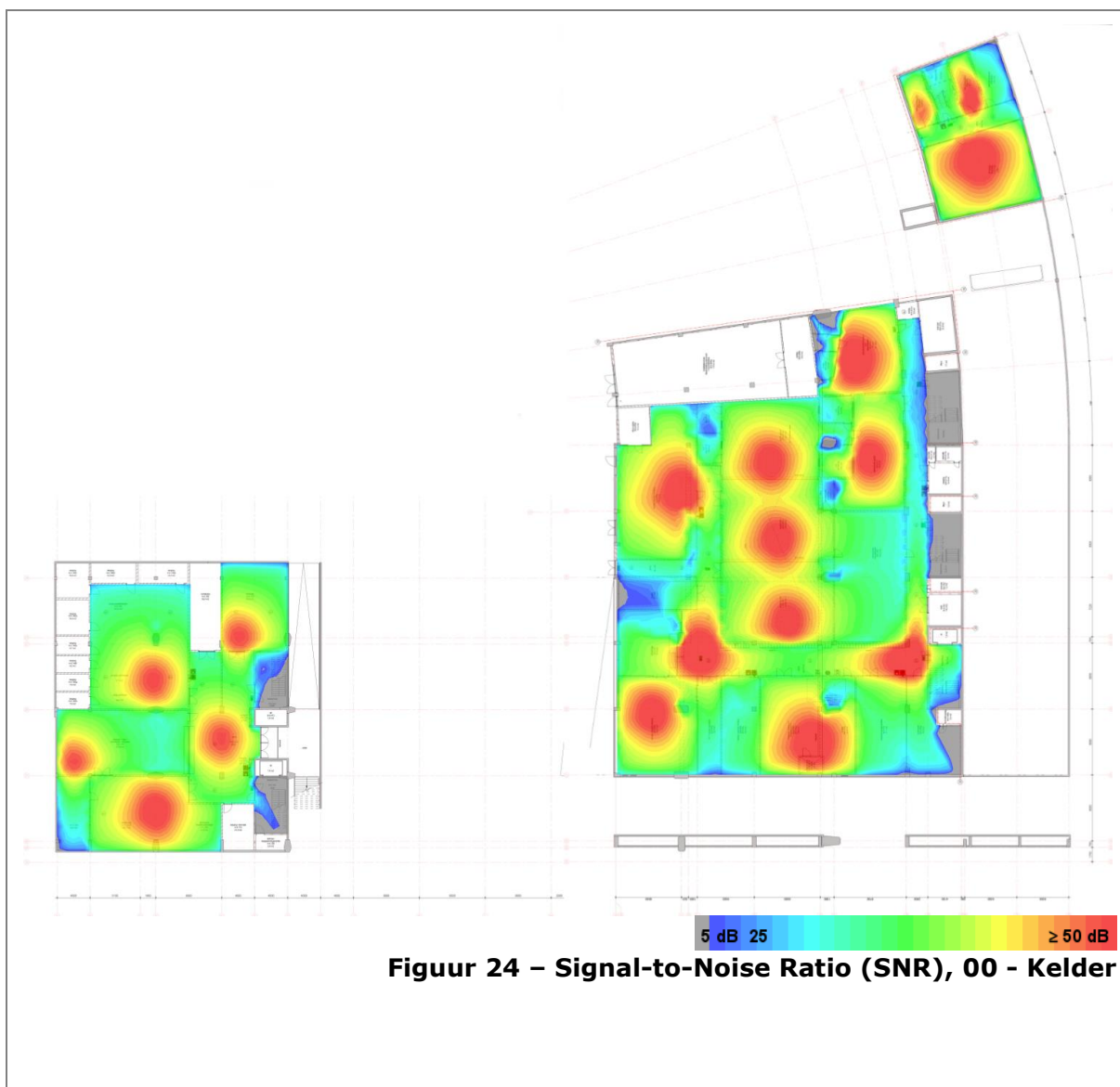
Toelichting:

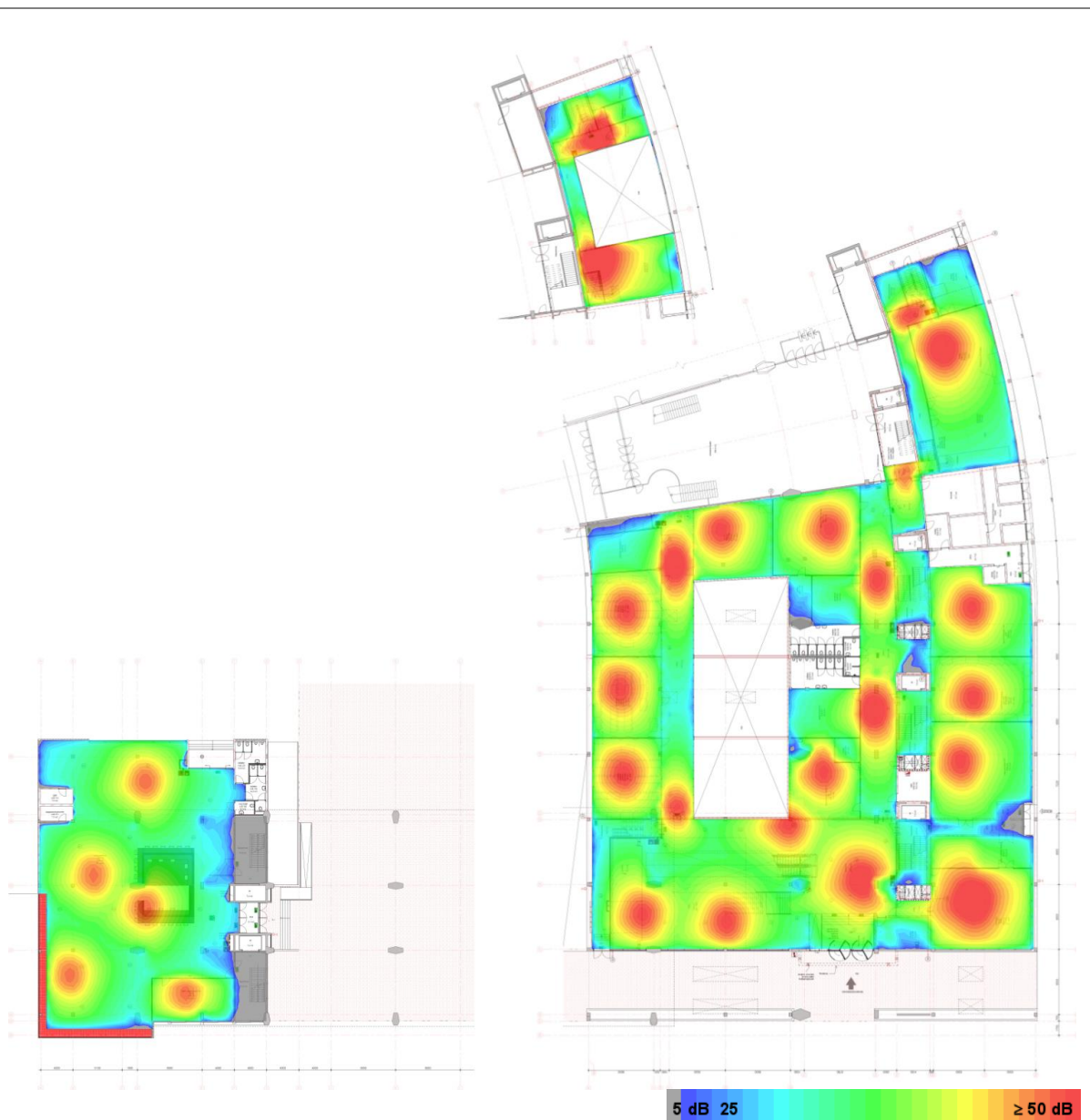
De figuren in paragraaf 2.2 geven de SNR (Signal-to-Noise ratio) waarden weer. De SNR geeft de verhouding van de Signaalsterkte ten opzichte van de gemeten verstoring (noise) weer. Deze waarde is van groot belang om te bepalen of een betrouwbare draadloze verbinding mogelijk is. Hoe hoger de SNR waarde, des te betrouwbaarder de draadloze verbinding is.

Een hoge SNR waarde staat voor een betrouwbare draadloze verbinding. In de gebieden waar geen volledige Wireless Coverage is, of waar een grote mate van interferentie optreedt, zal de signaal-ruis verhouding minder gunstig zijn. Dit kan de oorzaak zijn voor uiteenlopende verbindingsproblemen.

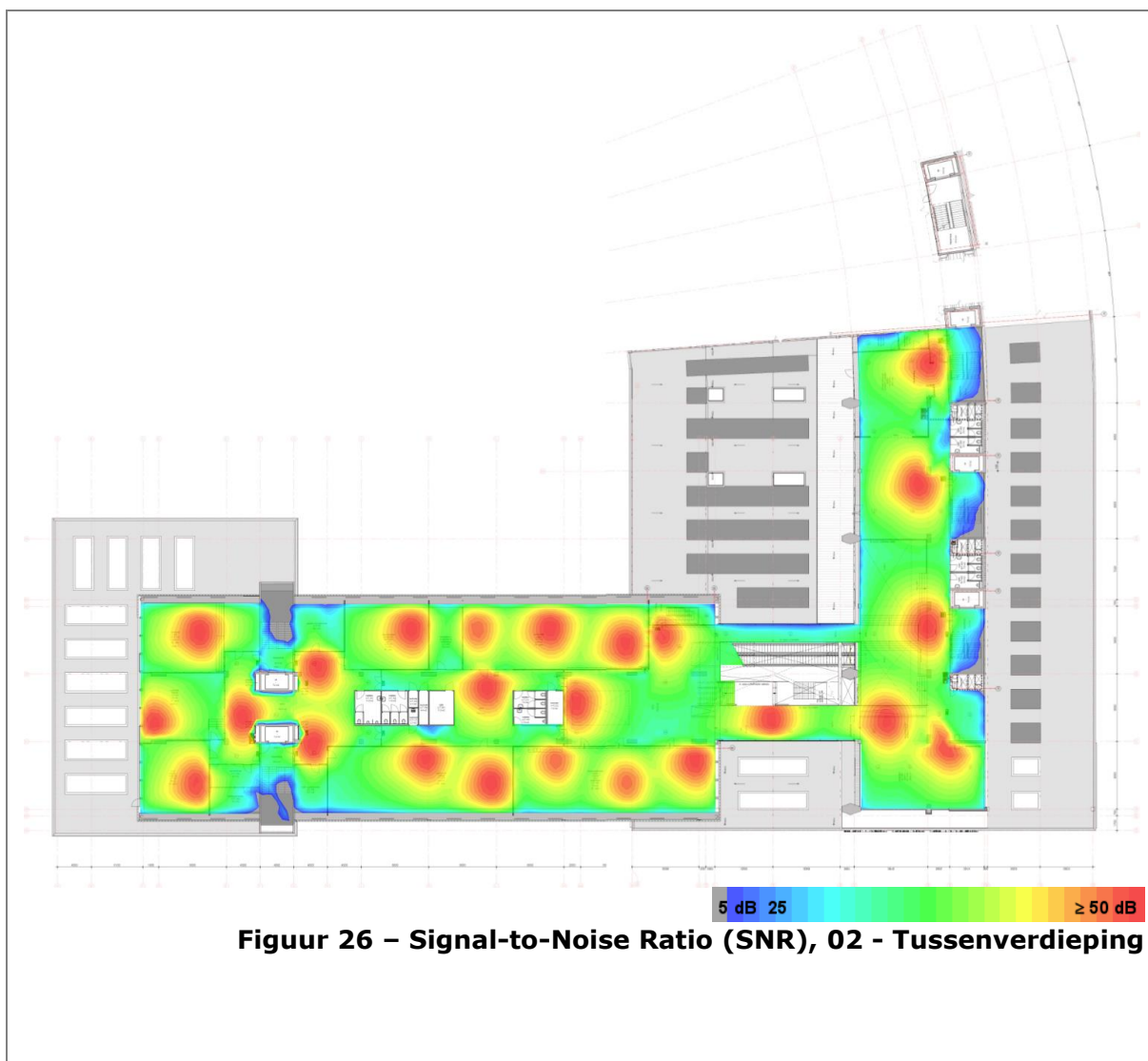


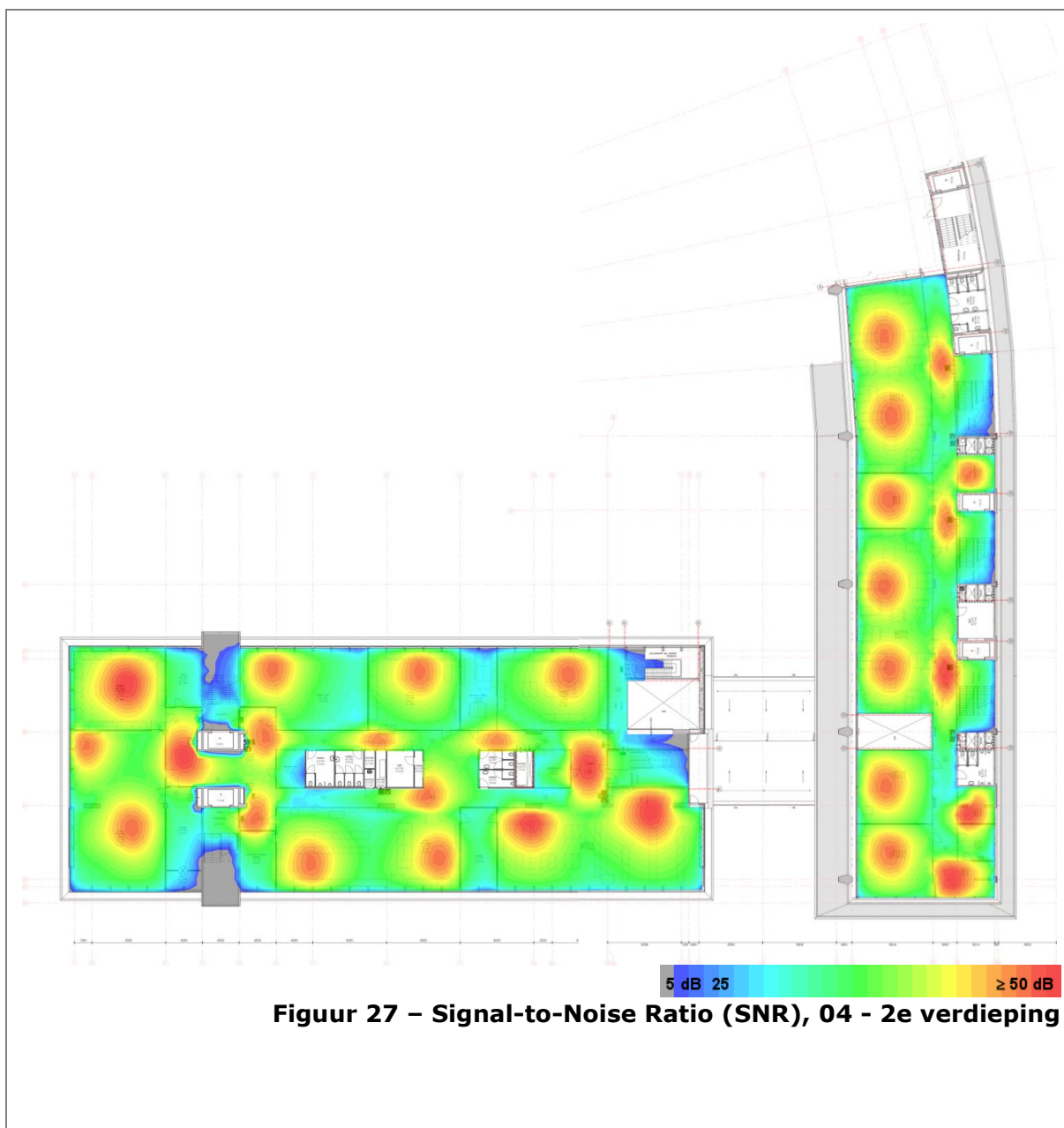
Figuur 23 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 03 - 1e verdieping

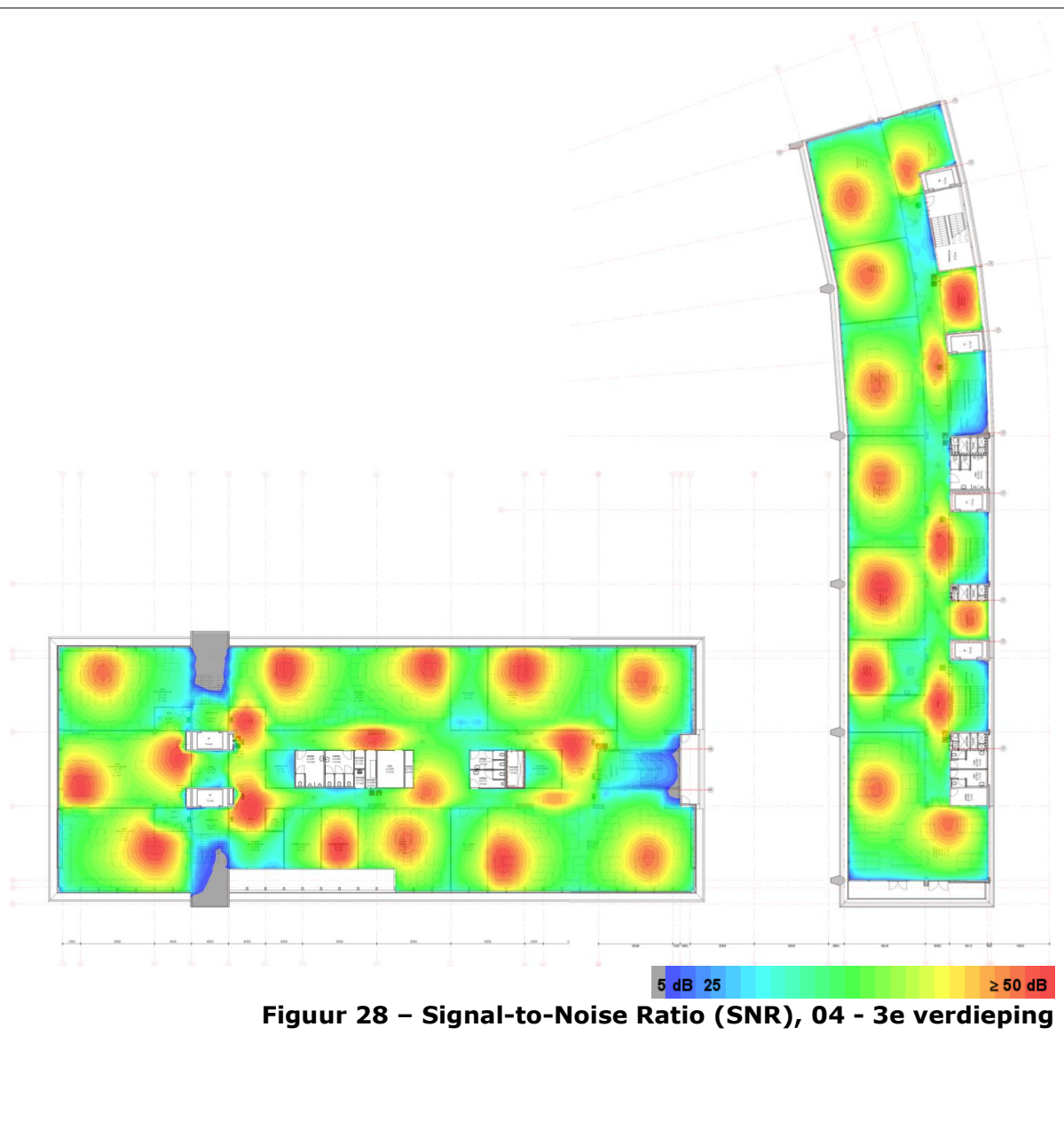


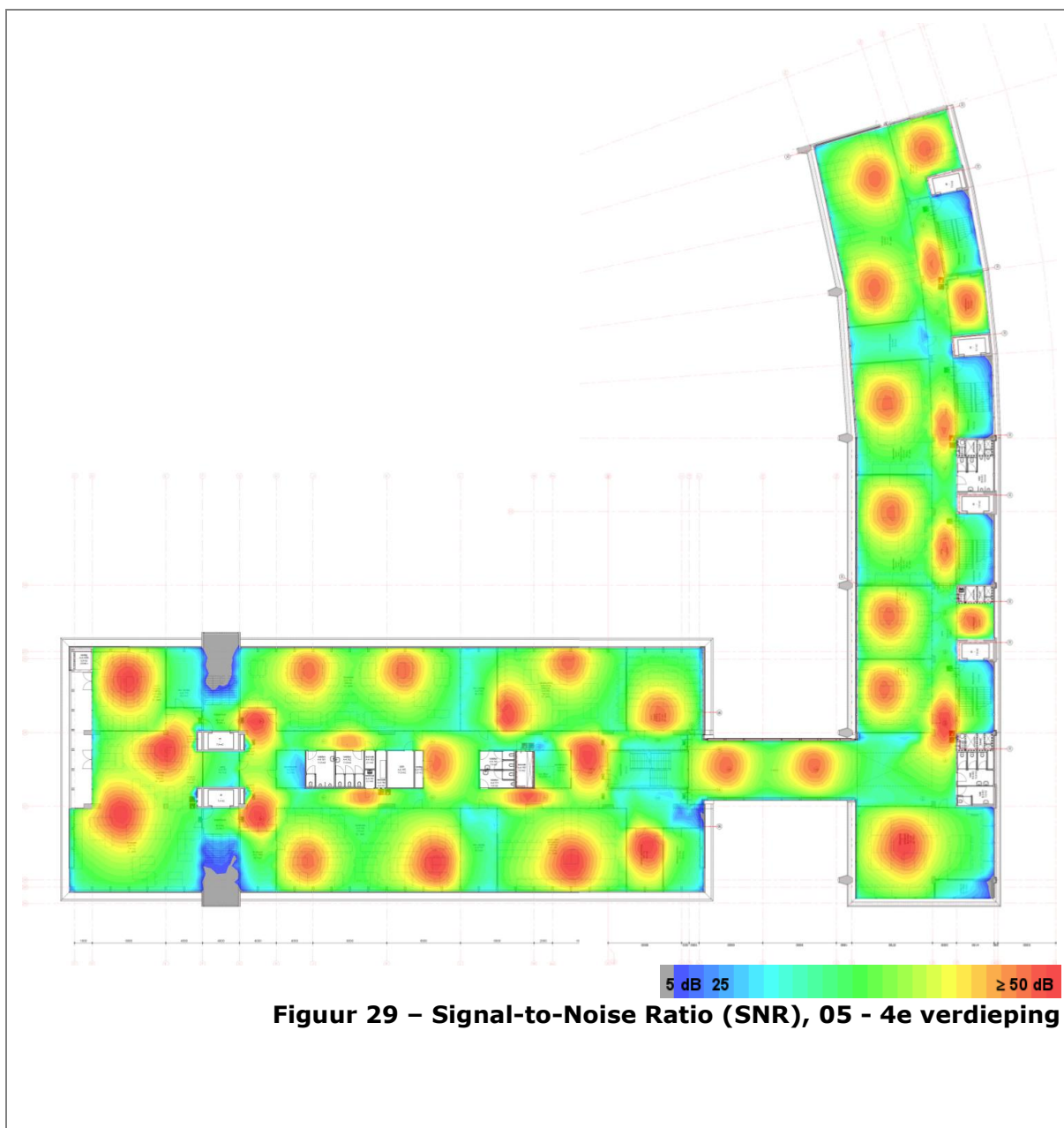


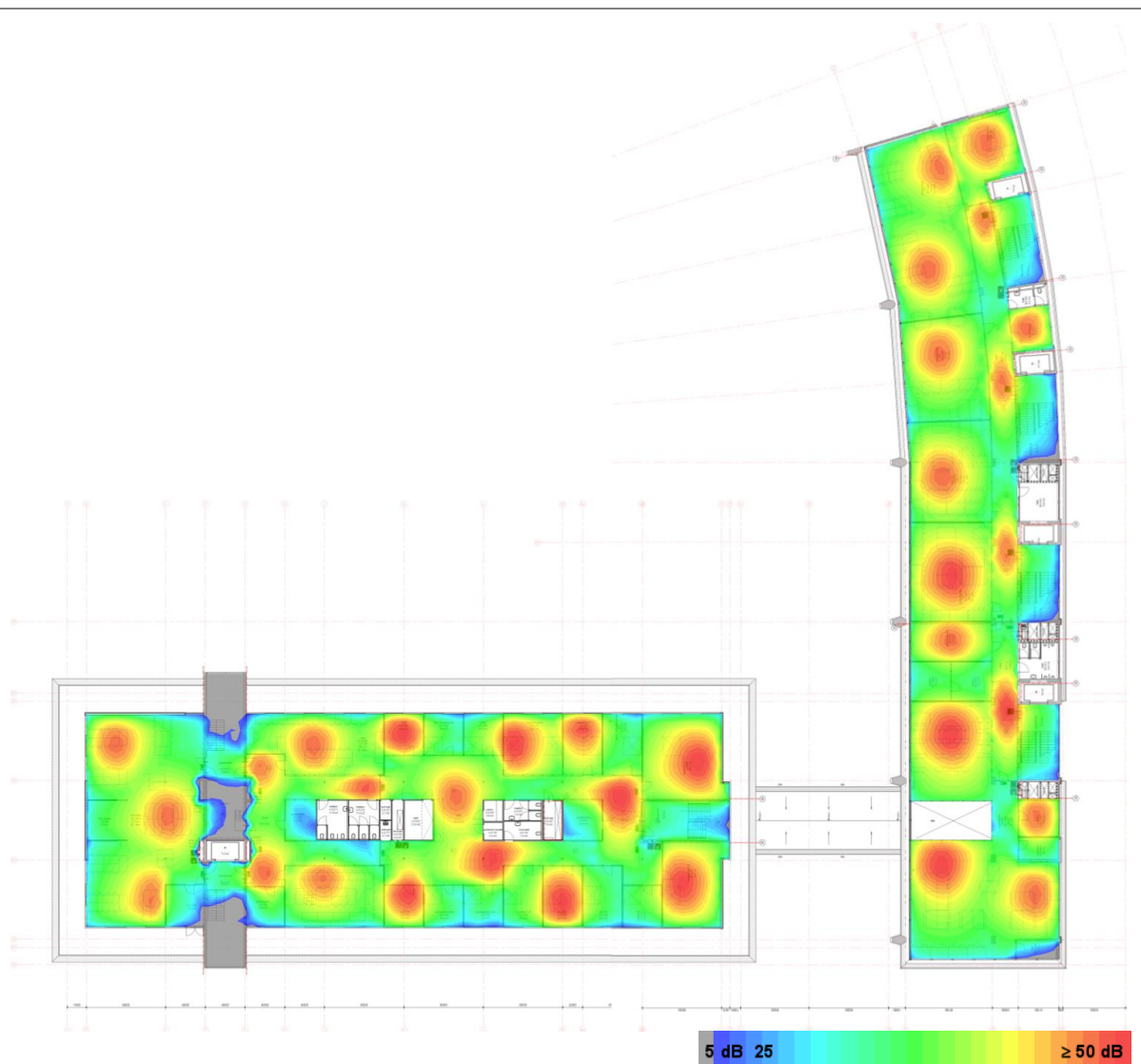
Figuur 25 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 01 - Begane grond



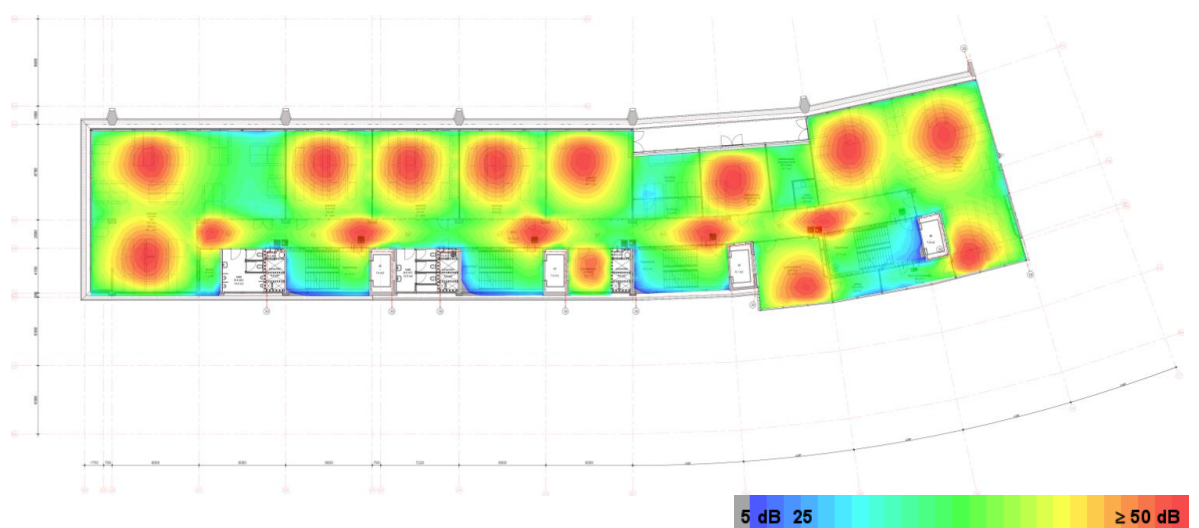




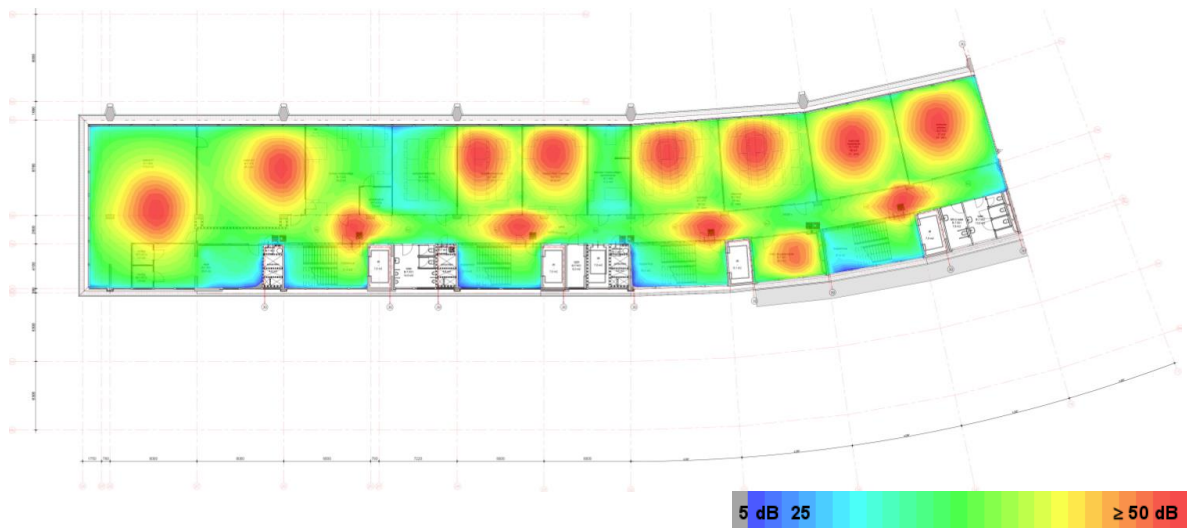




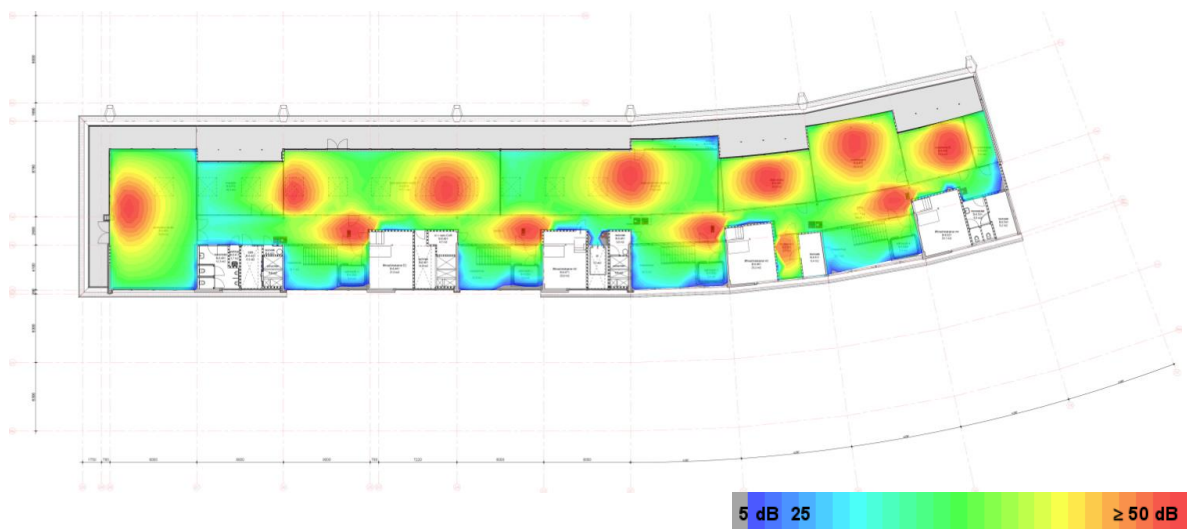
Figuur 30 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 06 - 5e verdieping



Figuur 31 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 07 - 6e verdieping



Figuur 32 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 08 - 7e verdieping



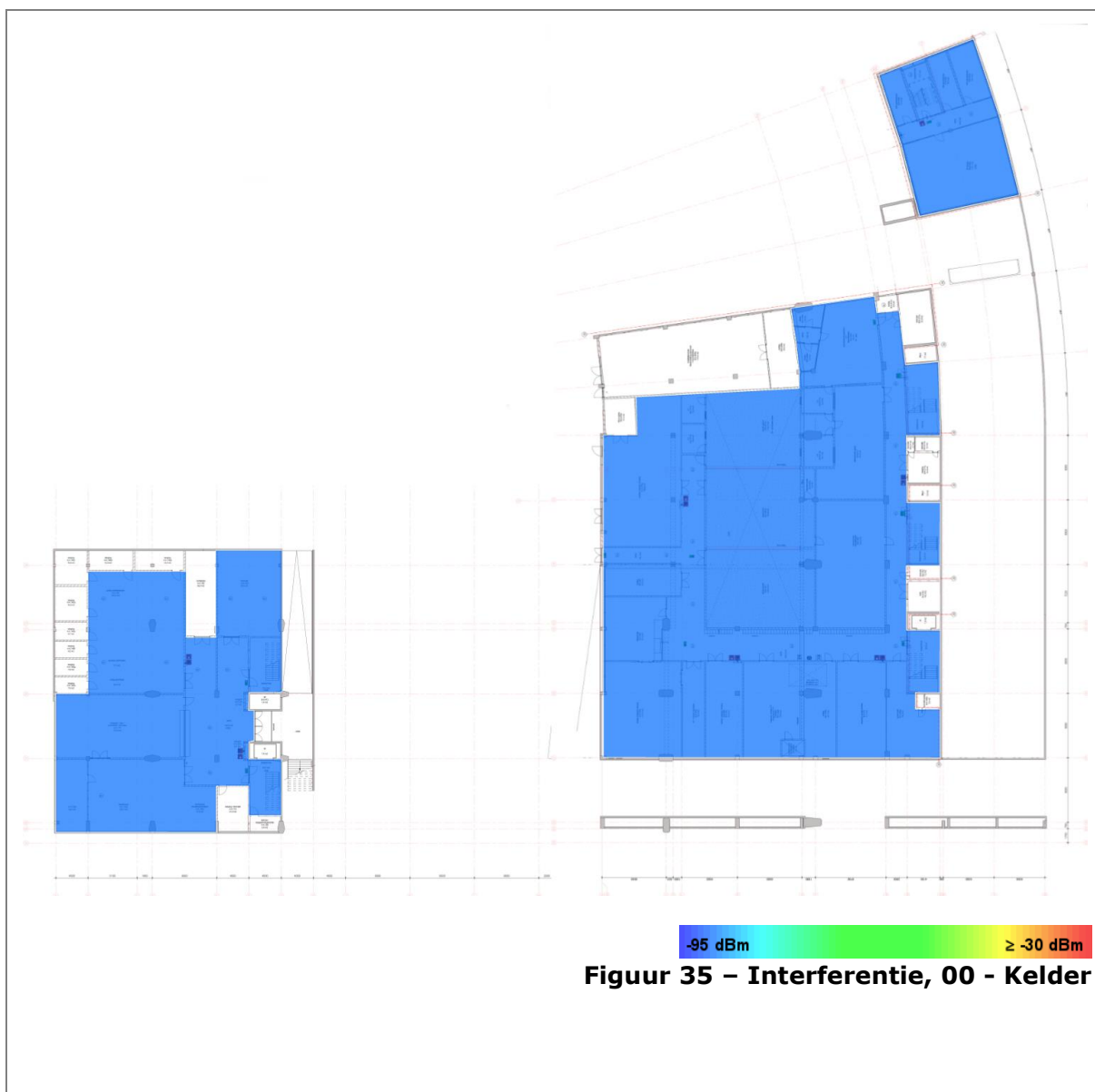
Figuur 33 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 09 - 8e verdieping

2.3 Interferentie 2,4 GHz

Toelichting: Interferentie is de verstoring die optreedt wanneer er meerdere signalen binnen hetzelfde radiospectrum actief zijn. De figuren in paragraaf 2.3 geven de mate van interferentie weer en in welke gebieden deze aanwezig is. De mate van interferentie bepaalt (mede) de performance van het draadloos netwerk. Een waarde van -70dBm staat voor minder interferentie dan -60dBm . De grenswaarde voor interferentie voor dit netwerk is terug te vinden in paragraaf 1.1.



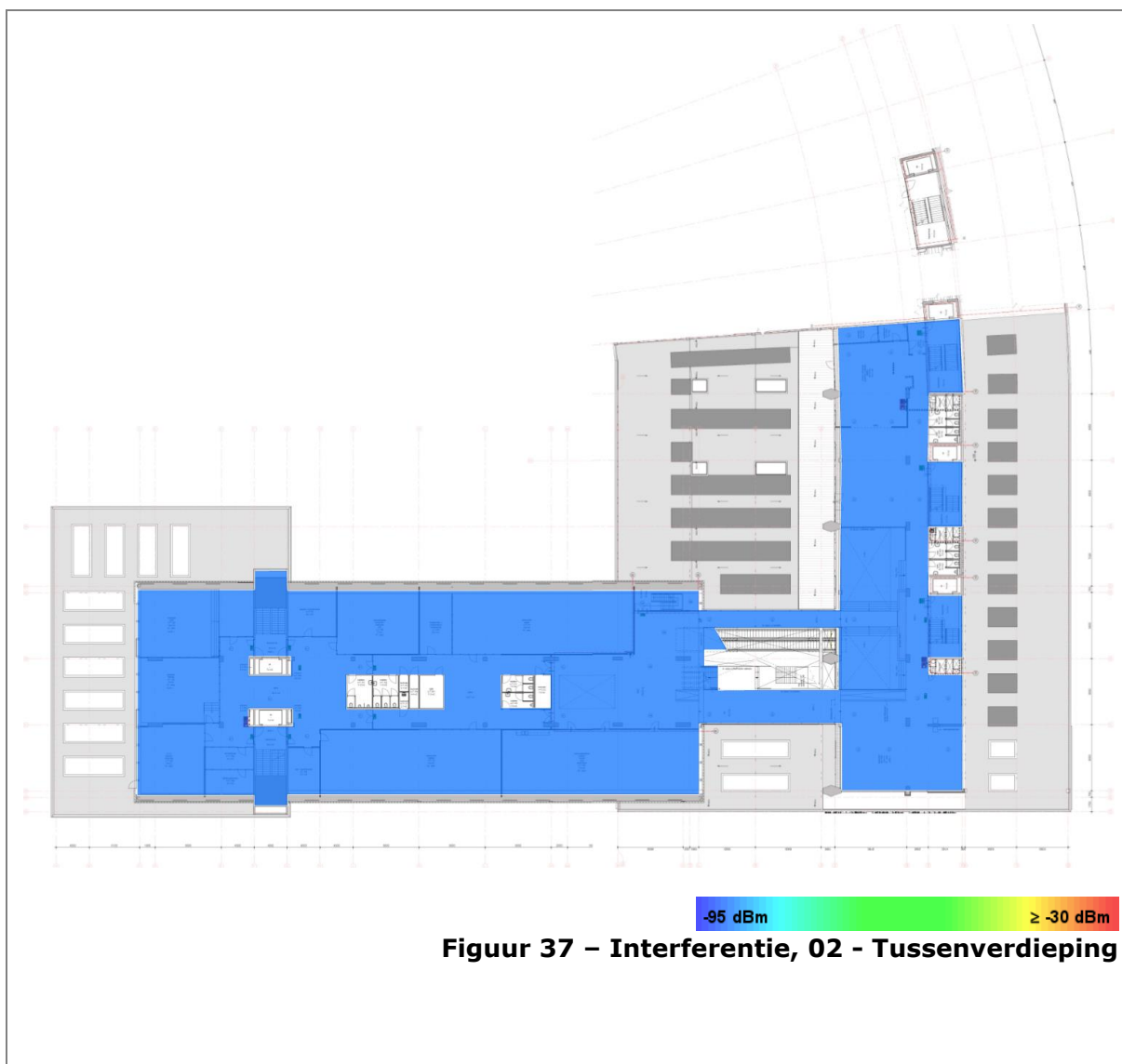
Figuur 34 – Interferentie, 03 - 1e verdieping

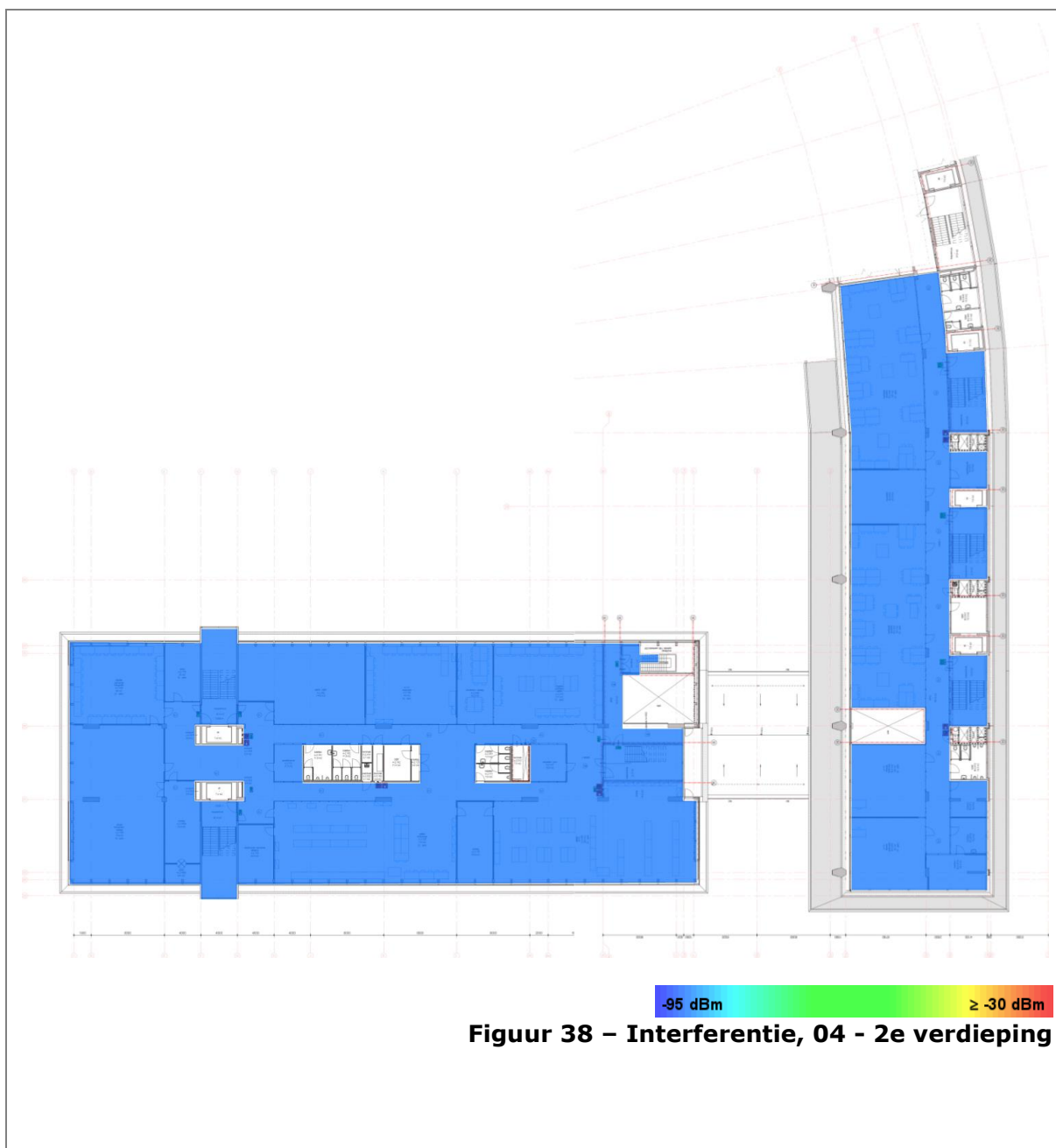


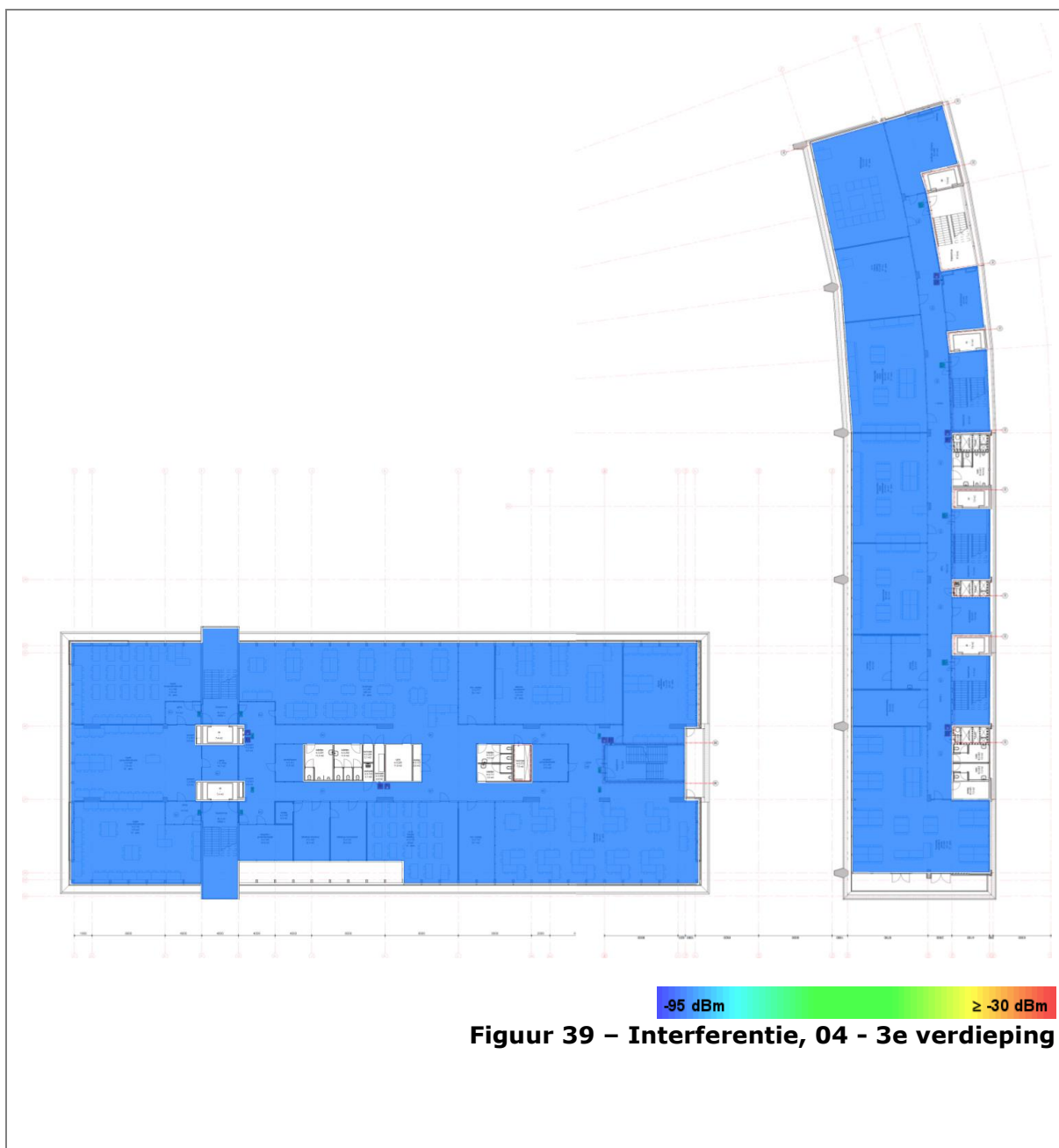


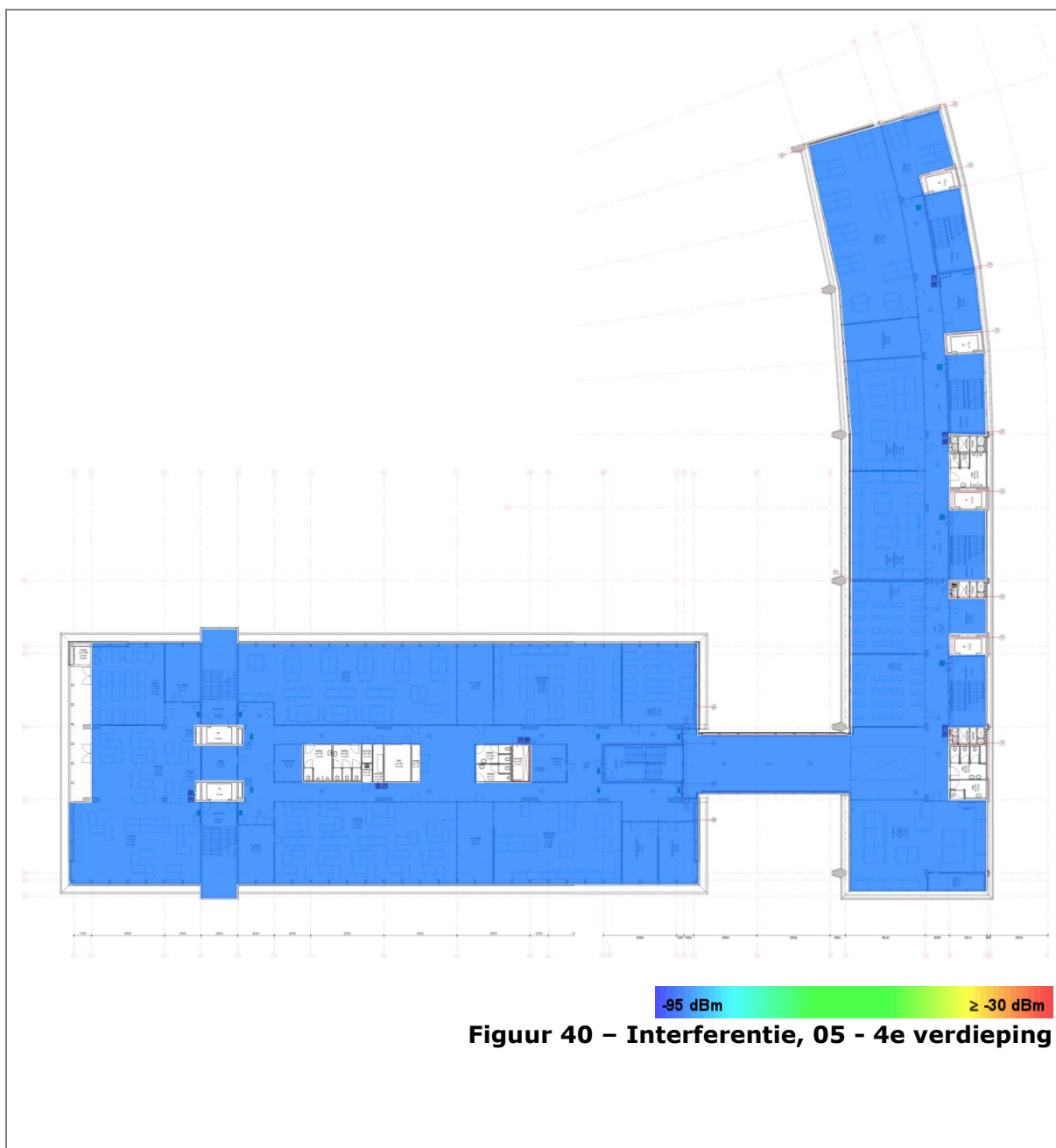
-95 dBm ■ ■ ■ ≥ -30 dBm

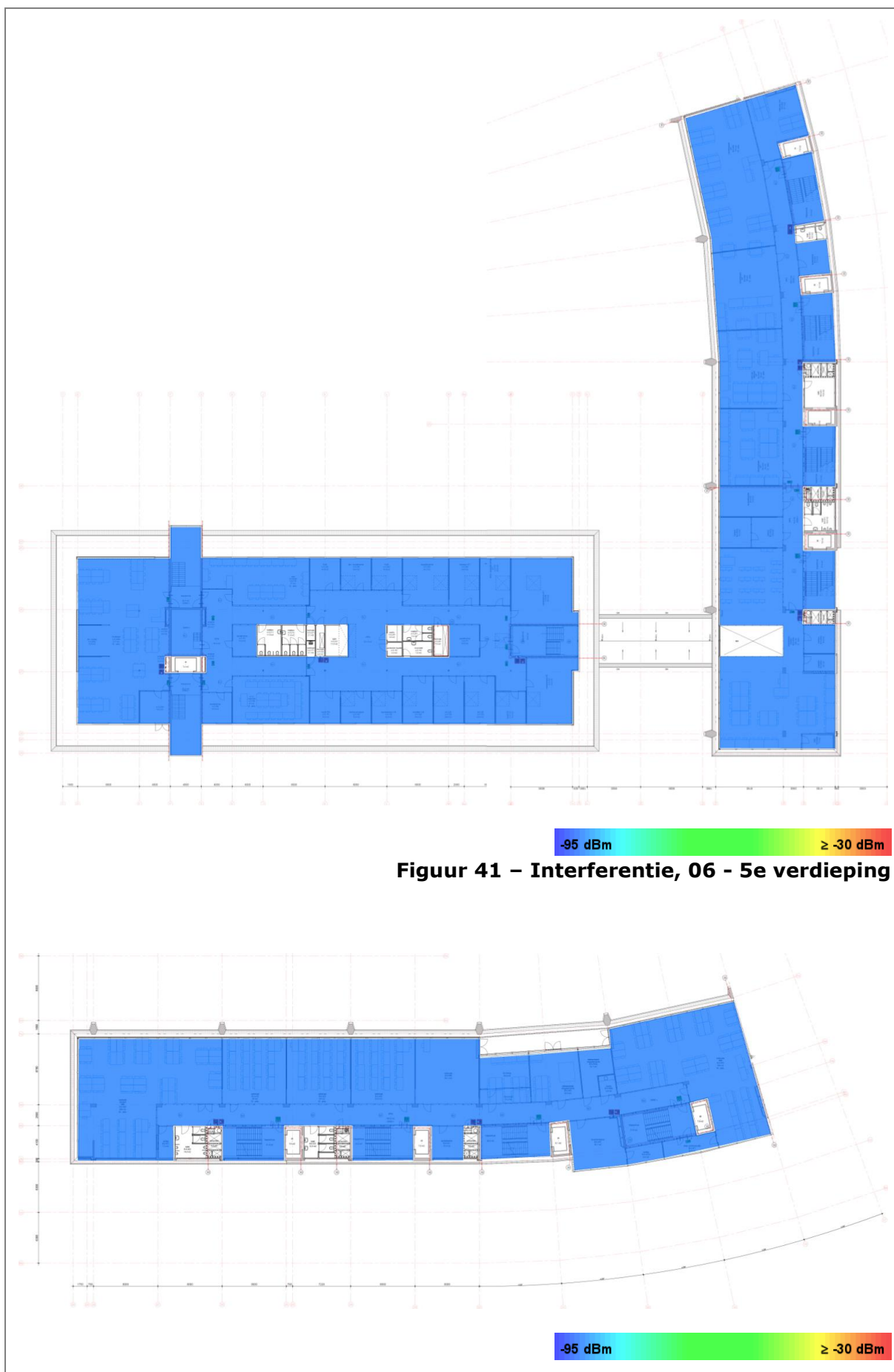
Figuur 36 – Interferentie, 01 - Begane grond



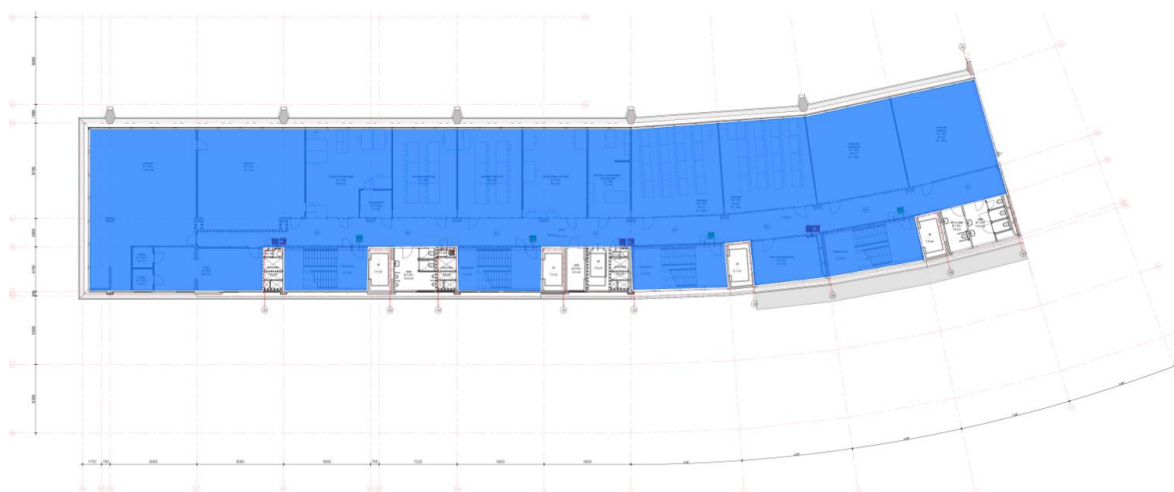






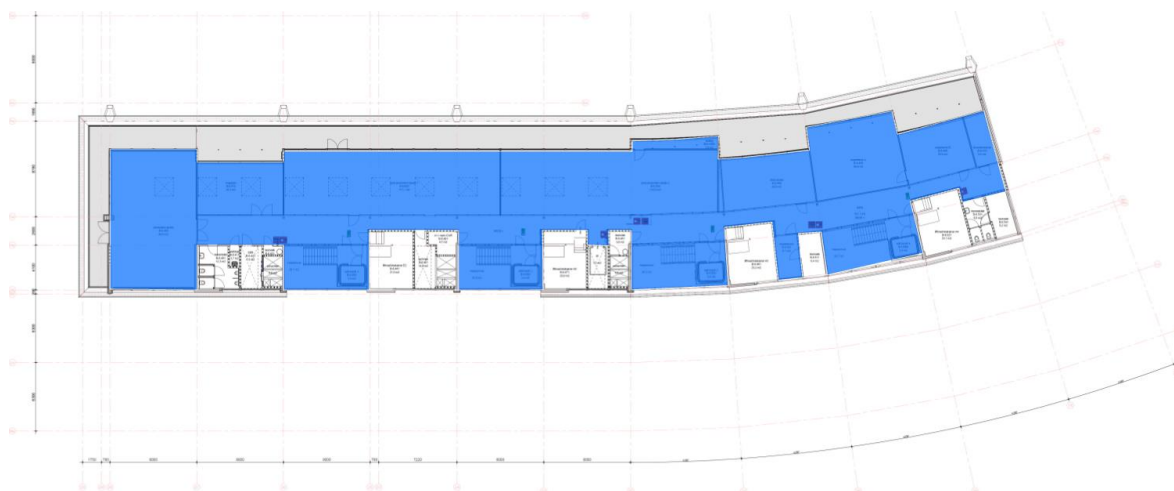


Figuur 42 – Interferentie, 07 - 6e verdieping



-95 dBm  ≥ -30 dBm

Figuur 43 – Interferentie, 08 - 7e verdieping



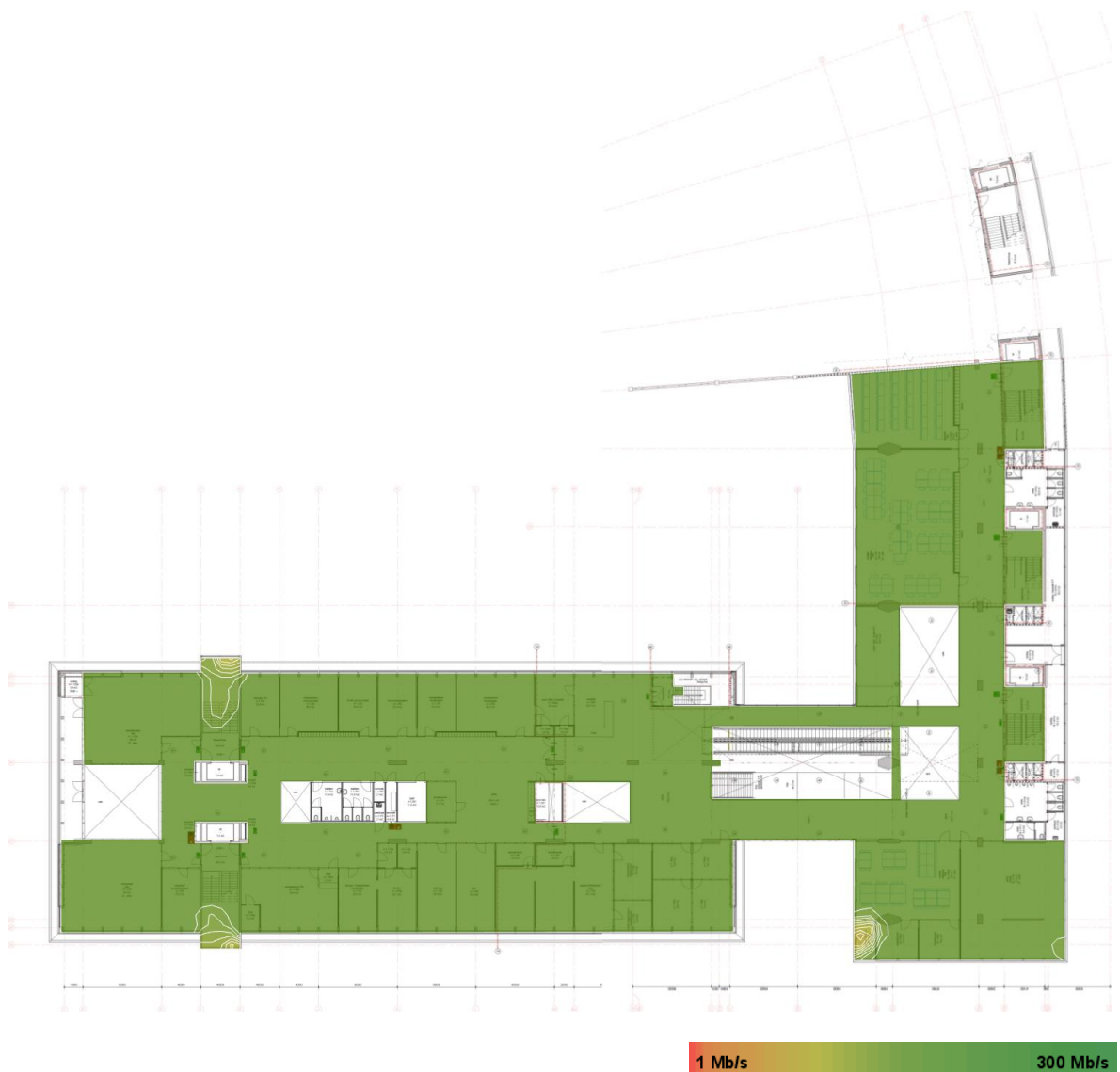
-95 dBm  ≥ -30 dBm

Figuur 44 – Interferentie, 09 - 8e verdieping

2.4 Verbindingssnelheid 2,4 GHz

Toelichting:

De figuren in paragraaf 2.4 geven de maximaal haalbare verbindingssnelheid weer voor WiFi clients die verbinding maken op de 2,4 GHz. frequentie. De verbindingssnelheid staat voor de (theoretische) data rate waarmee clients verbinding maken met een AccessPoint. Bij een hogere data rate is een snellere verbinding mogelijk. Het behalen van deze waarden is afhankelijk van het type en aantal draadloze clients welke gebruikt worden.

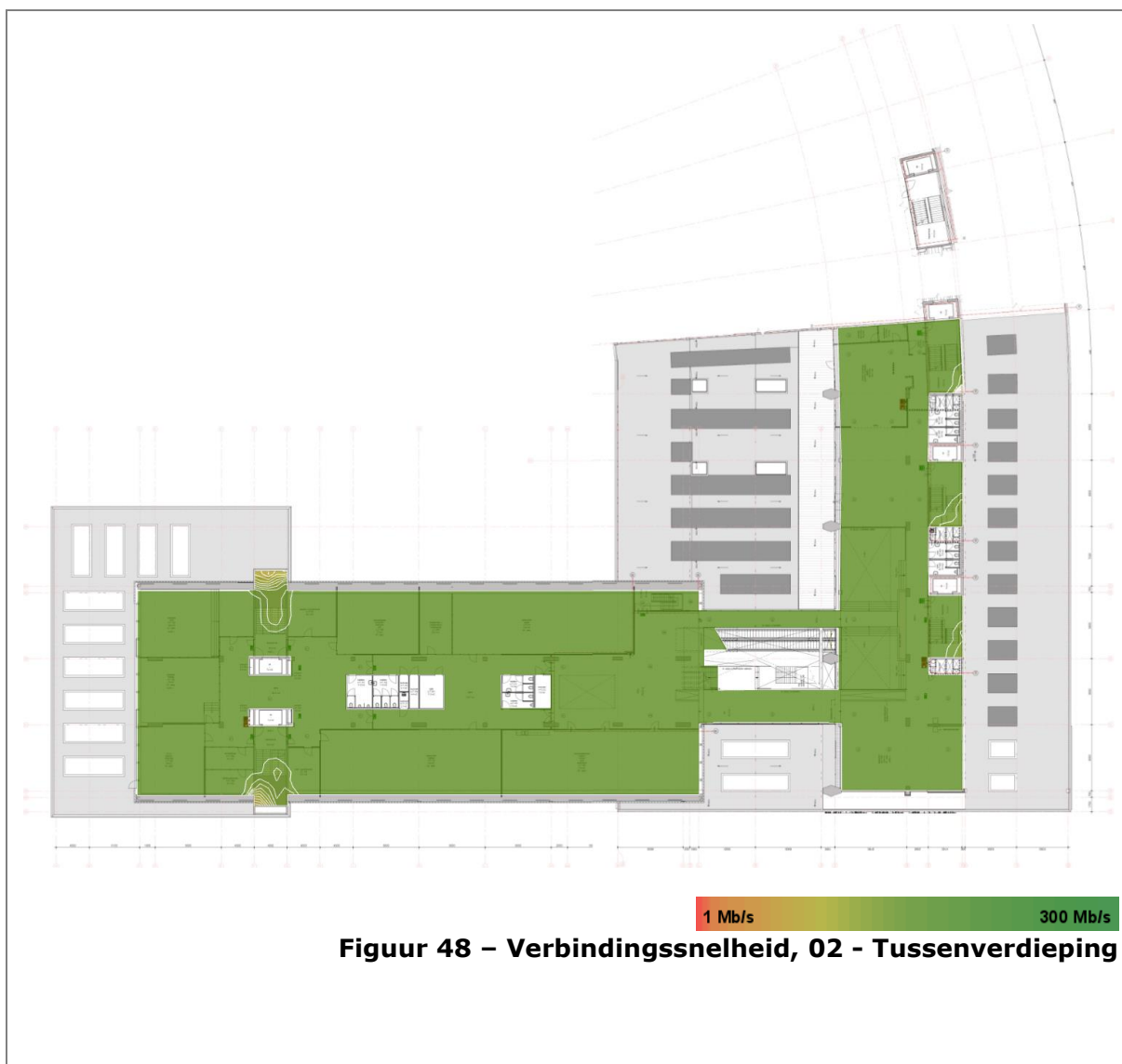


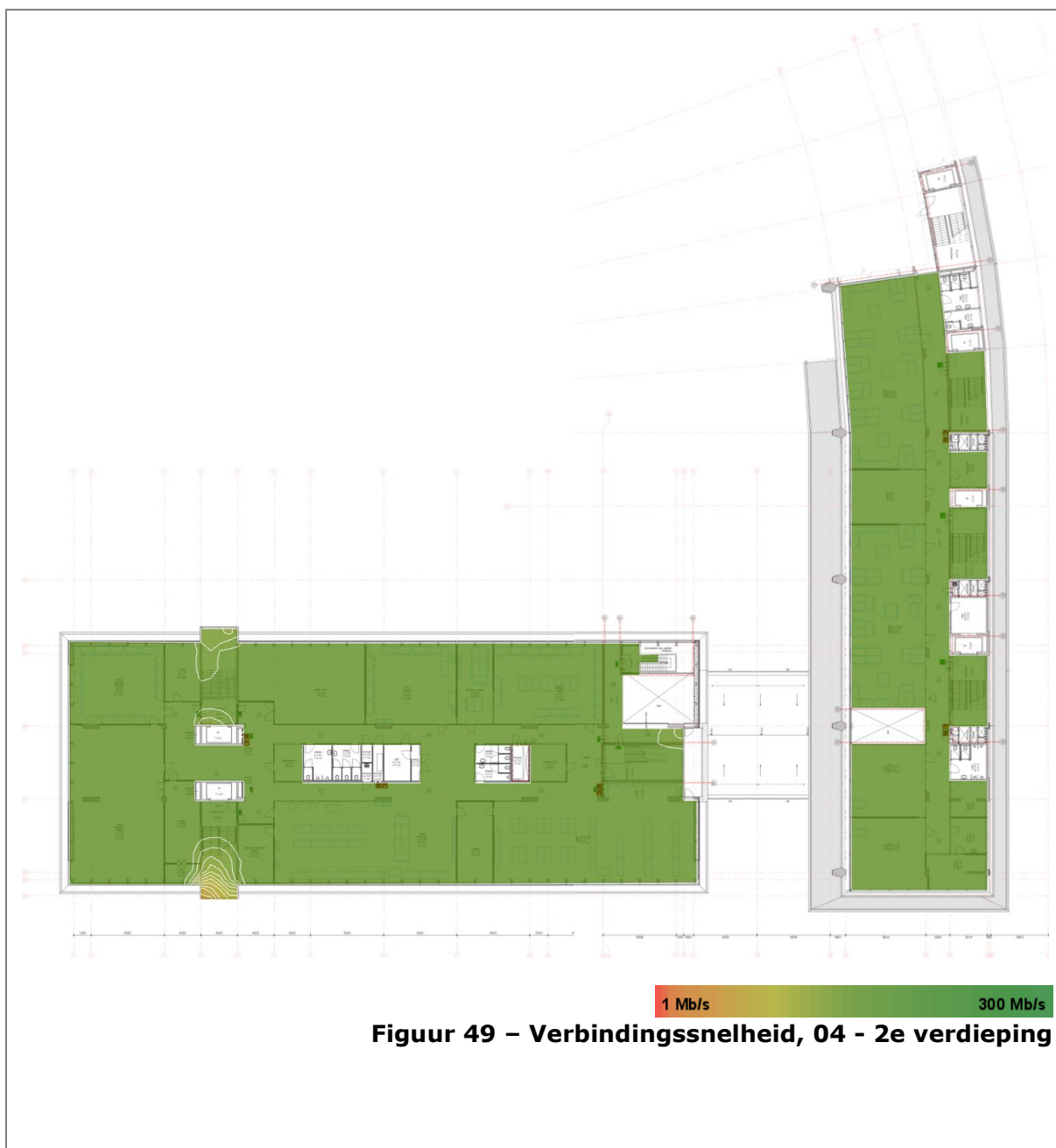
Figuur 45 – Verbindingssnelheid, 03 - 1e verdieping

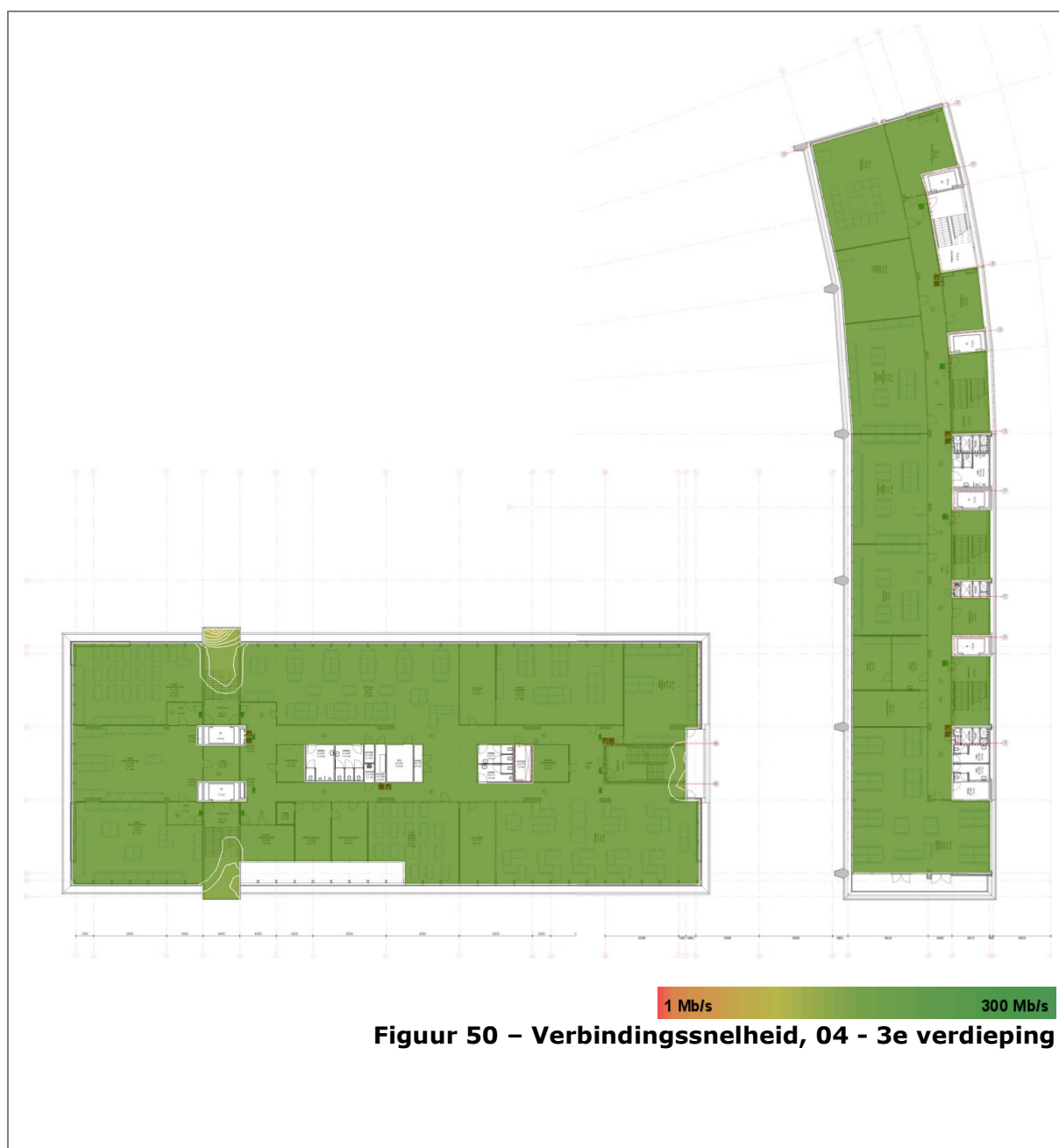


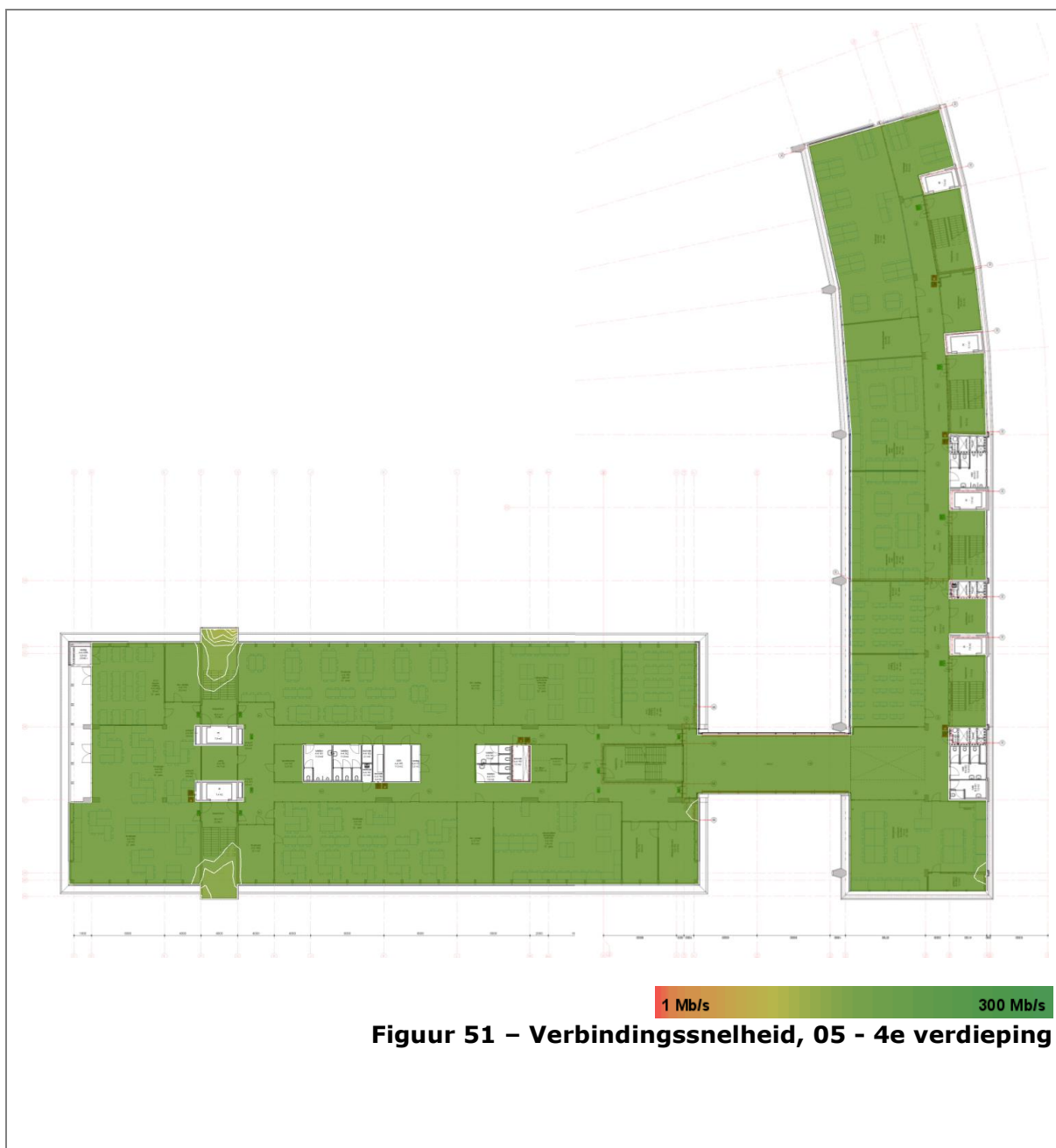
1 Mb/s **300 Mb/s**
Figuur 46 – Verbindingssnelheid, 00 - Kelder







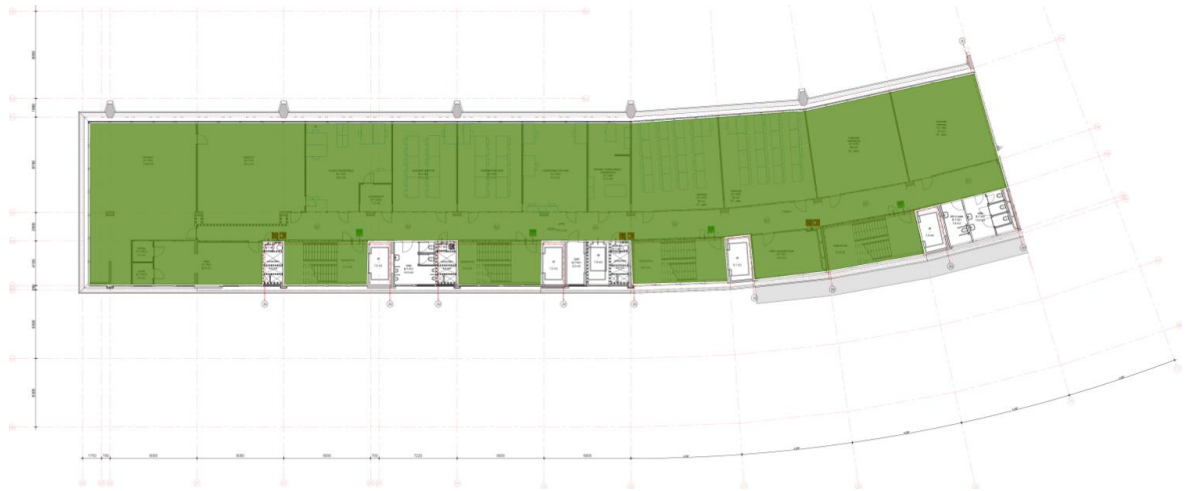




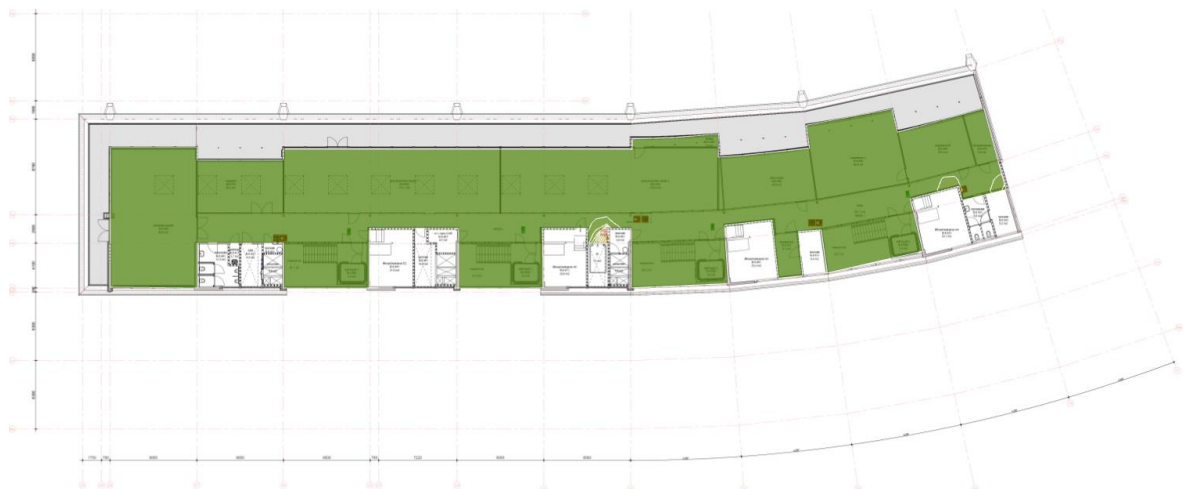
Figuur 51 – Verbindingssnelheid, 05 - 4e verdieping



Figuur 53 – Verbindingssnelheid, 07 - 6e verdieping



Figuur 54 – Verbindingssnelheid, 08 - 7e verdieping

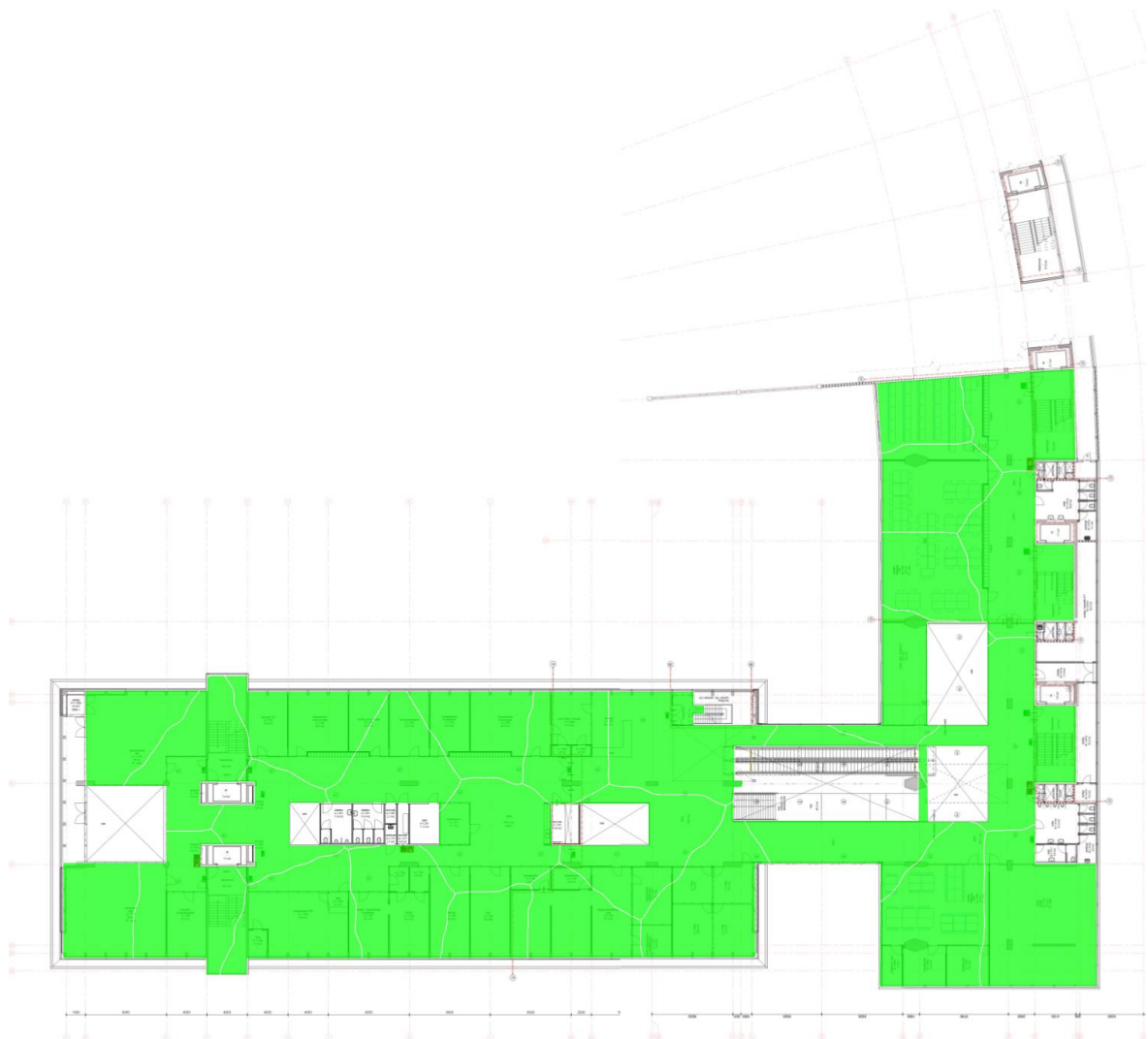


Figuur 55 – Verbindingssnelheid, 09 - 8e verdieping

2.5 Capaciteit gezondheid

Toelichting:

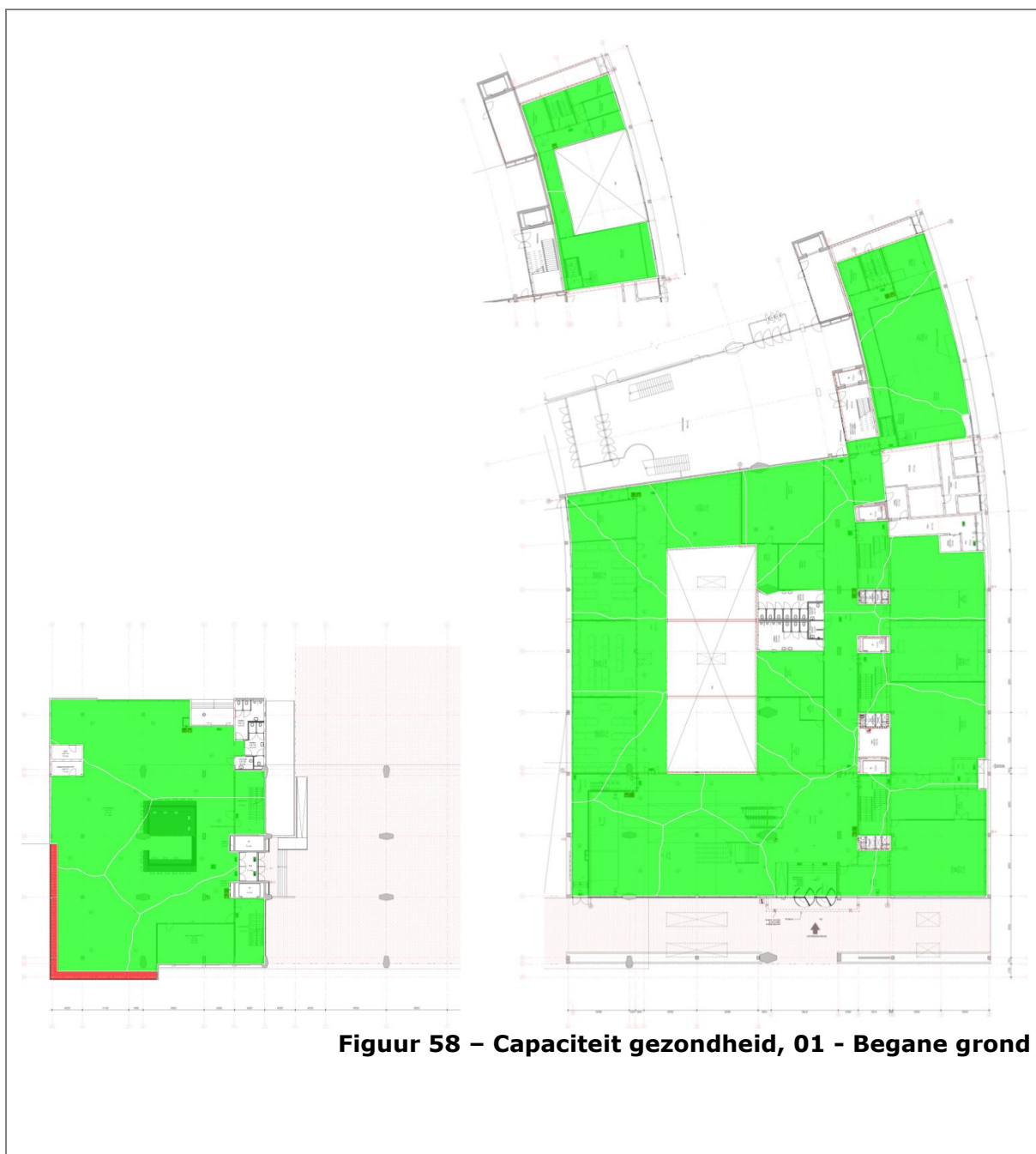
De afbeeldingen in paragraaf 2.5 geven weer waar zich mogelijke capaciteits problemen bevinden binnen het WiFi netwerk. Middels een simulatie op basis van de uitgangspunten zoals beschreven hoofdstuk 1.1 wordt gekeken of het draadloos netwerk aan de beoogde vraag kan voldoen. Gebieden waar aan deze capaciteitseisen wordt voldaan zijn groen weergegeven, waarbij de rode gekleurde gebieden de omgeving aanduiden waar niet aan de gestelde eisen kan worden voldaan.



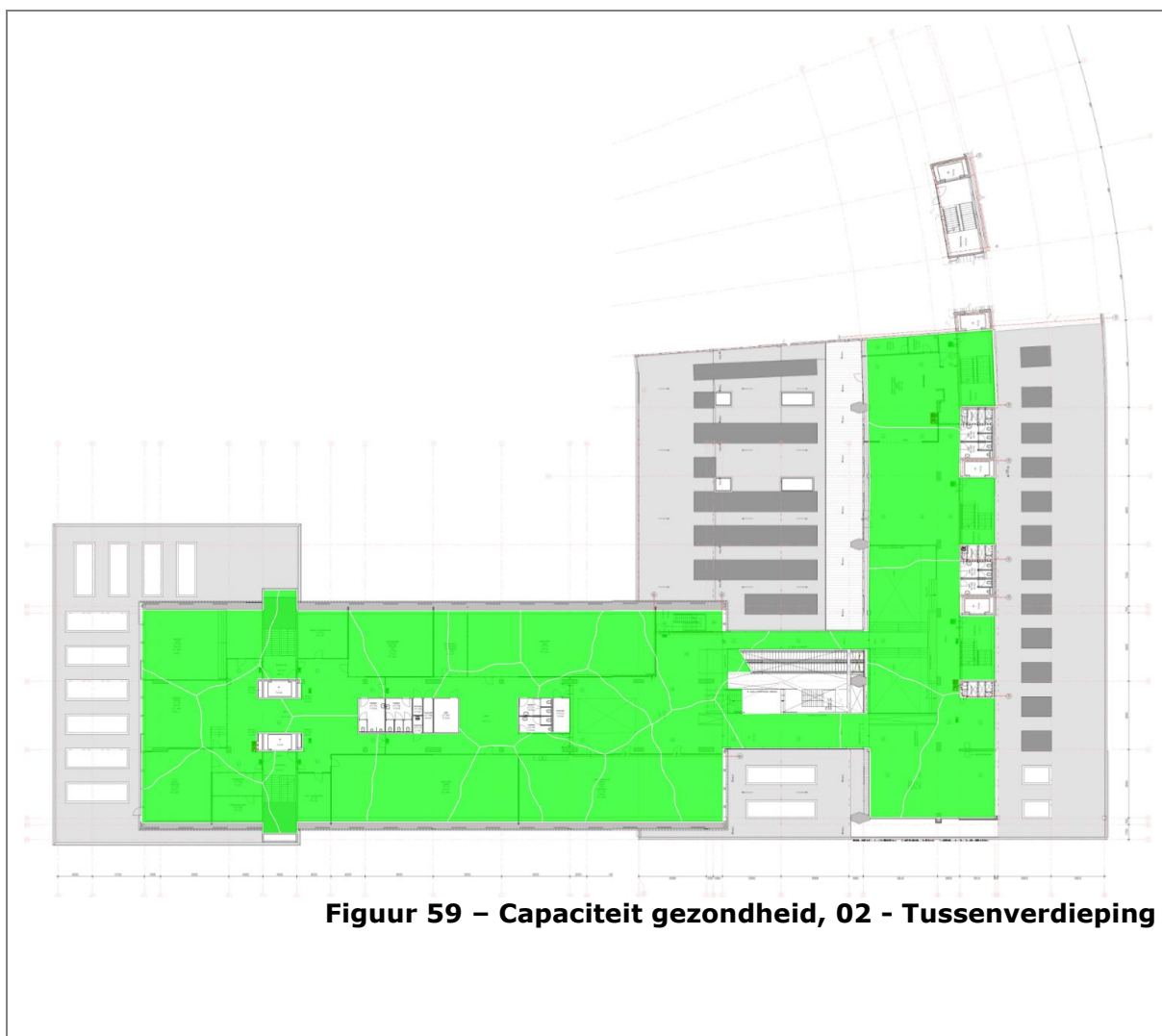
Figuur 56 – Capaciteit gezondheid, 03 - 1e verdieping



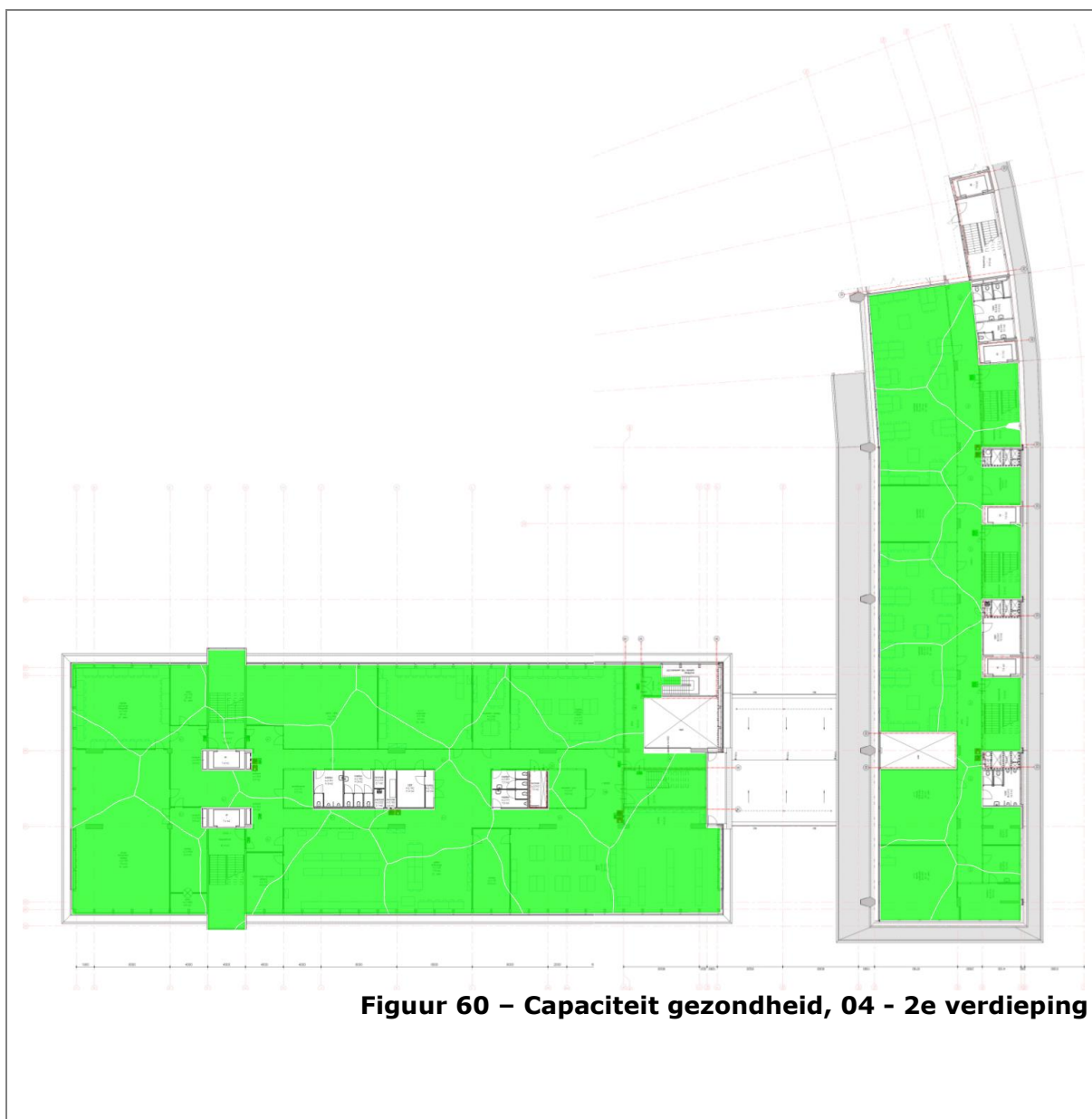
Figuur 57 – Capaciteit gezondheid, 00 - Kelder

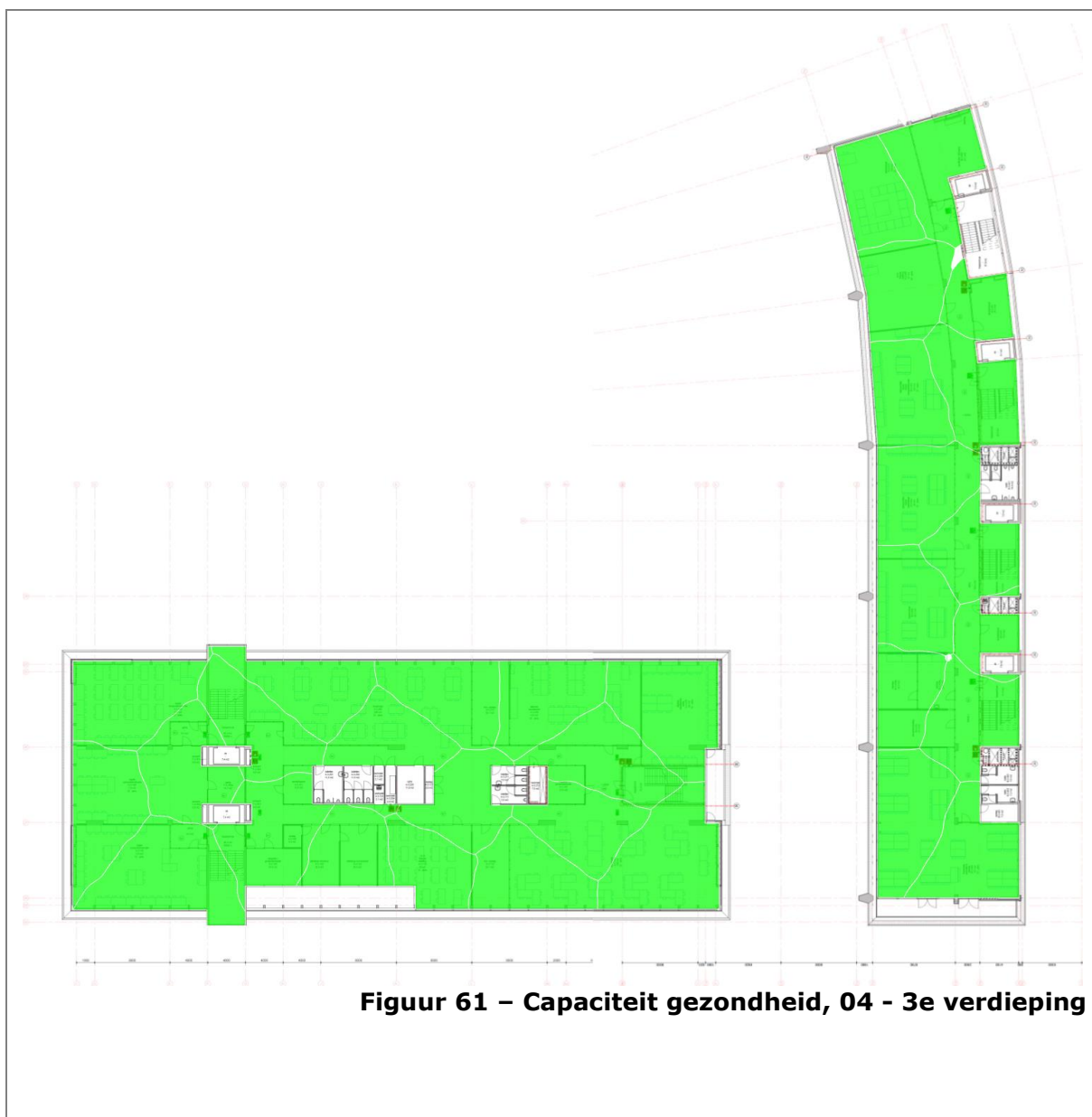


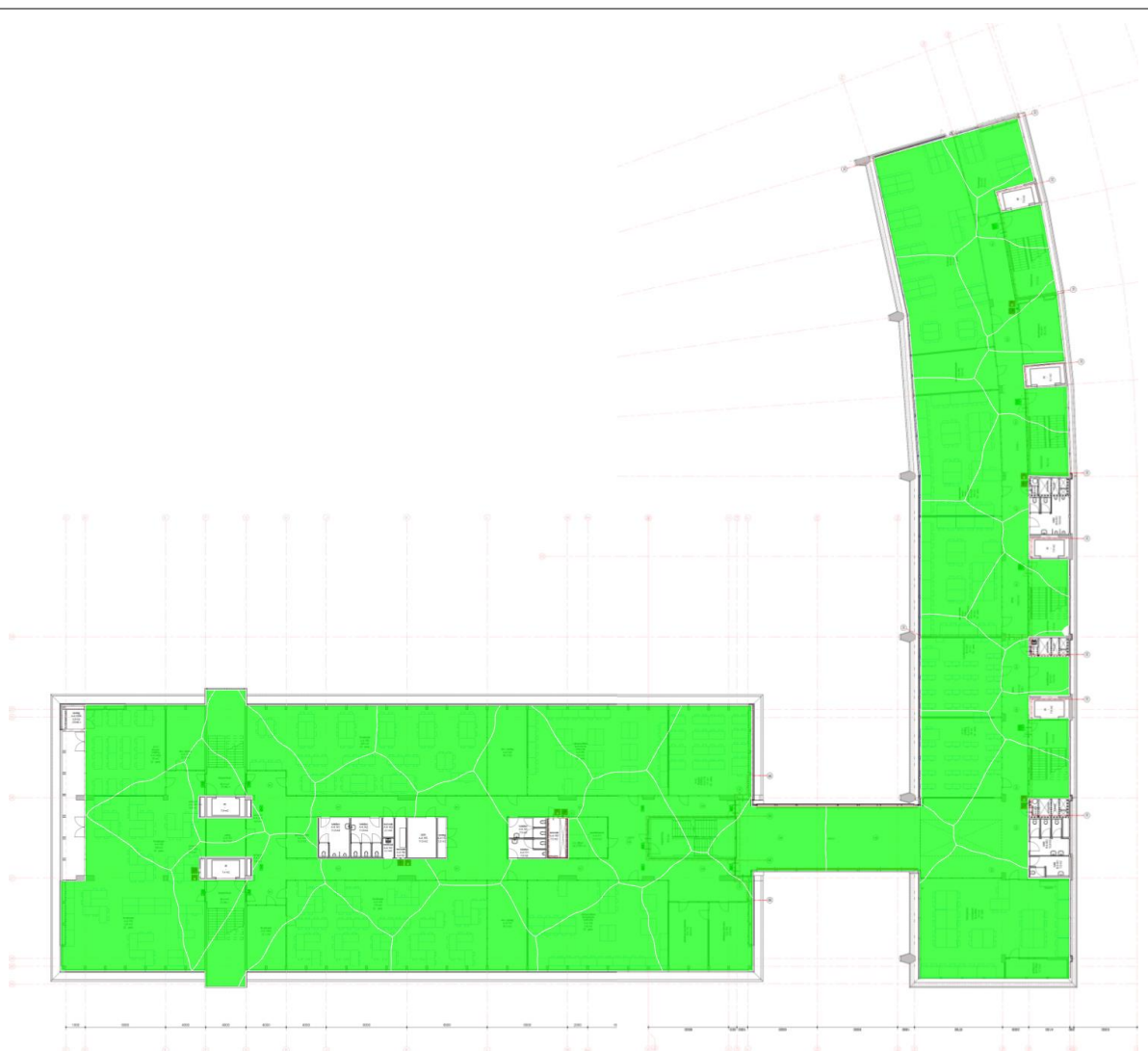
Figuur 58 – Capaciteit gezondheid, 01 - Begane grond



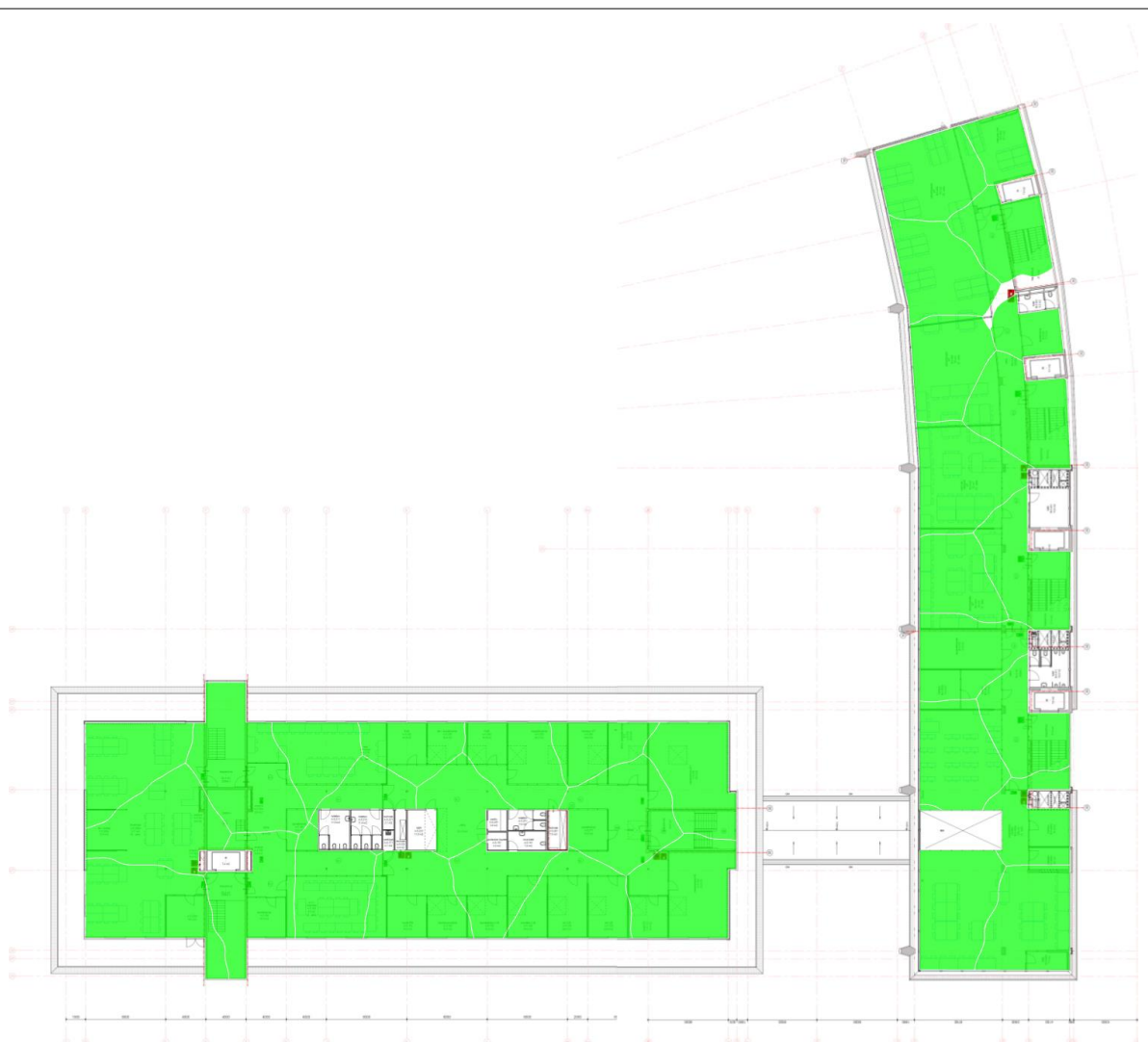
Figuur 59 – Capaciteit gezondheid, 02 - Tussenverdieping



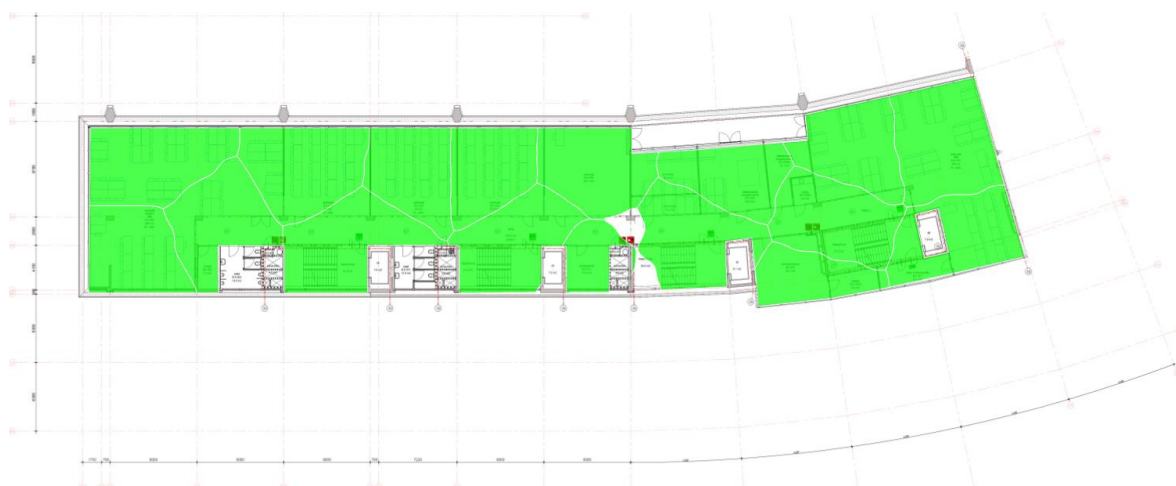




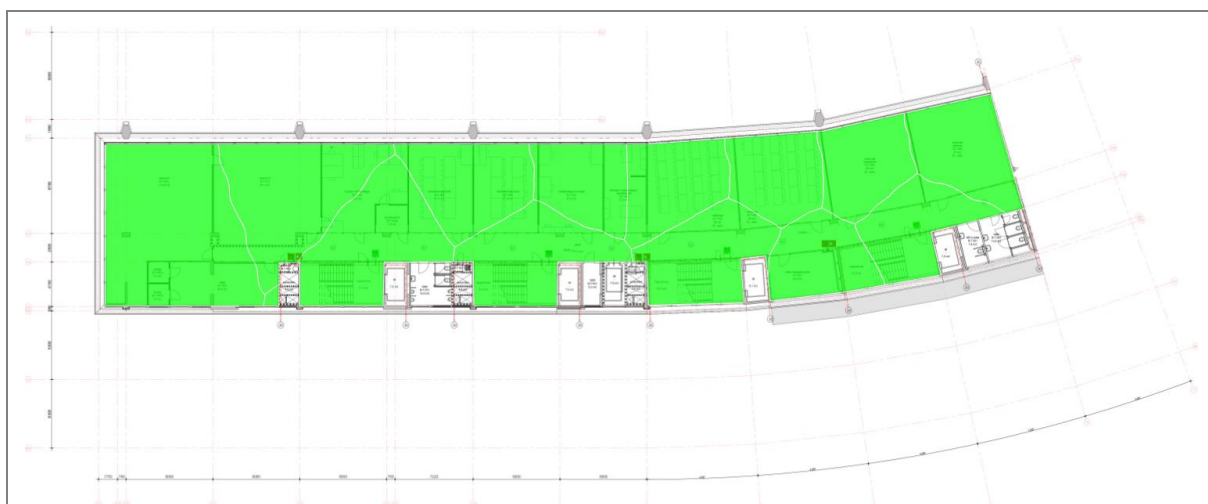
Figuur 62 – Capaciteit gezondheid, 05 - 4e verdieping



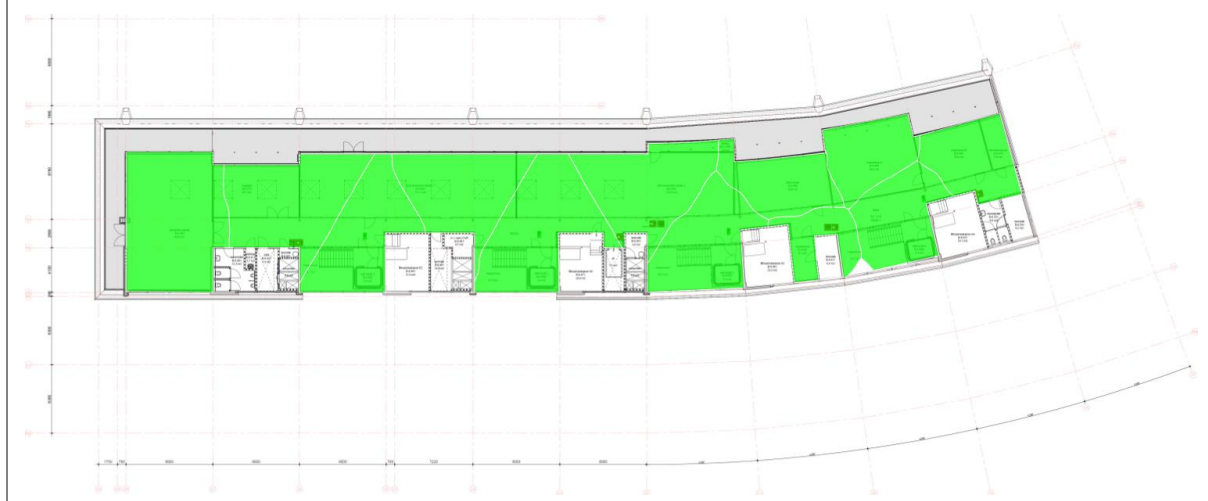
Figuur 63 – Capaciteit gezondheid, 06 - 5e verdieping



Figuur 64 – Capaciteit gezondheid, 07 - 6e verdieping



Figuur 65 – Capaciteit gezondheid, 08 - 7e verdieping



Figuur 66 – Capaciteit gezondheid, 09 - 8e verdieping

3 Meetresultaten 5 GHz

In dit hoofdstuk vindt u de meetresultaten op de 5 GHz frequentie. Op deze frequentie is verbinding mogelijk via het IEEE 802.11 a/n/ac protocol. De meetwaarden van deze frequentie verschillen met de meetwaarden van de 2,4 GHz frequentie. De waarden van laatstgenoemde frequentie vindt u in hoofdstuk 2.

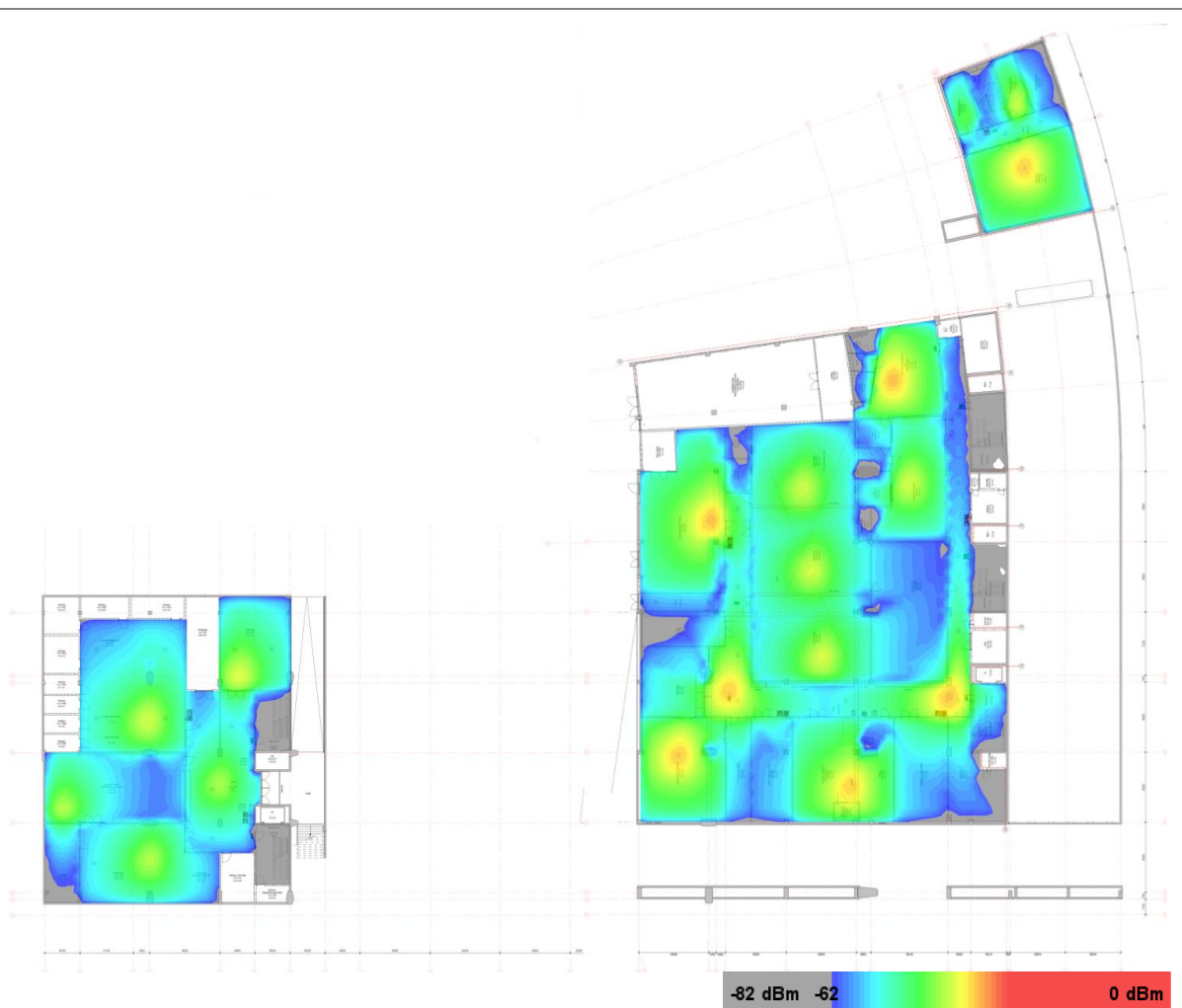
3.1 Wireless Coverage en Signaalsterkte 5 GHz

Toelichting:

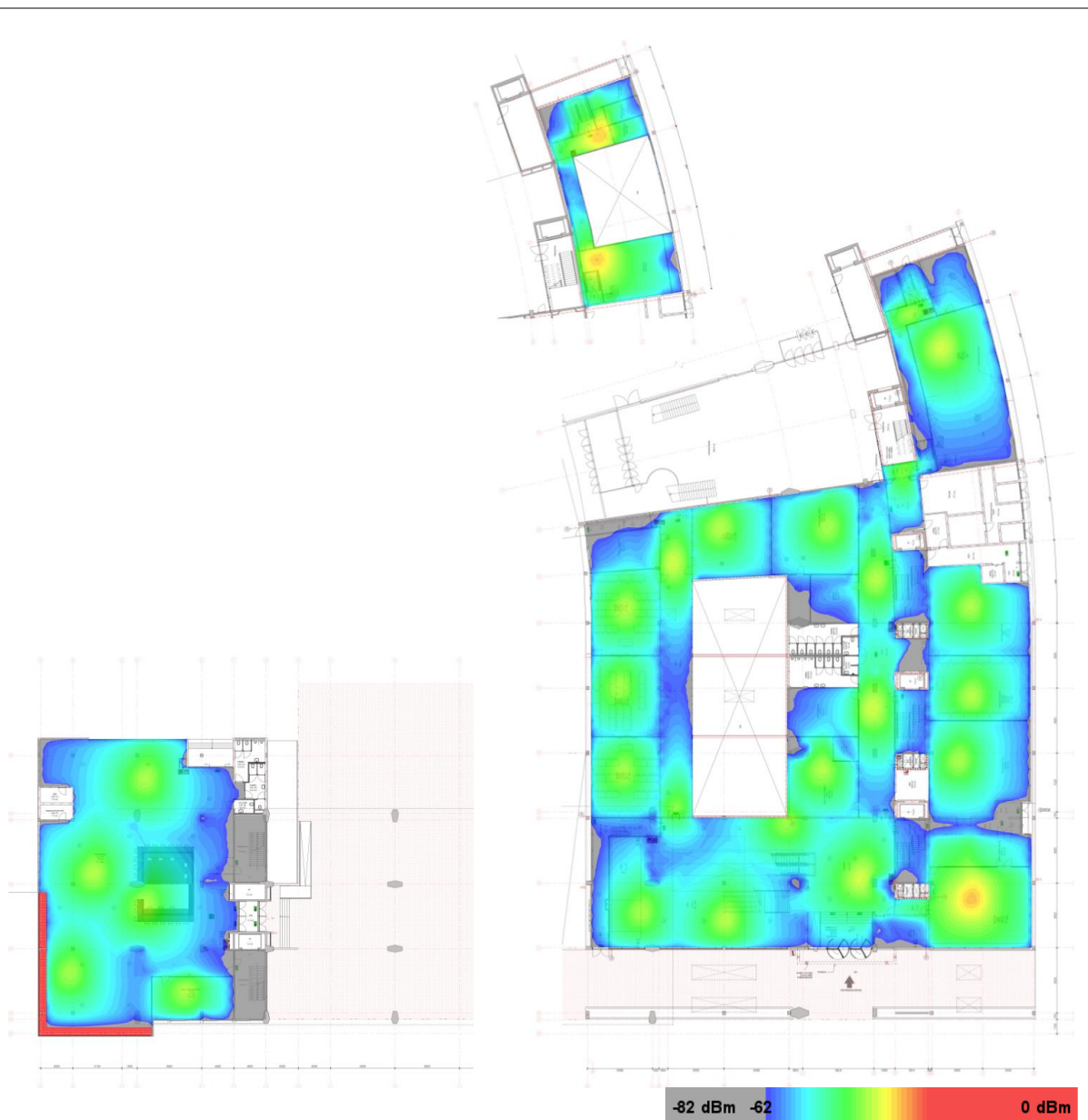
De afbeeldingen in paragraaf 3.1 geven het dekking gebied en de signaalsterkte weer van de AccessPoints die geplaatst zijn tijdens de meting. De Signaalsterkte wordt uitgedrukt in dBm. Voor een optimale verbinding van de draadloze clients hebben wij een onderwaarde vastgesteld zoals beschreven in paragraaf 1.1.



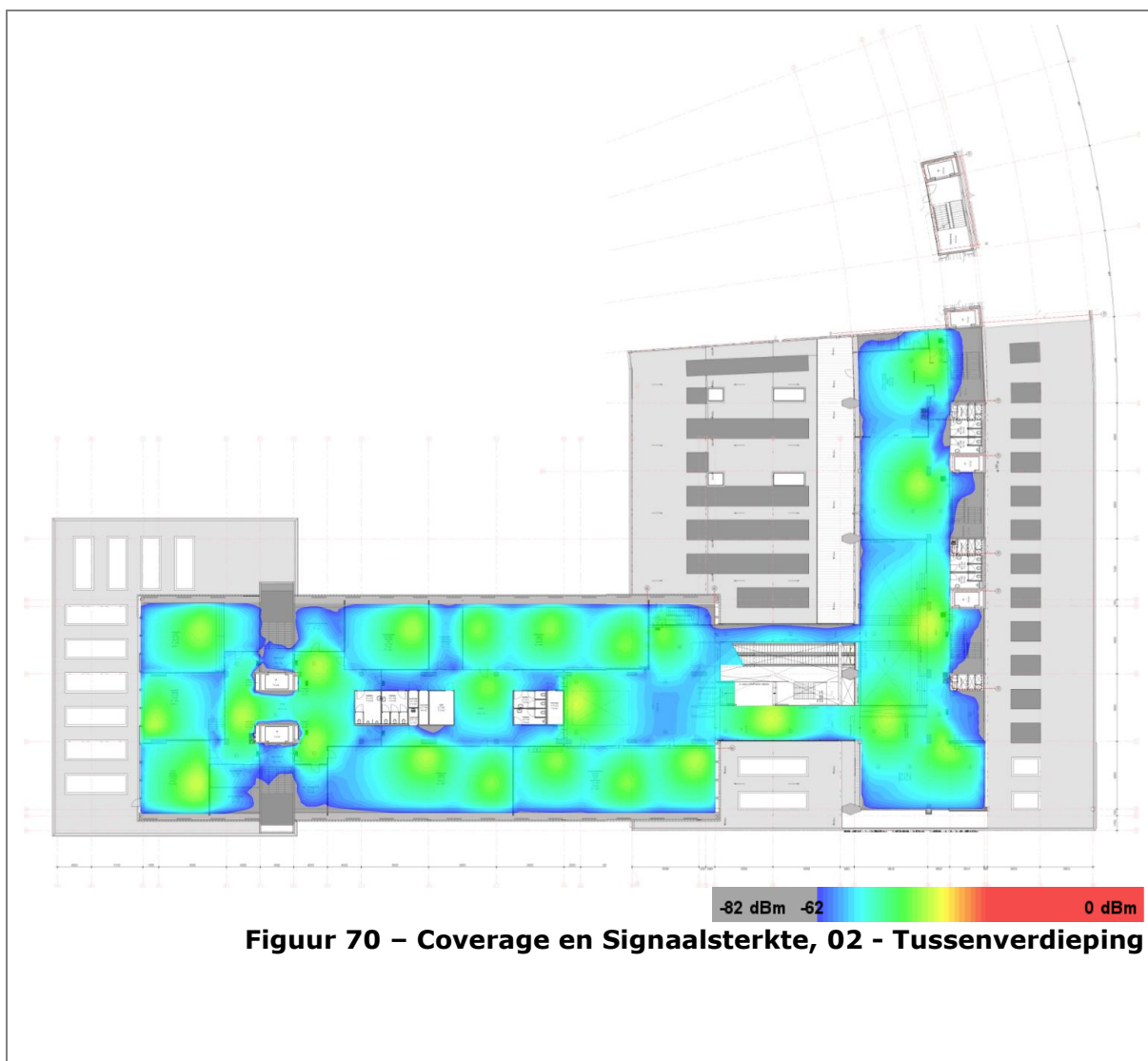
Figuur 67 – Coverage en Signaalsterkte, 03 - 1e verdieping

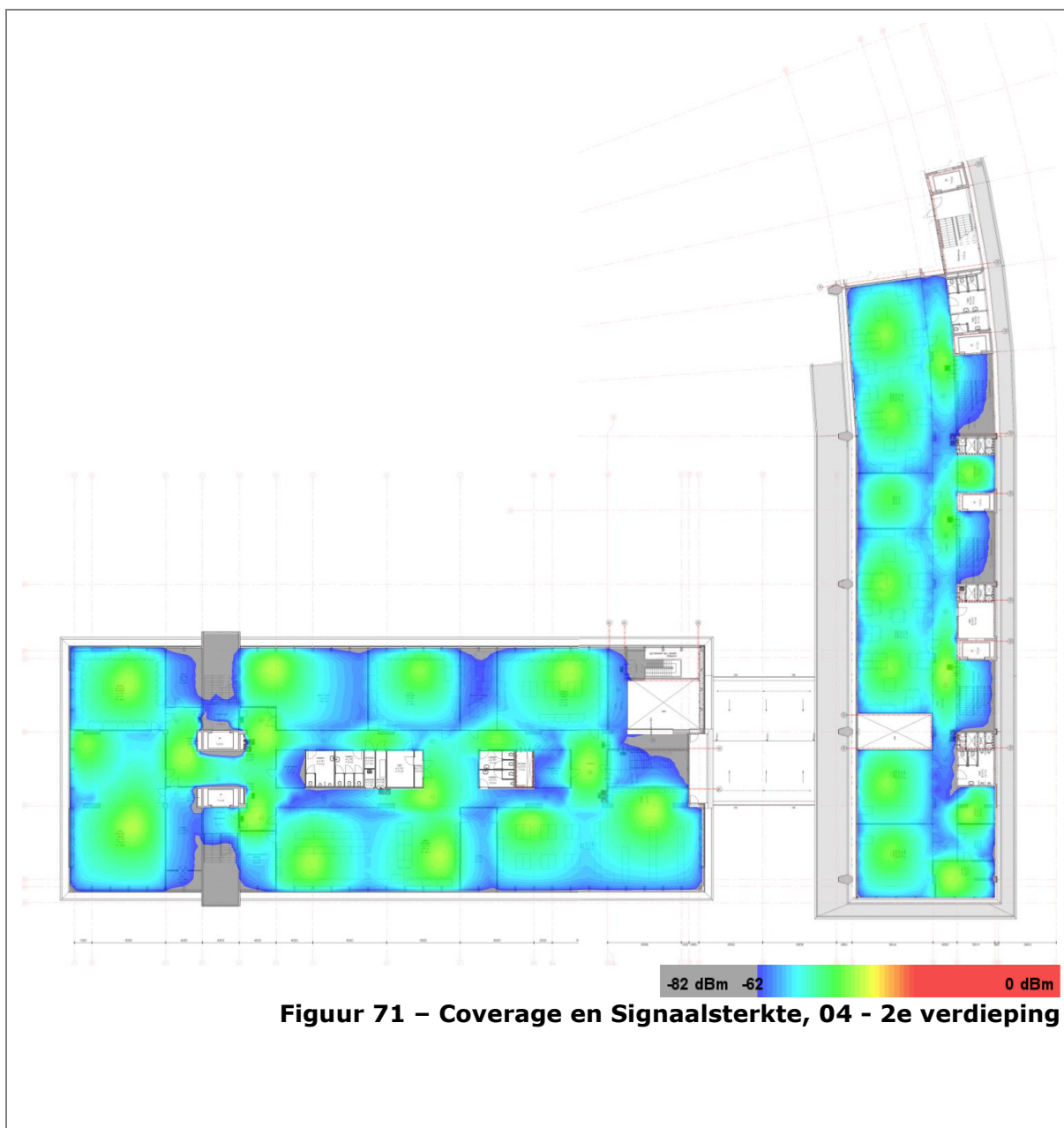


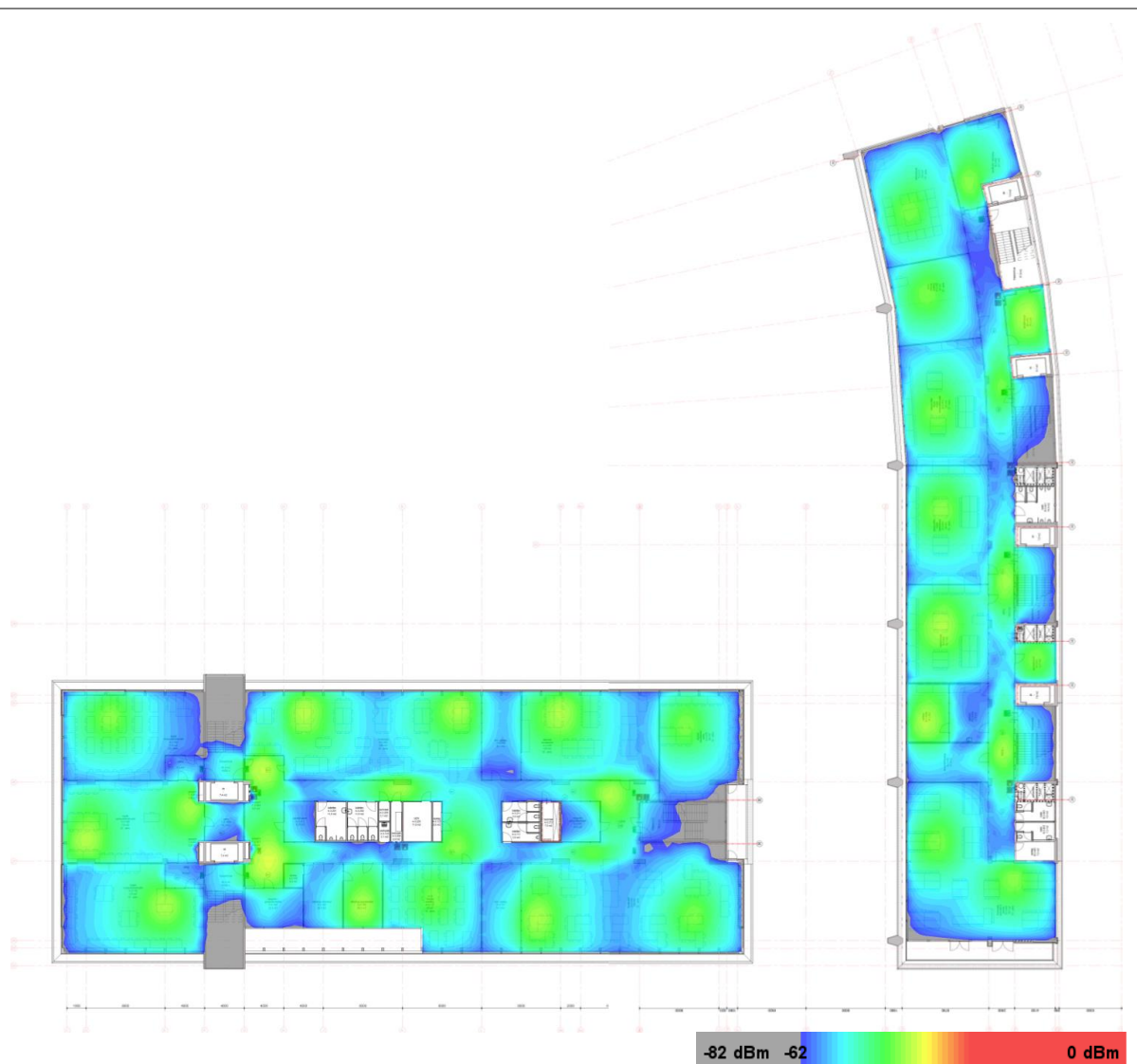
Figuur 68 – Coverage en Signaalsterkte, 00 - Kelder



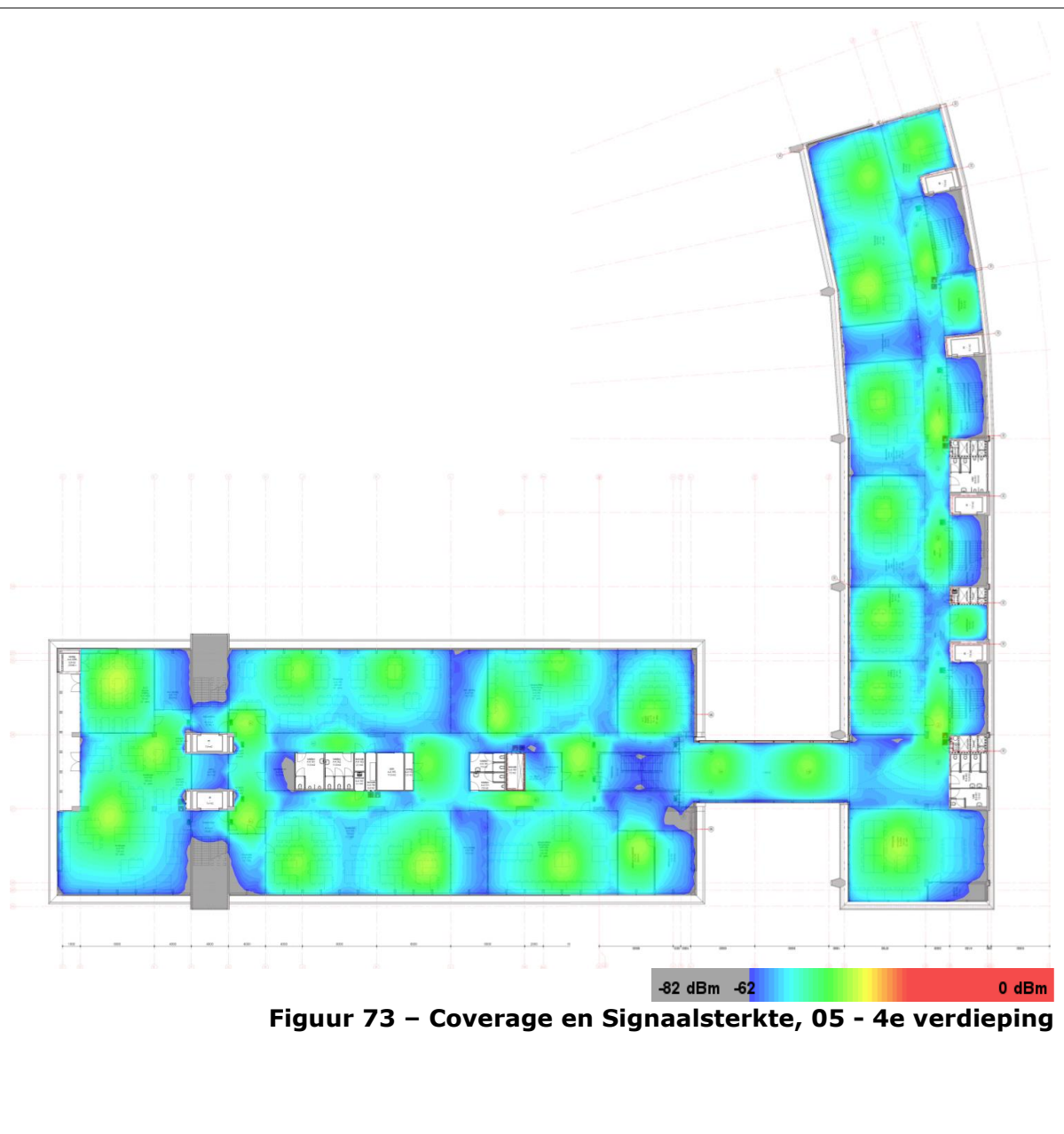
Figuur 69 – Coverage en Signaalsterkte, 01 - Begane grond

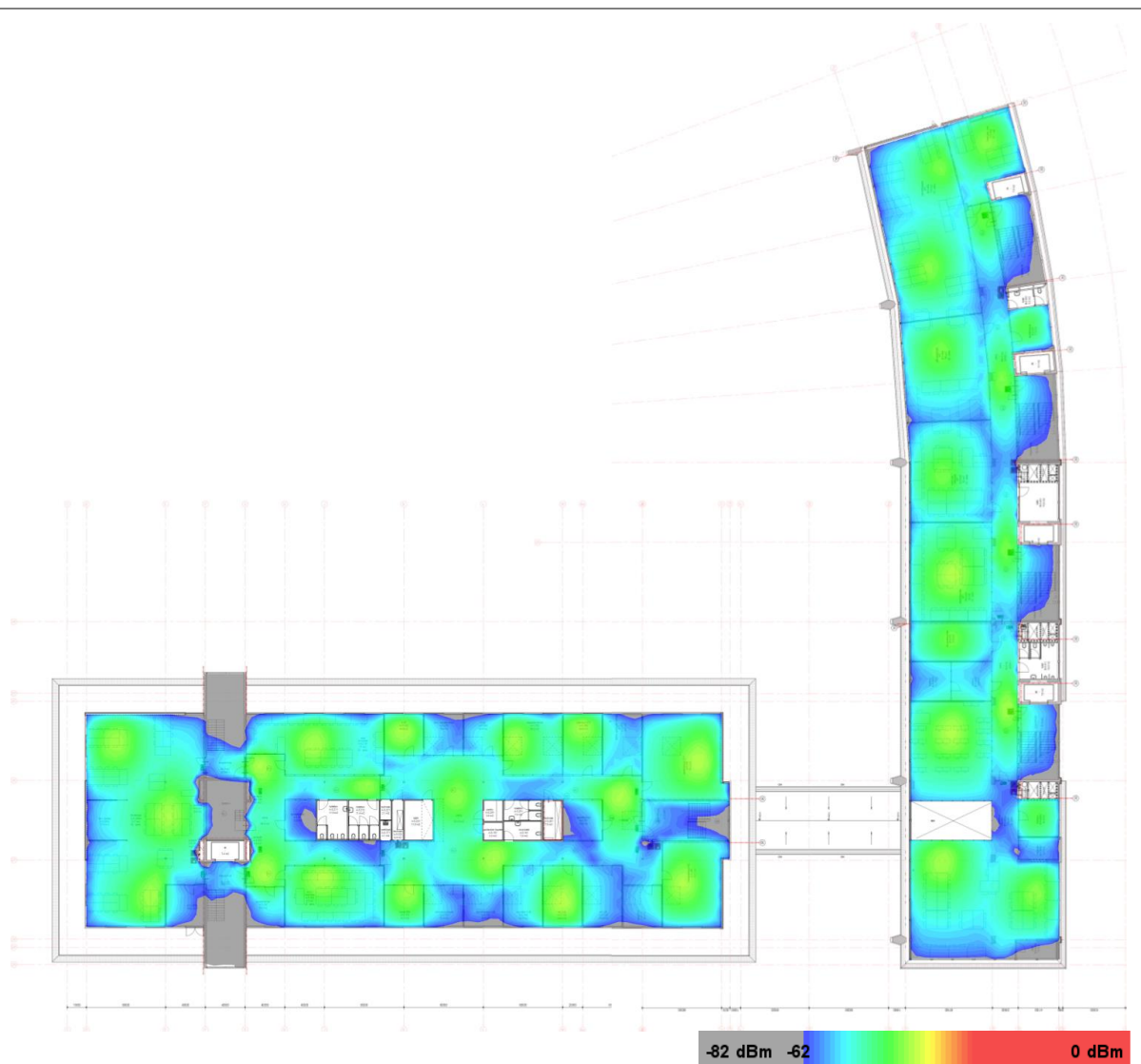




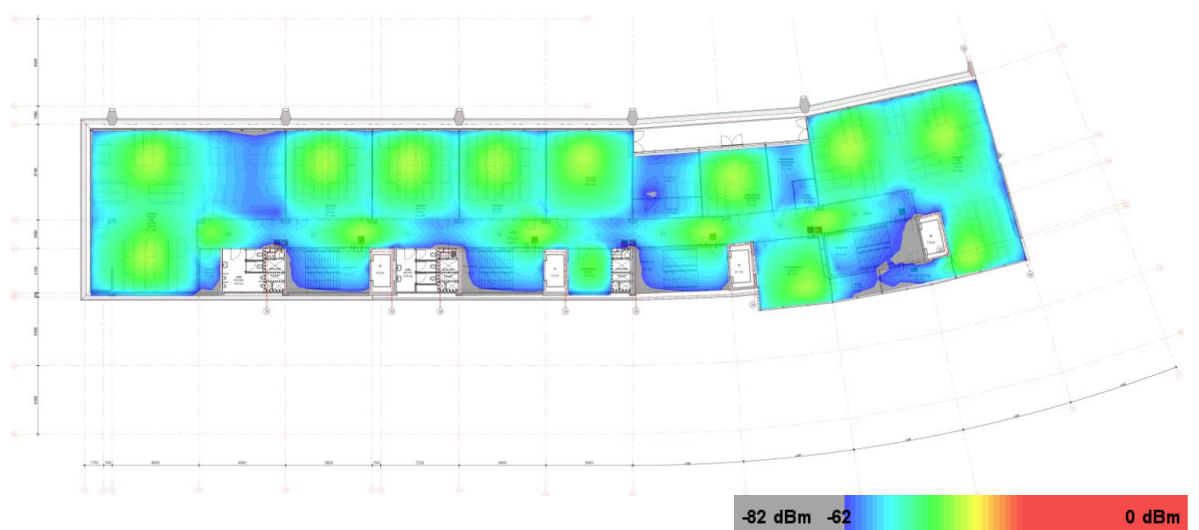


Figuur 72 – Coverage en Signaalsterkte, 04 - 3e verdieping

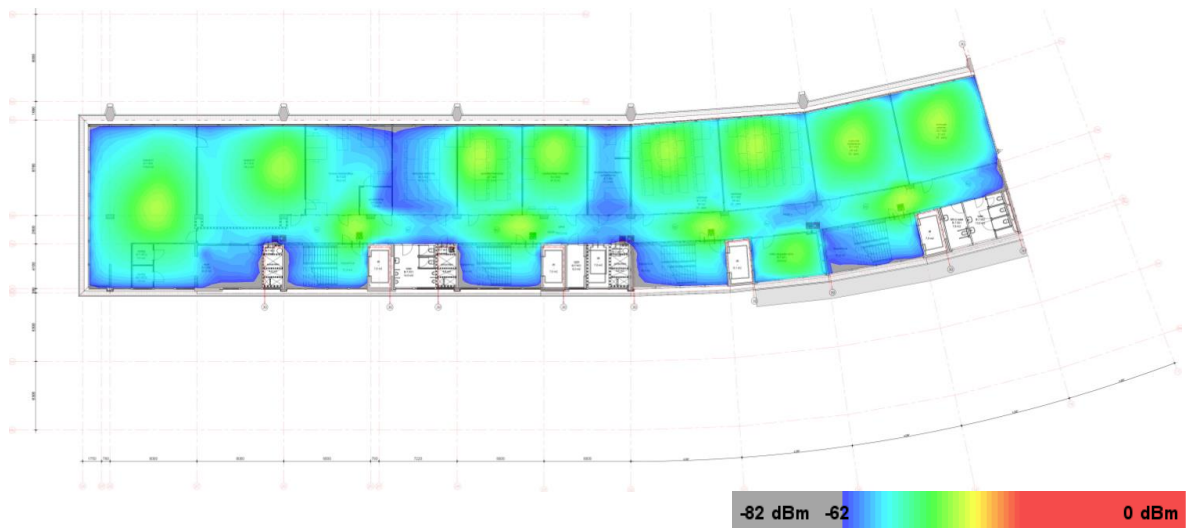




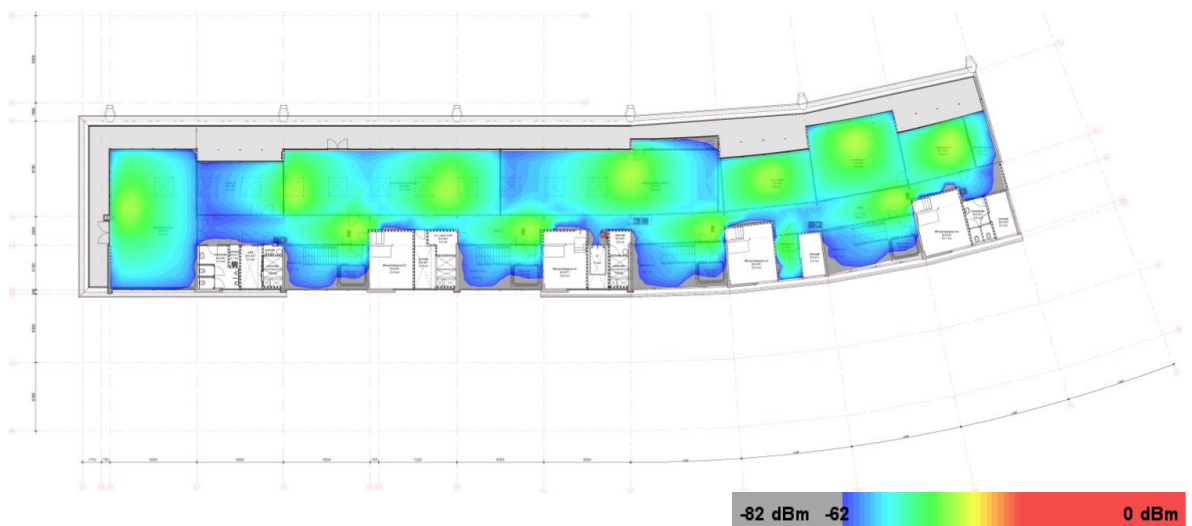
Figuur 74 – Coverage en Signaalsterkte, 06 - 5e verdieping



Figuur 75 – Coverage en Signaalsterkte, 07 - 6e verdieping



Figuur 76 – Coverage en Signaalsterkte, 08 - 7e verdieping



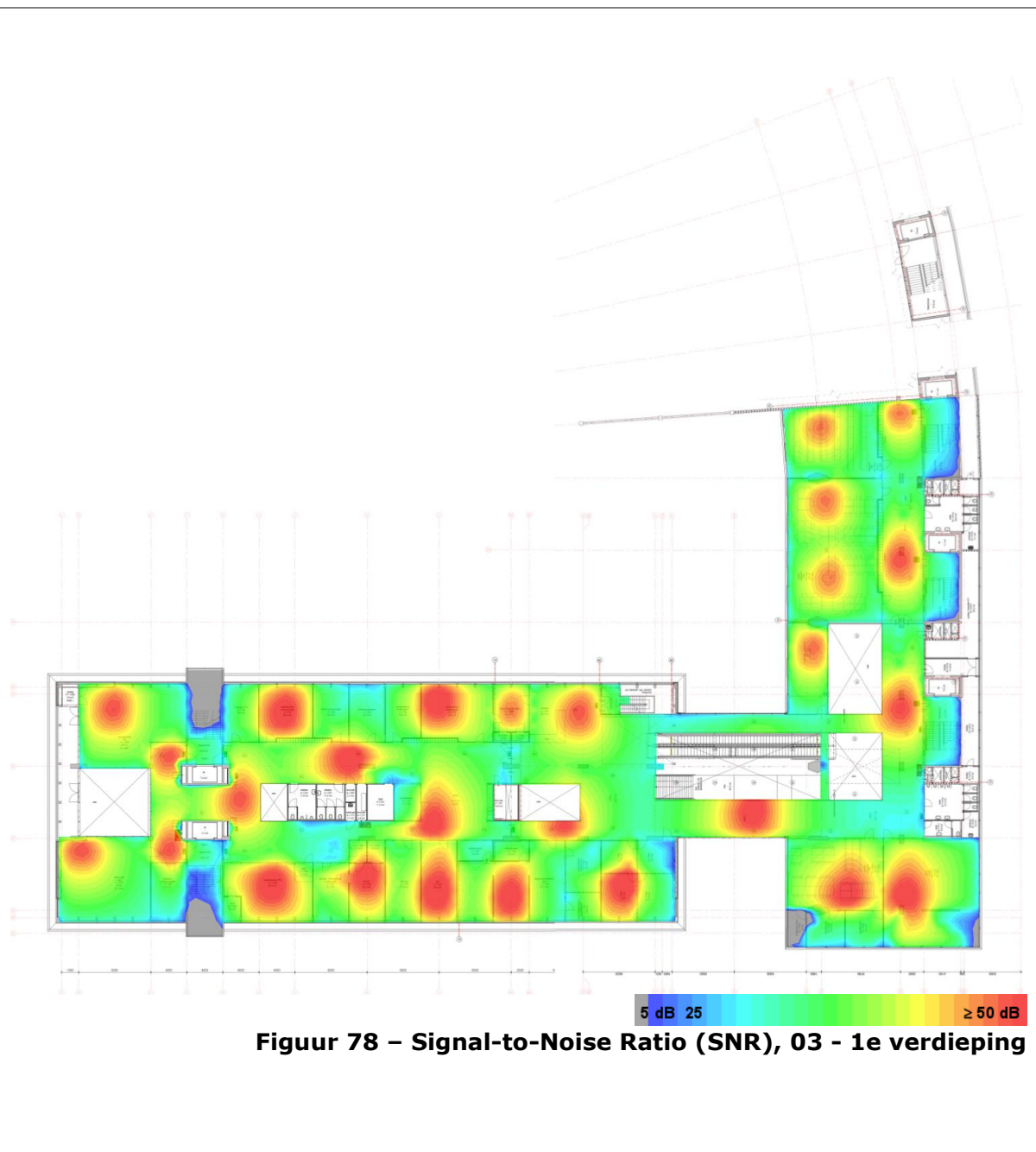
Figuur 77 – Coverage en Signaalsterkte, 09 - 8e verdieping

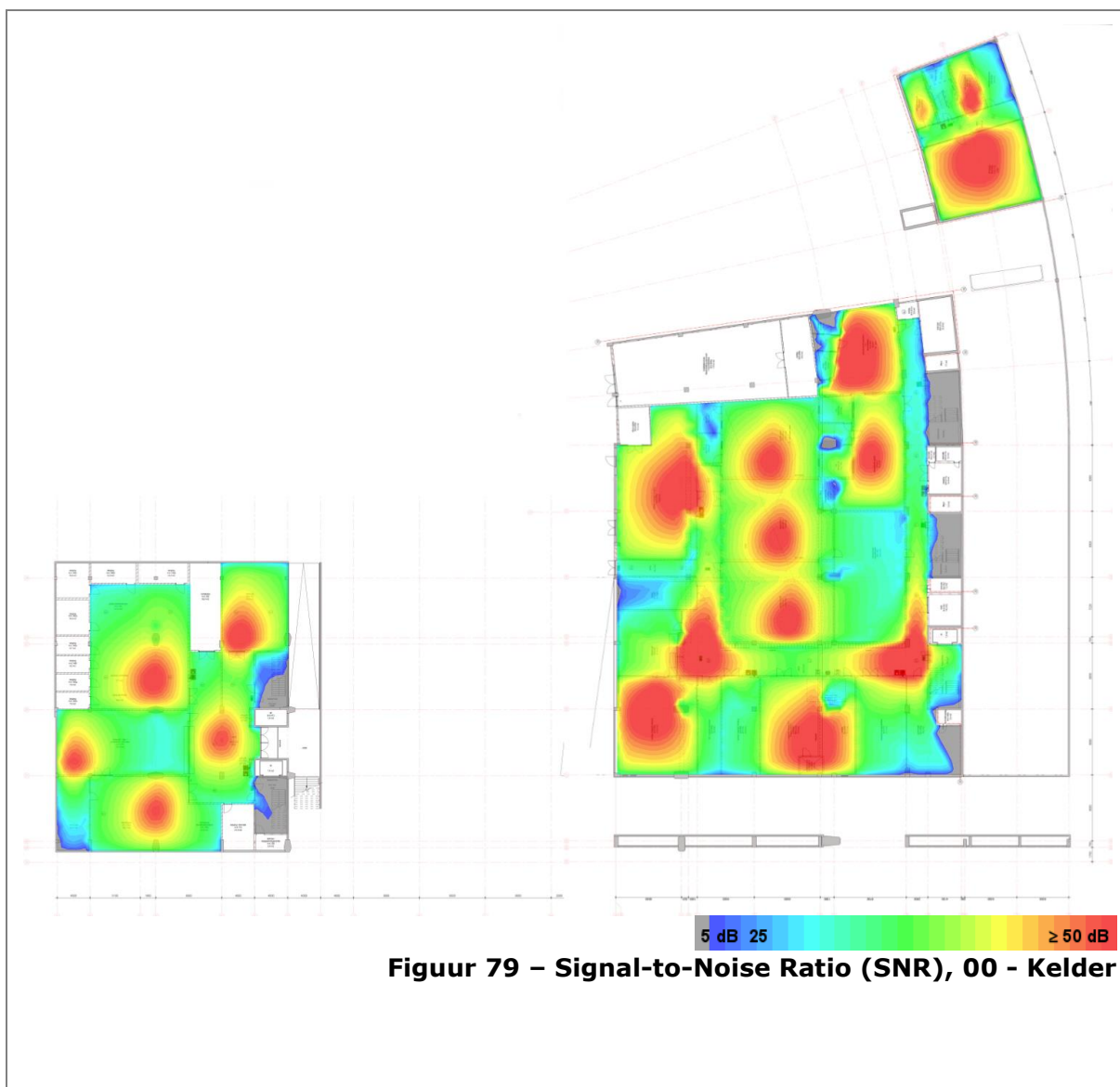
3.2 Signal-to-Noise Ratio 5 GHz (SNR)

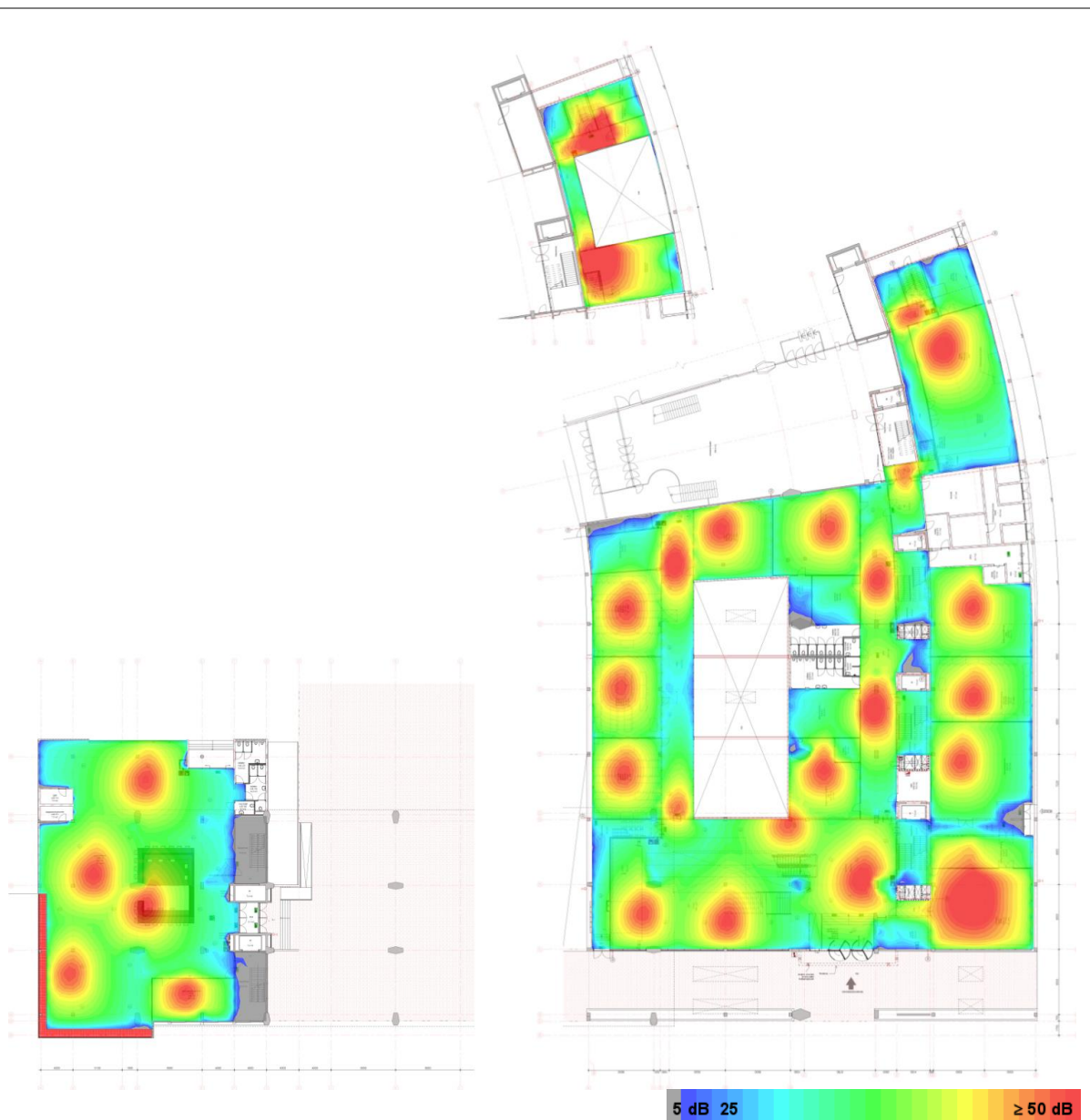
Toelichting:

De figuren in paragraaf 3.2 geven de SNR (Signal-to-Noise ratio) waarden weer. De SNR geeft de verhouding van de Signaalsterkte ten opzichte van de gemeten verstoring (noise) weer. Deze waarde is van groot belang om te bepalen of een betrouwbare draadloze verbinding mogelijk is. Hoe hoger de SNR waarde, des te betrouwbaarder de draadloze verbinding is.

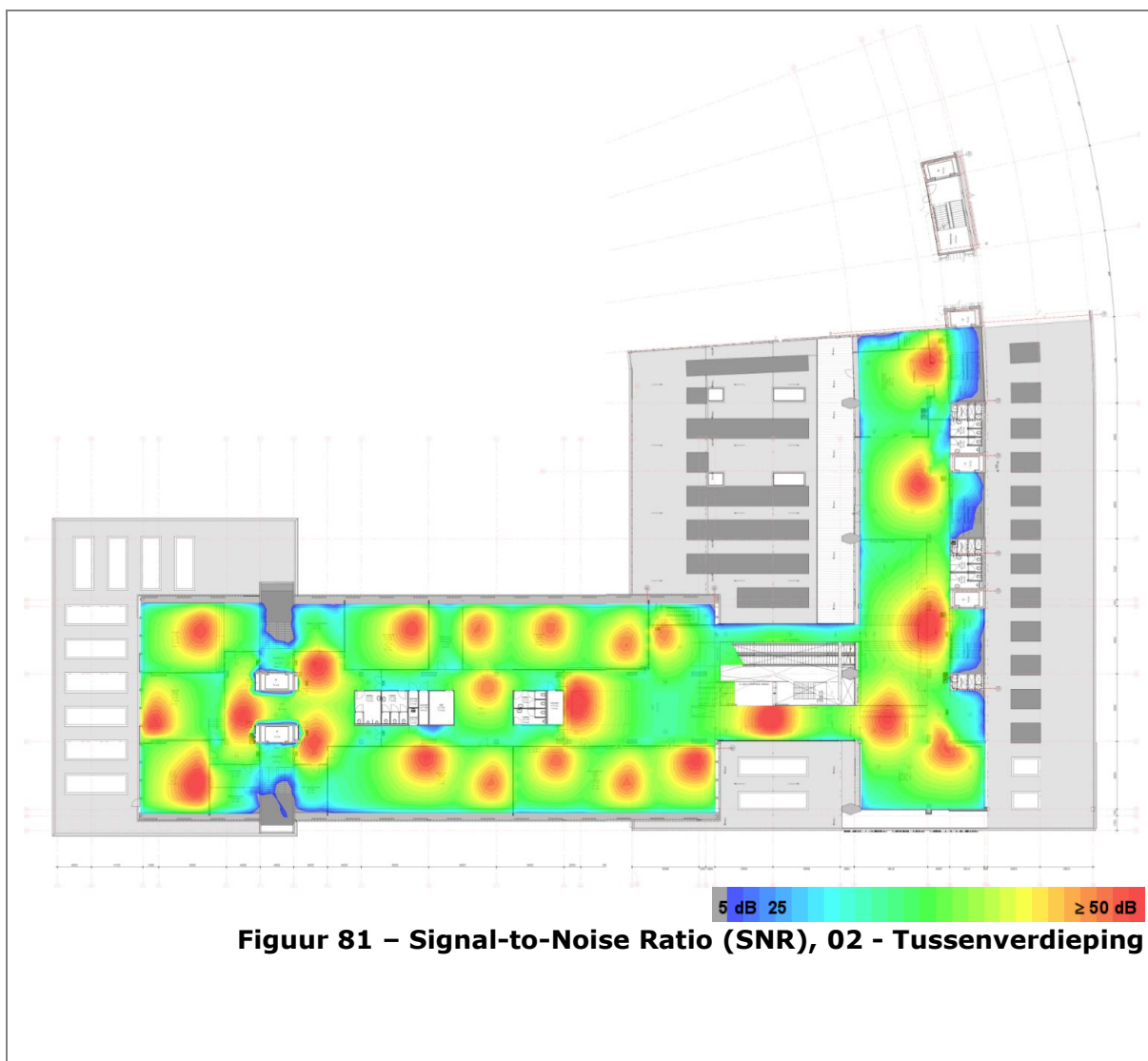
Een hoge SNR waarde staat voor een betrouwbare draadloze verbinding. In de gebieden waar geen volledige Wireless Coverage is, of waar een grote mate van interferentie optreedt, zal de signaal-ruis verhouding minder gunstig zijn. Dit kan de oorzaak zijn voor uiteenlopende verbindingsproblemen.

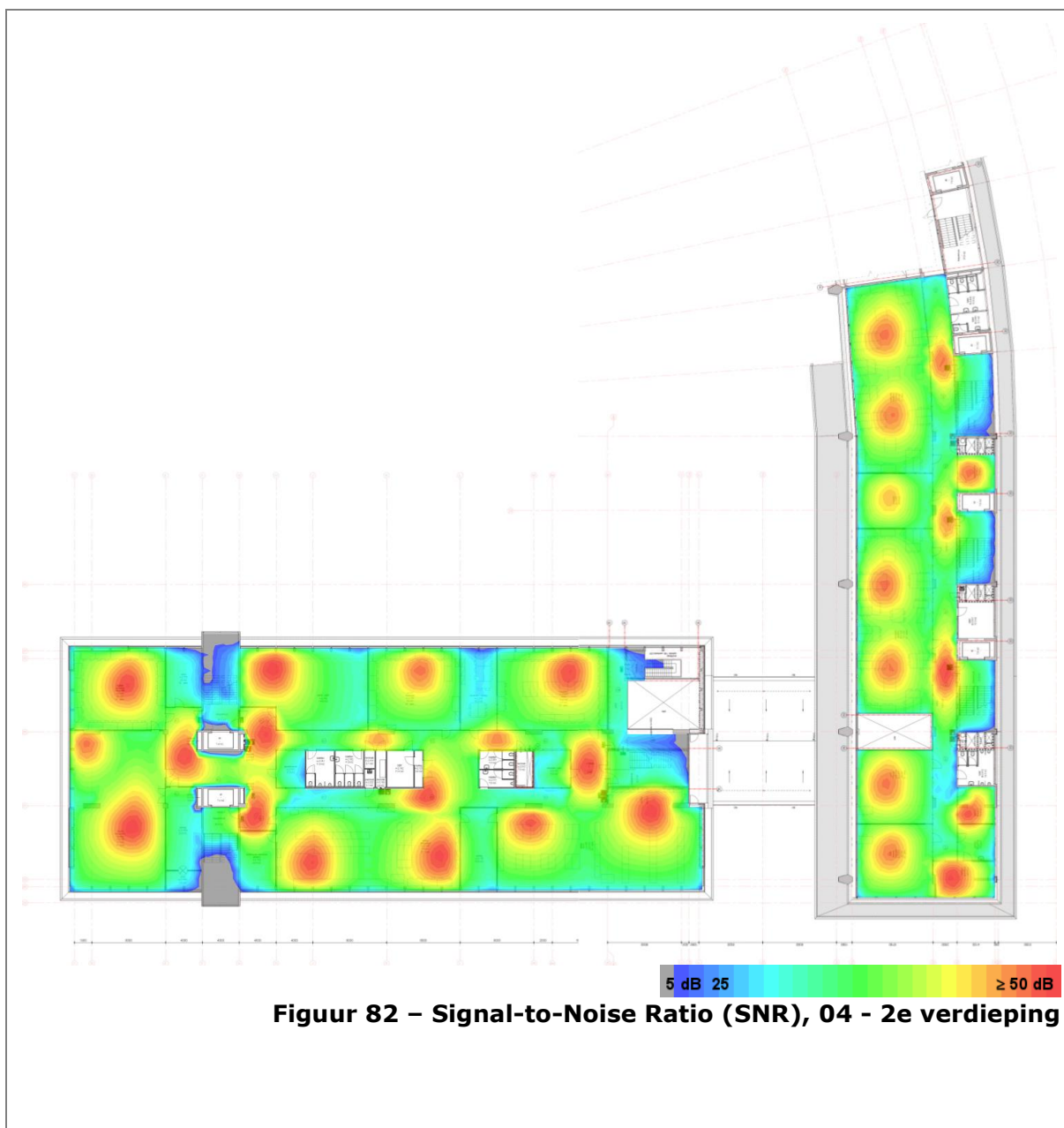


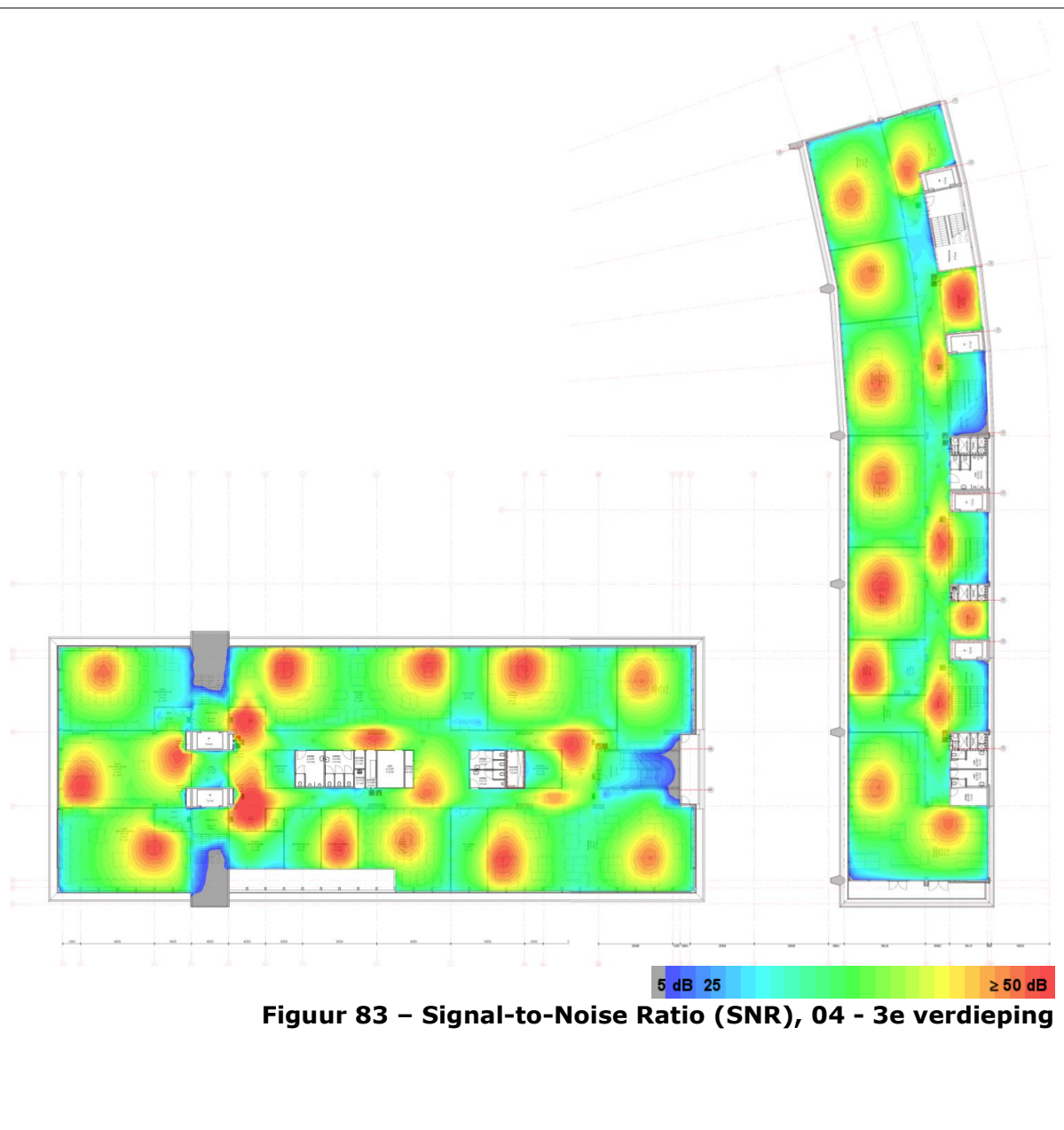


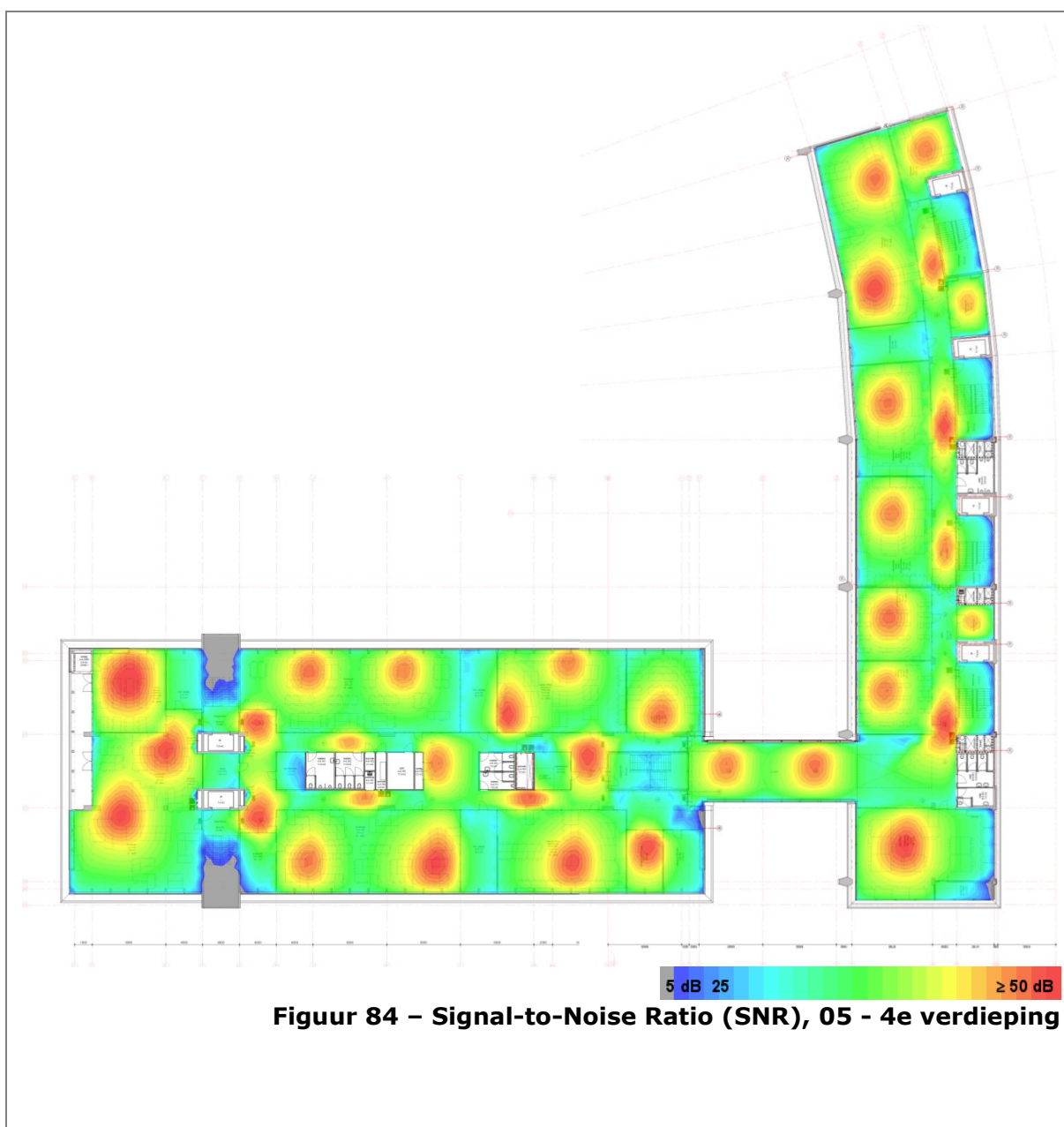


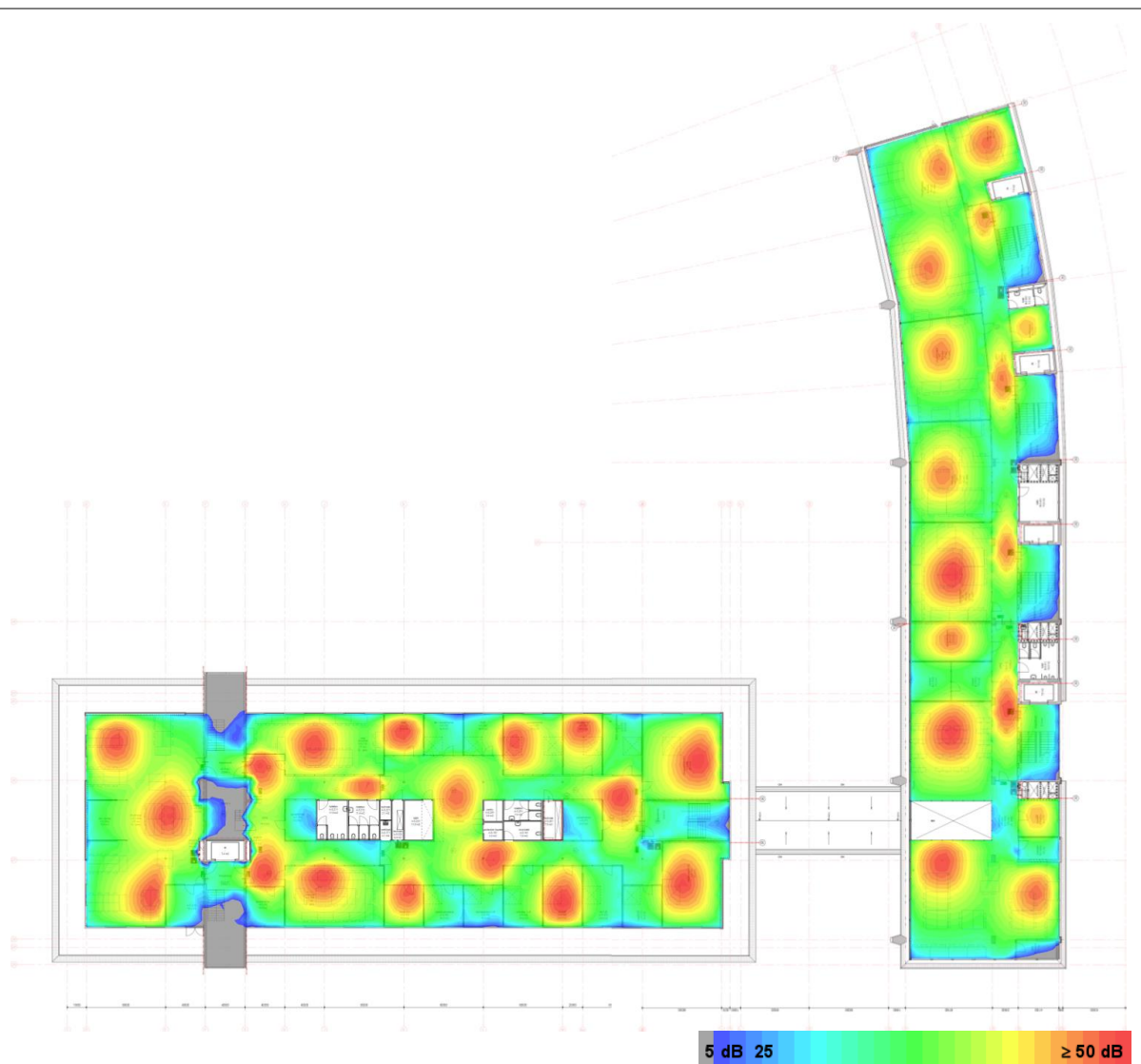
Figuur 80 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 01 - Begane grond



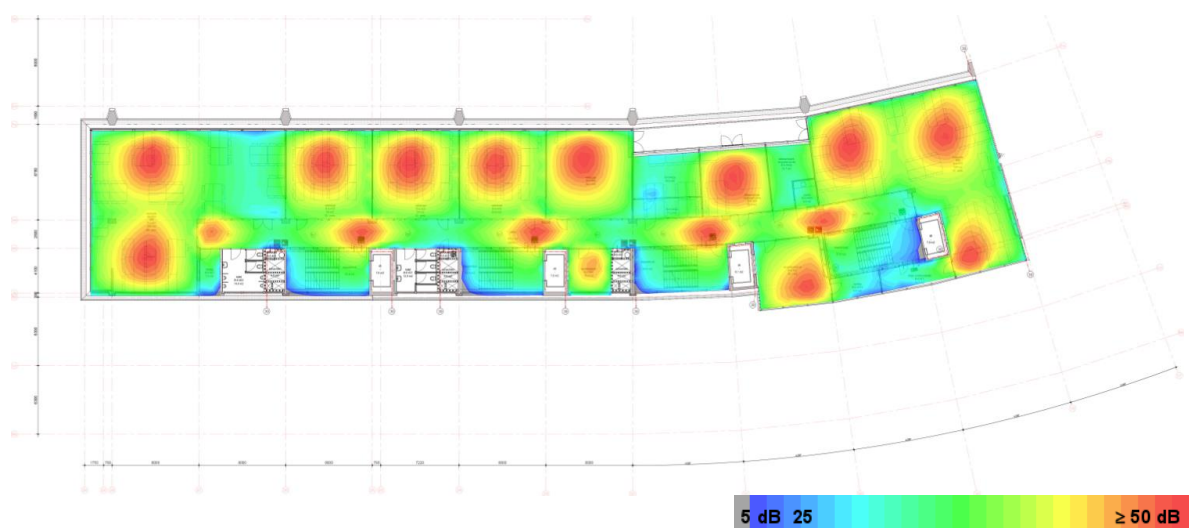




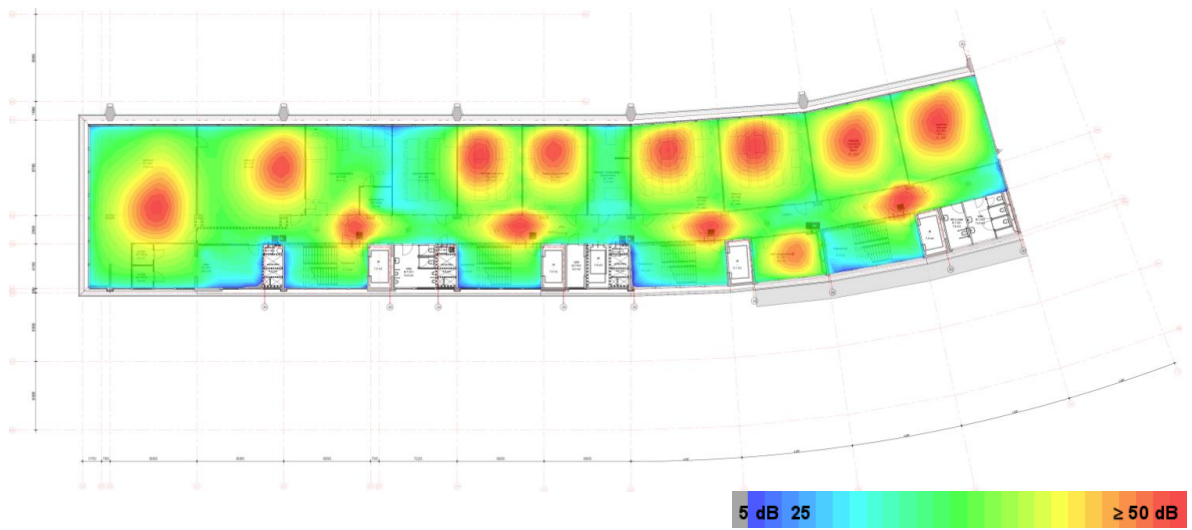




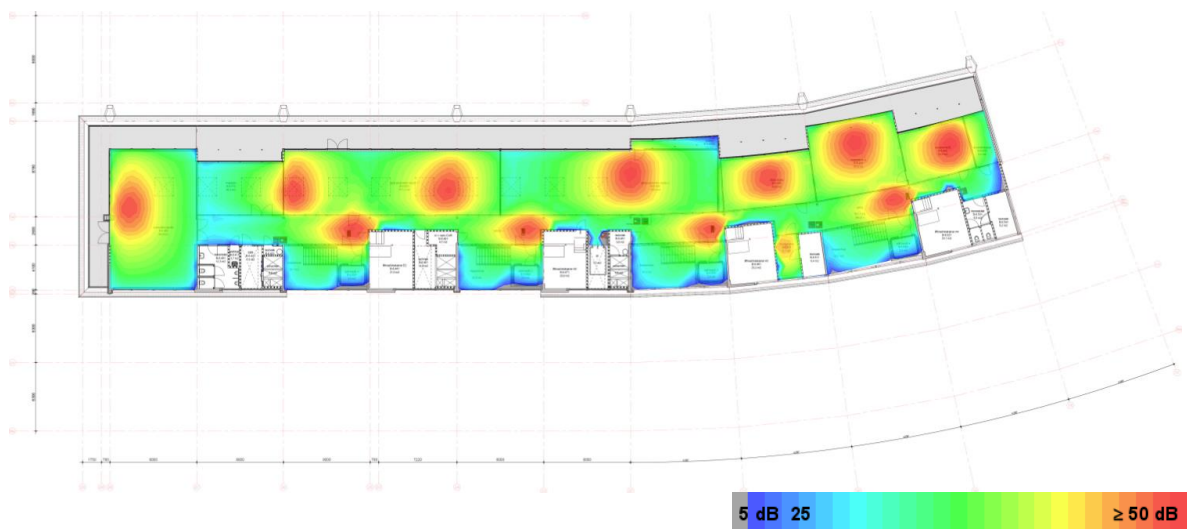
Figuur 85 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 06 - 5e verdieping



Figuur 86 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 07 - 6e verdieping



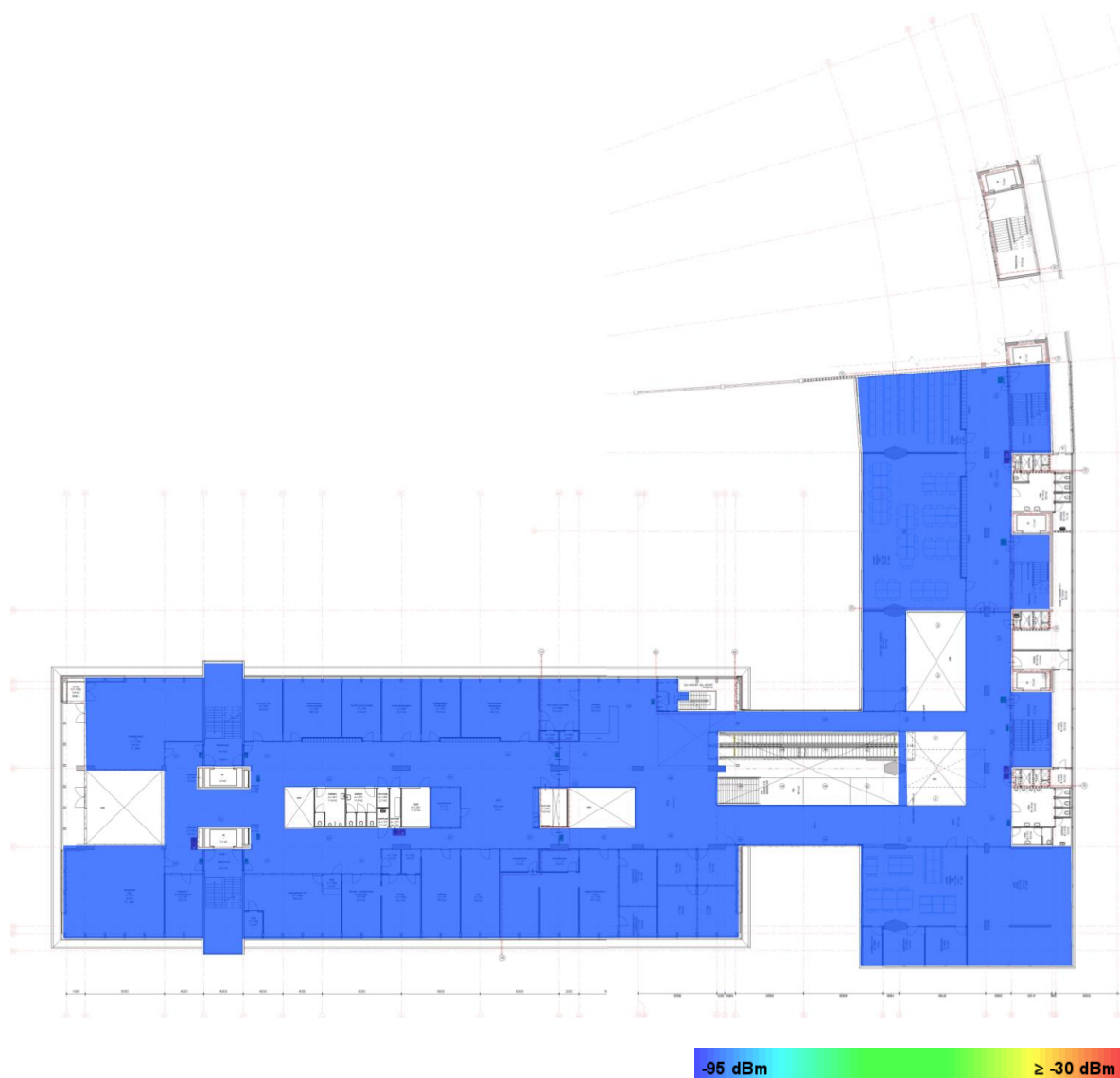
Figuur 87 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 08 - 7e verdieping



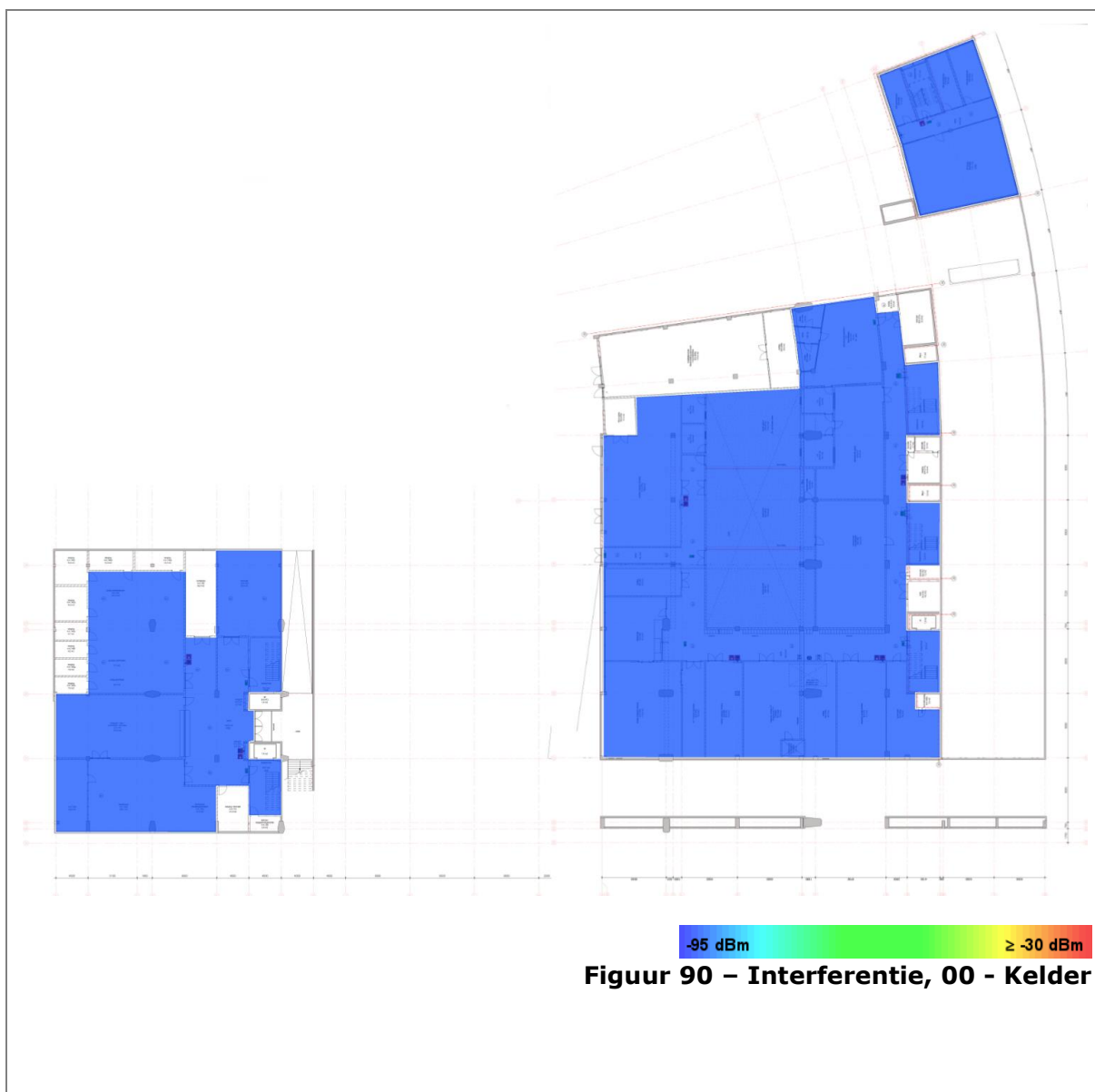
Figuur 88 – Signal-to-Noise Ratio (SNR), 09 - 8e verdieping

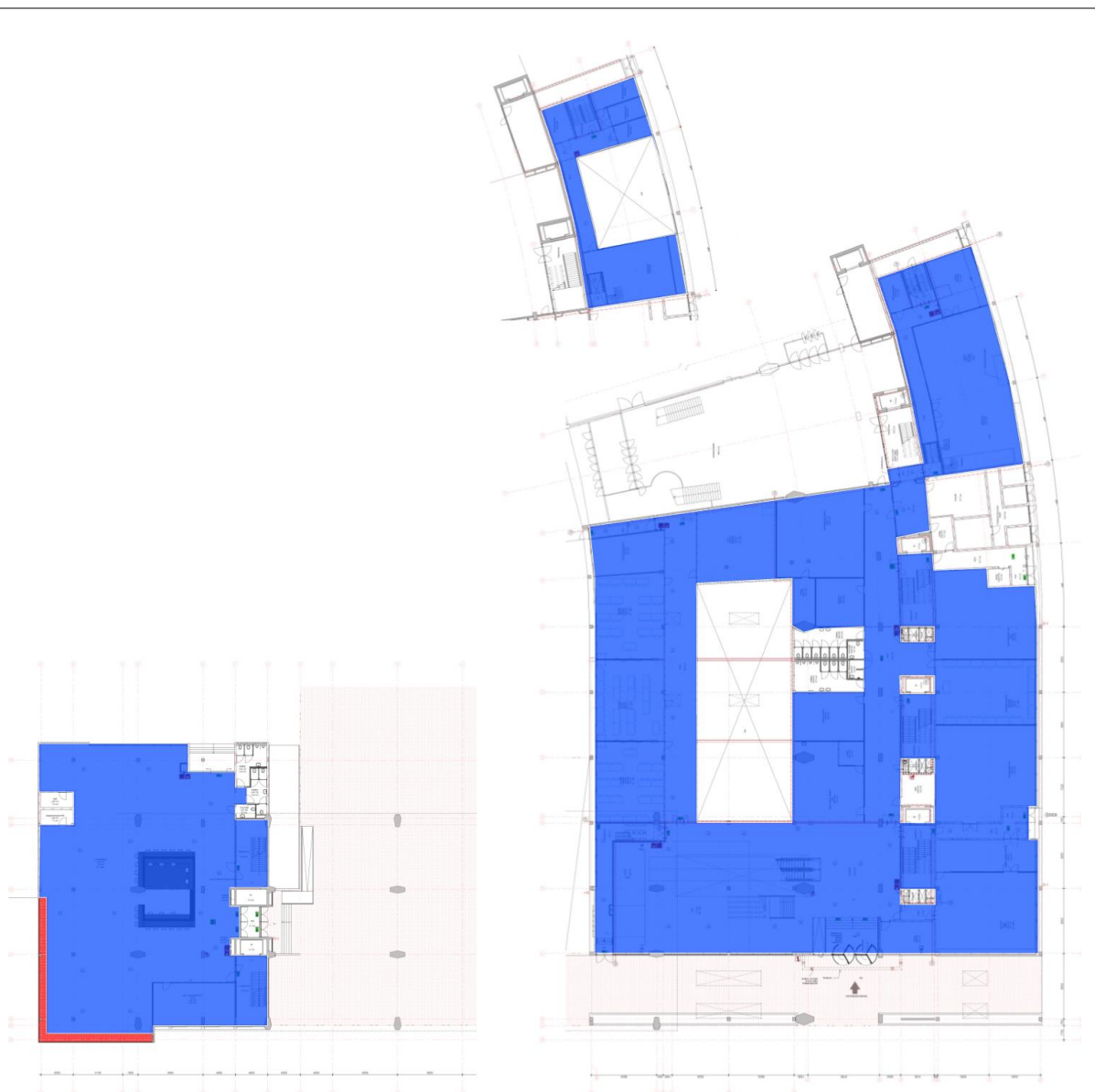
3.3 Interferentie 5 GHz

Toelichting: Interferentie is de verstoring die optreedt wanneer er meerdere signalen binnen hetzelfde radiospectrum actief zijn. De figuren in paragraaf 3.3 geven de mate van interferentie weer en in welke gebieden deze aanwezig is. De mate van interferentie bepaalt (mede) de performance van het draadloos netwerk. Een waarde van -70dBm staat voor minder interferentie dan -60dBm. De grenswaarde voor interferentie voor dit netwerk is terug te vinden in paragraaf 1.1.



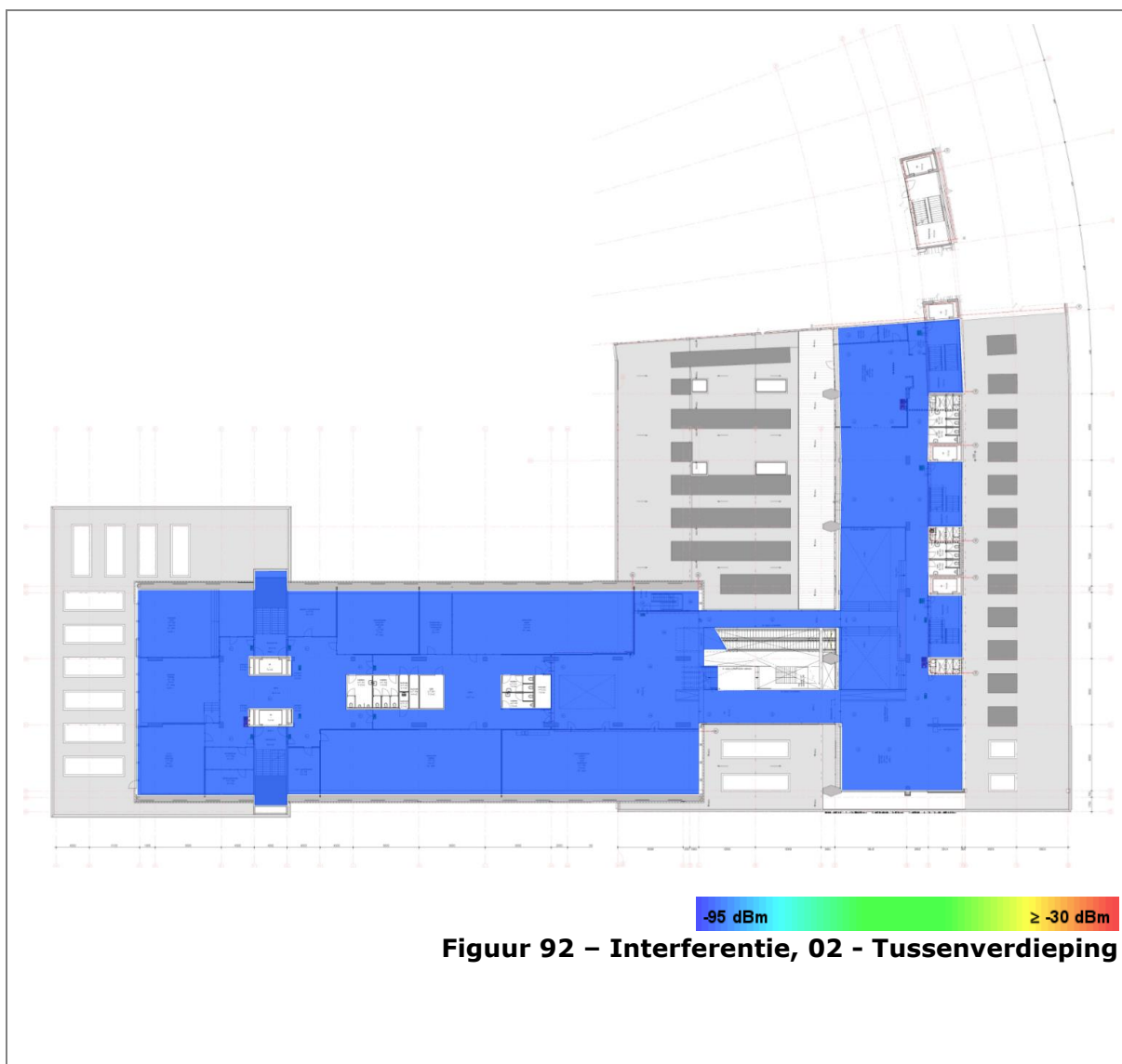
Figuur 89 – Interferentie, 03 - 1e verdieping

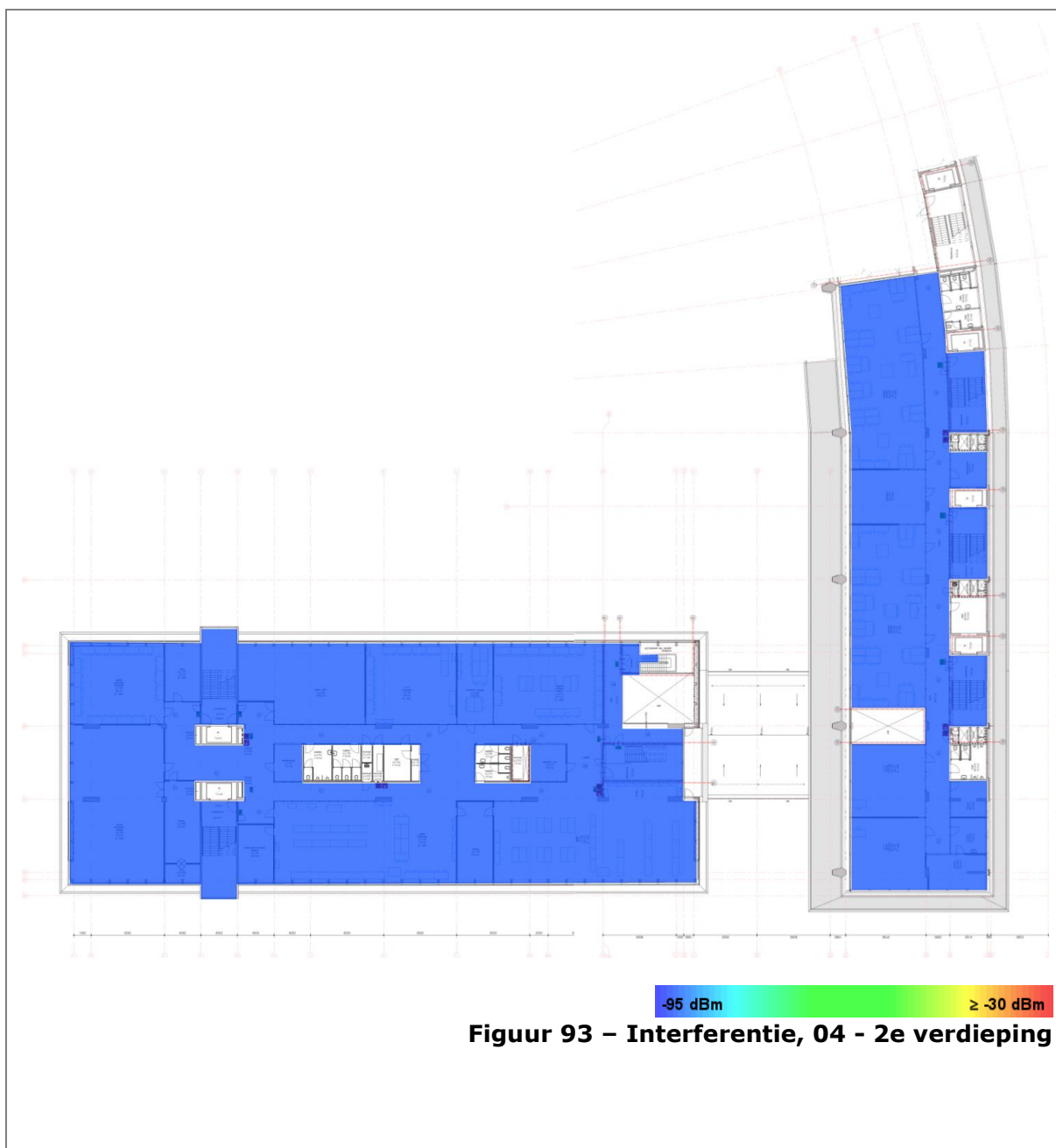


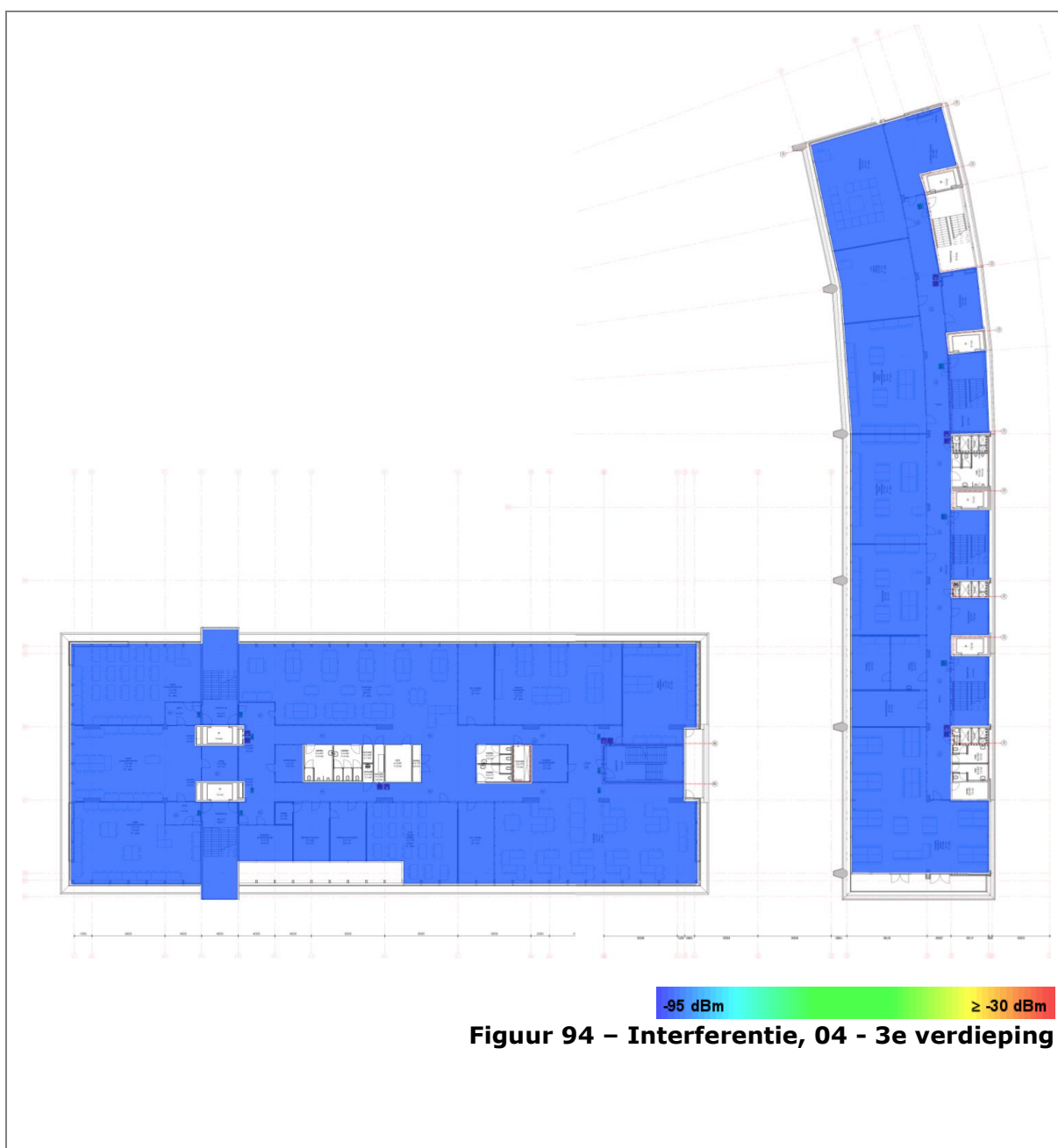


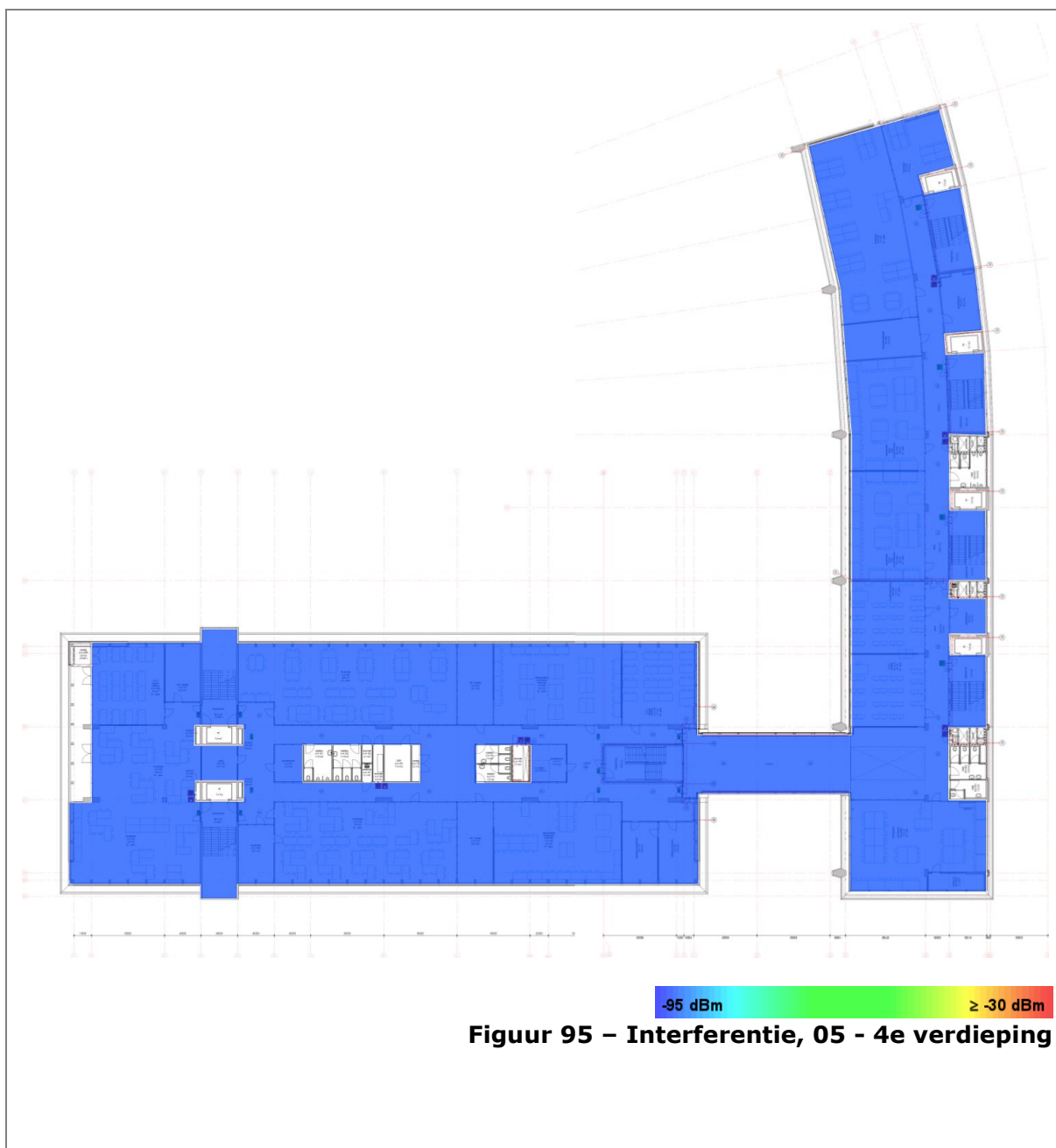
-95 dBm ■ ■ ■ ≥ -30 dBm

Figuur 91 – Interferentie, 01 - Begane grond

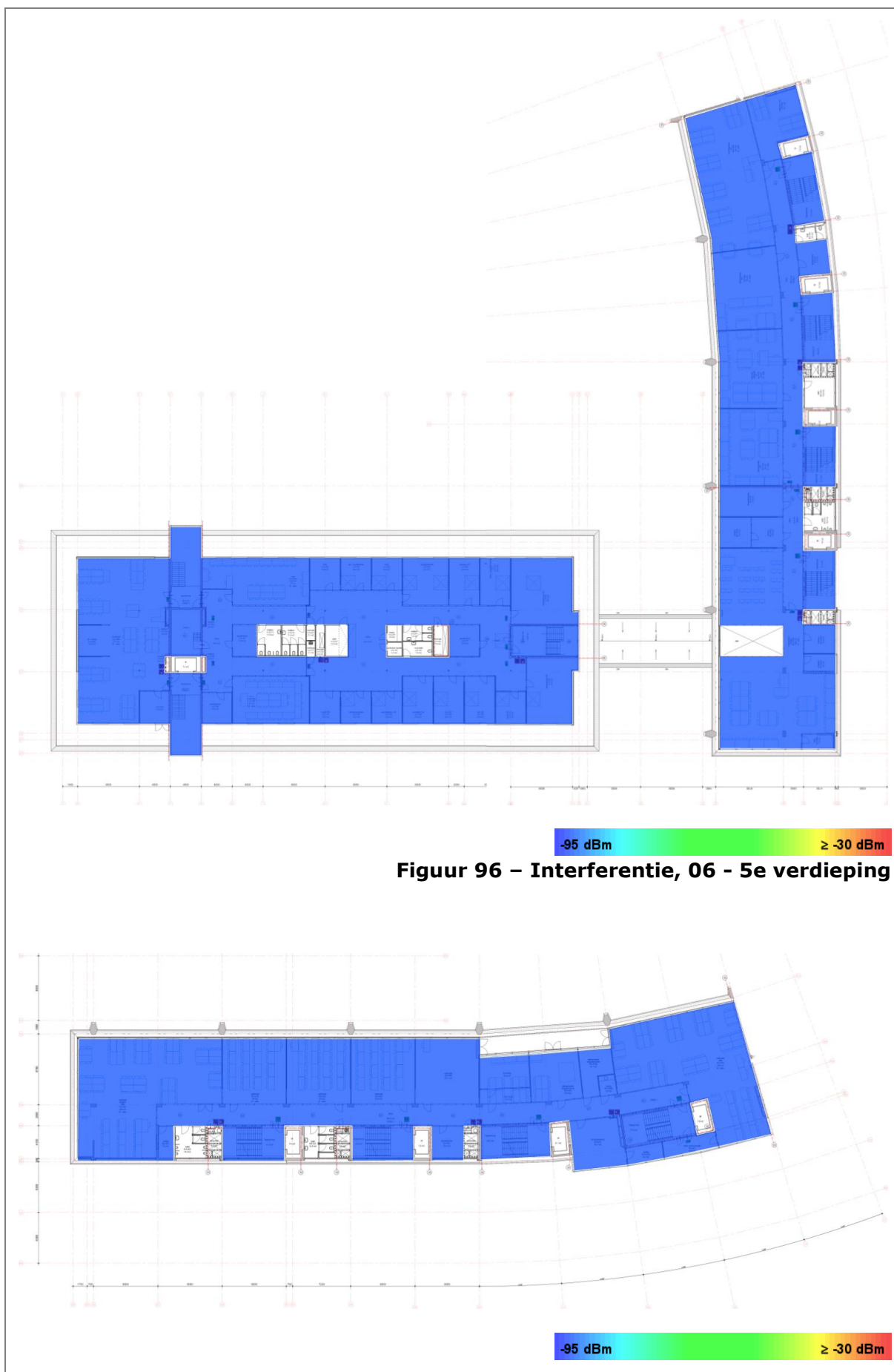




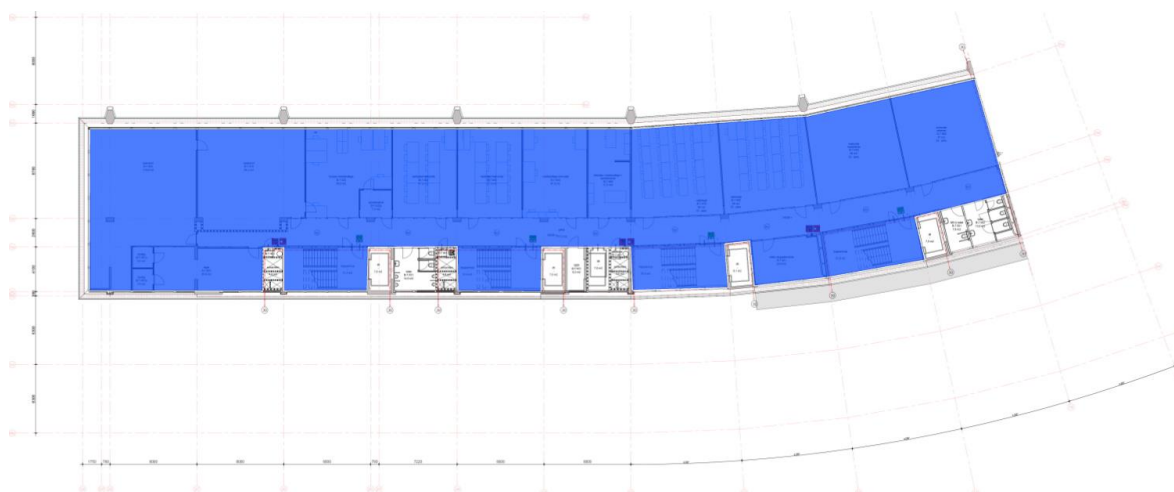




Figuur 95 – Interferentie, 05 - 4e verdieping

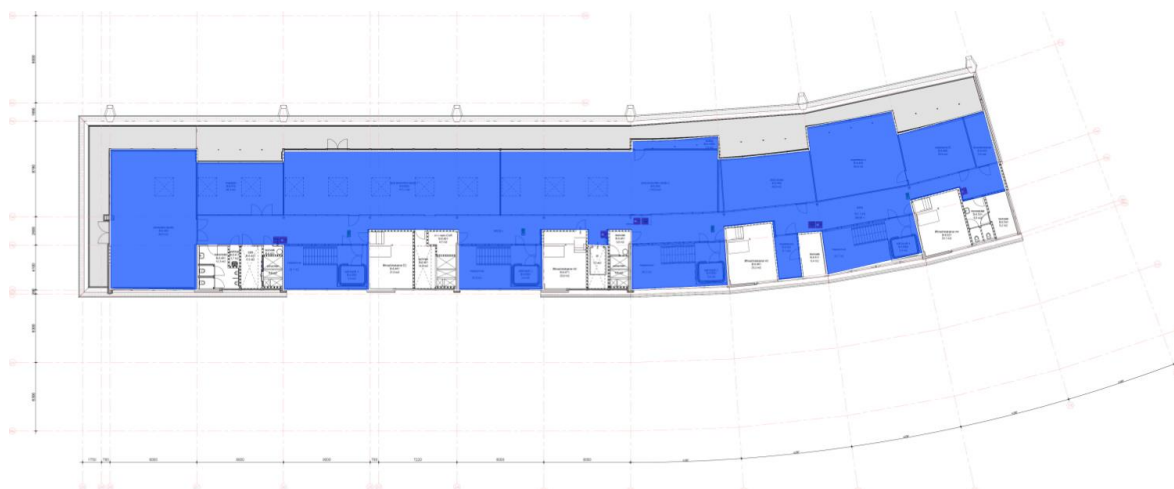


Figuur 97 – Interferentie, 07 - 6e verdieping



-95 dBm  ≥ -30 dBm

Figuur 98 – Interferentie, 08 - 7e verdieping



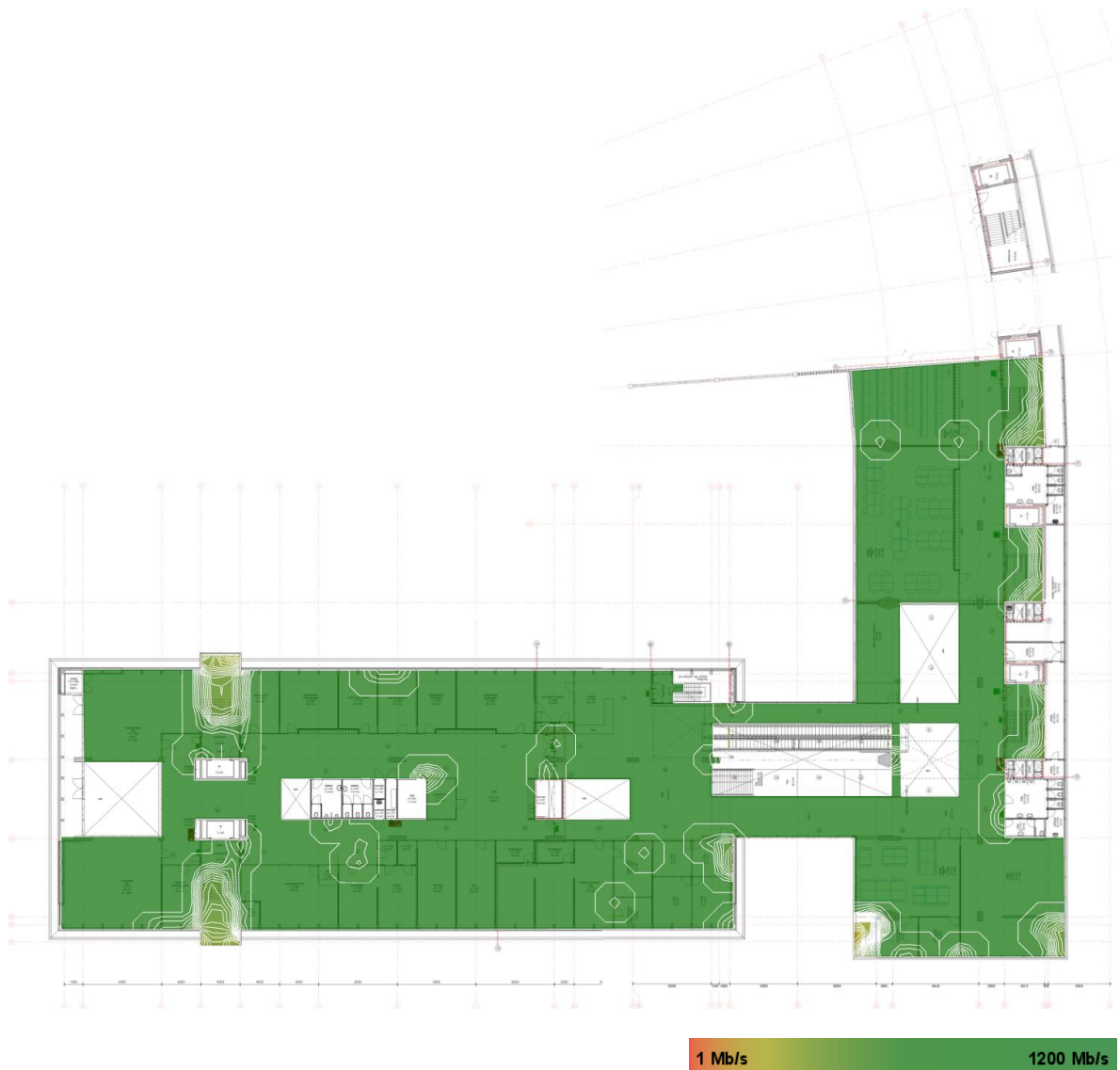
-95 dBm  ≥ -30 dBm

Figuur 99 – Interferentie, 09 - 8e verdieping

3.4 Verbindingssnelheid 5 GHz

Toelichting:

De figuren in paragraaf 3.4 geven de maximaal haalbare verbindingssnelheid weer voor WiFi clients die verbinding maken op de 5 GHz. frequentie. De verbindingssnelheid staat voor de (theoretische) data rate waarmee clients verbinding maken met een AccessPoint. Bij een hogere data rate is een snellere verbinding mogelijk. Het behalen van deze waarden is afhankelijk van het type en aantal draadloze clients welke gebruikt worden.

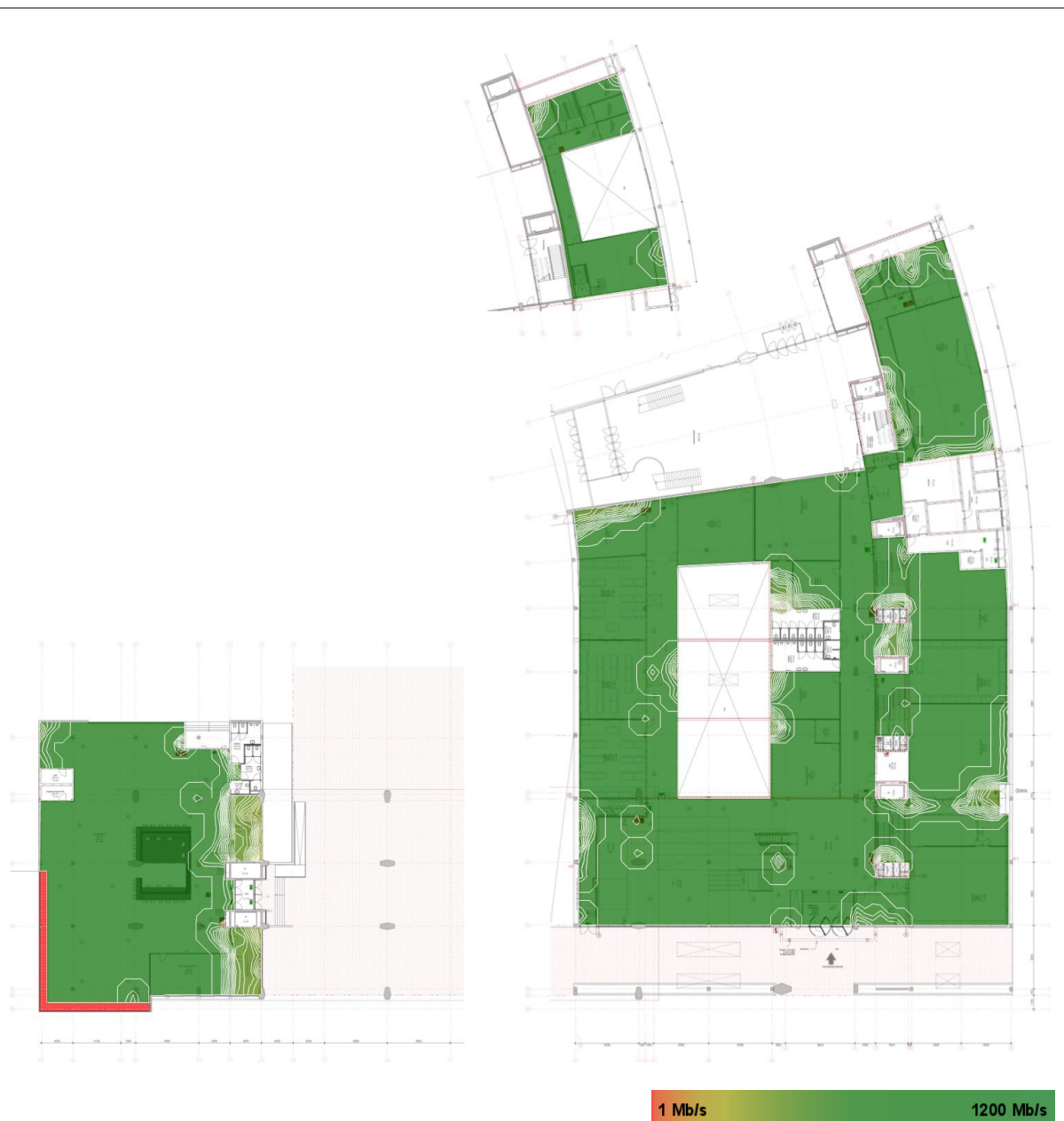


Figuur 100 – Verbindingssnelheid, 03 - 1e verdieping

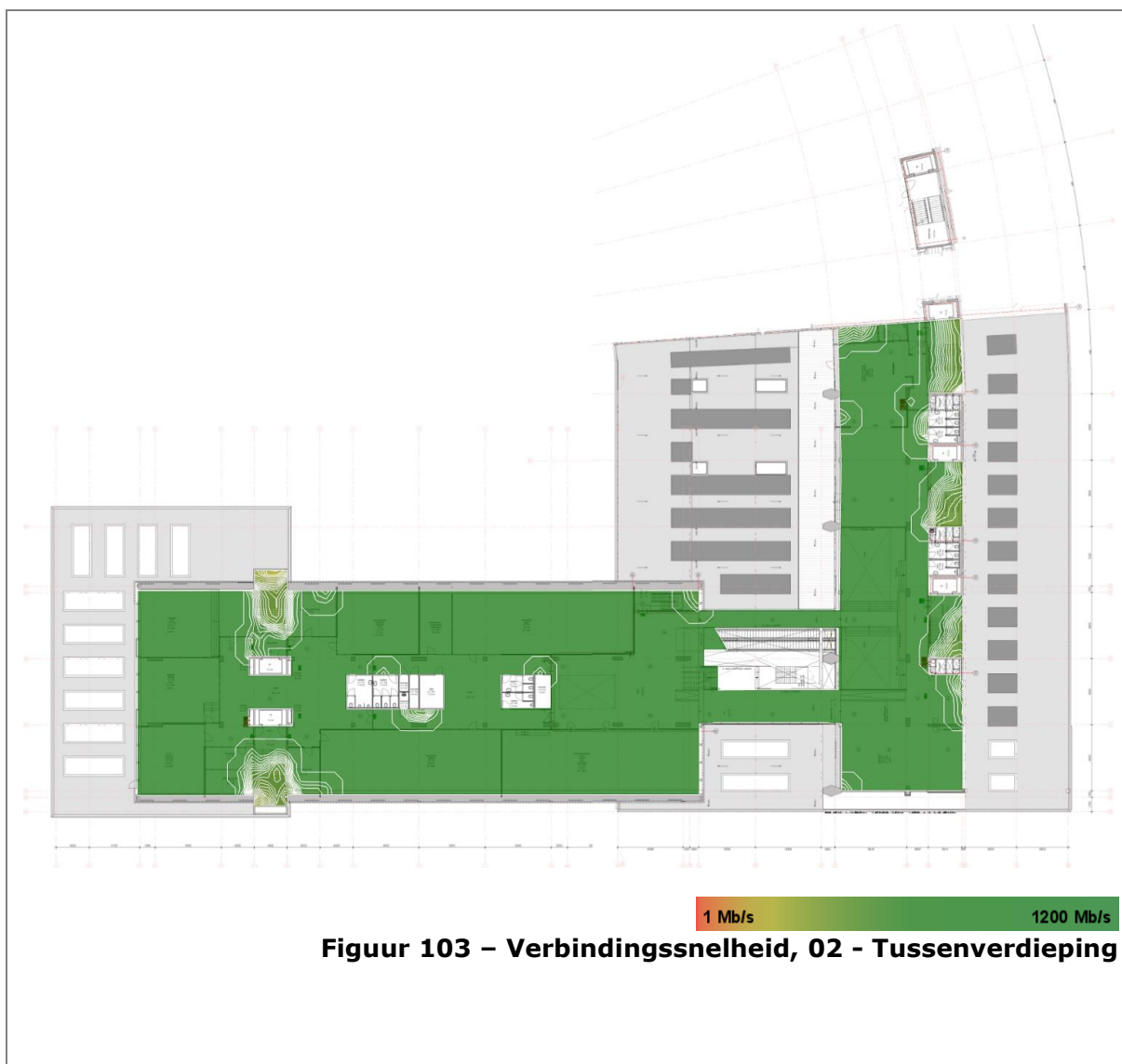


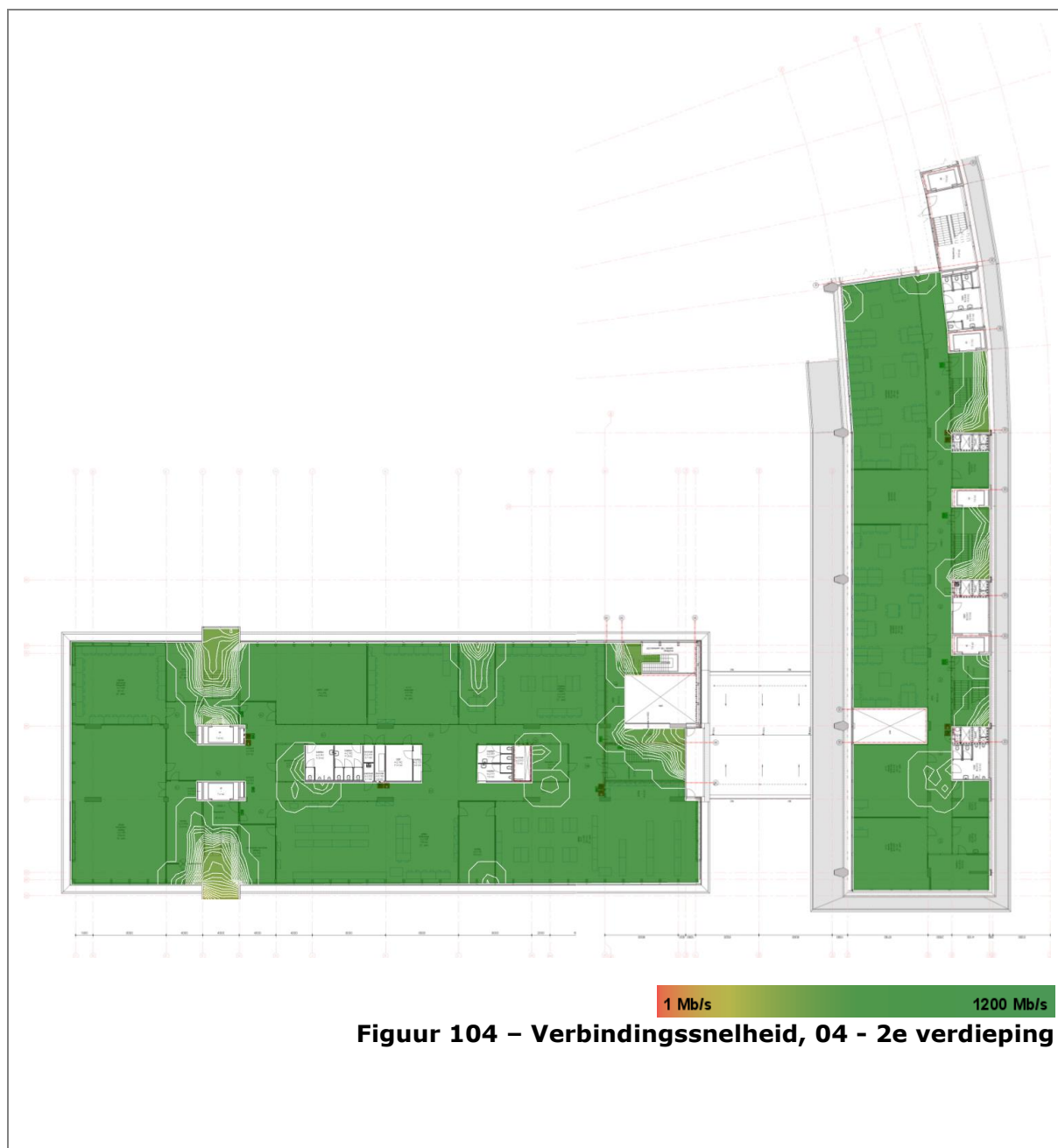
1 Mb/s 1200 Mb/s

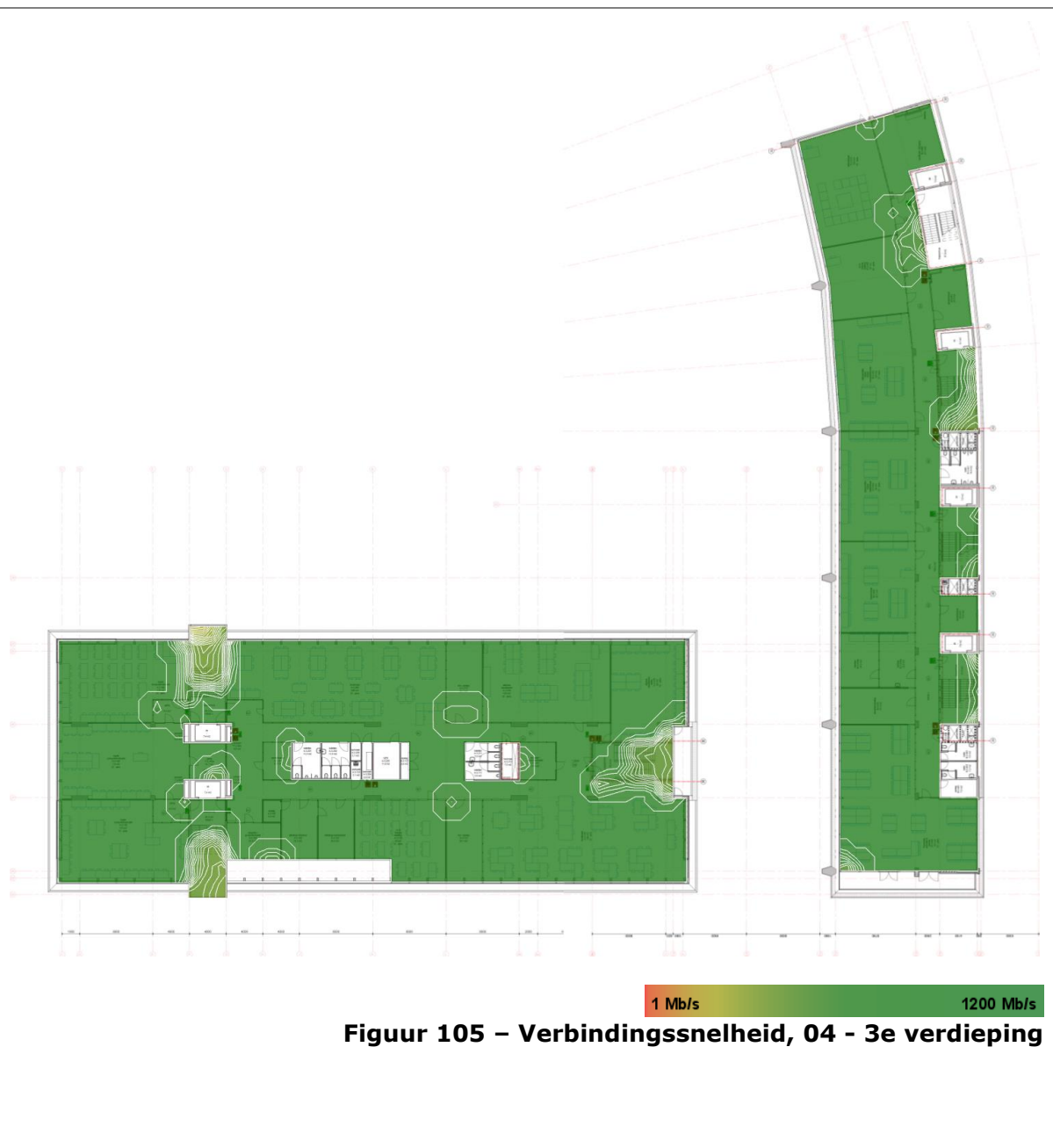
Figuur 101 – Verbindingssnelheid, 00 - Kelder

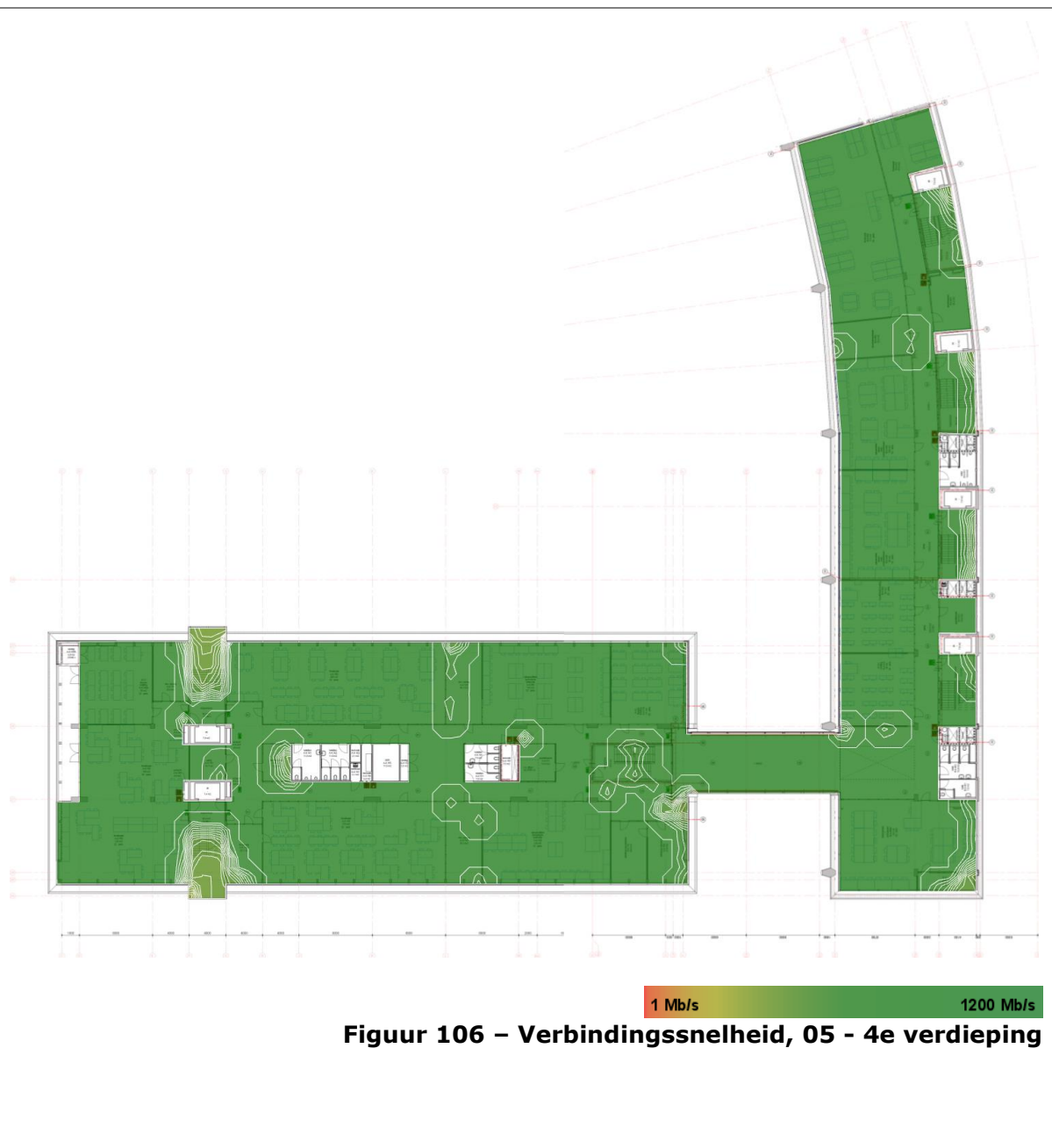


Figuur 102 – Verbindingssnelheid, 01 - Begane grond



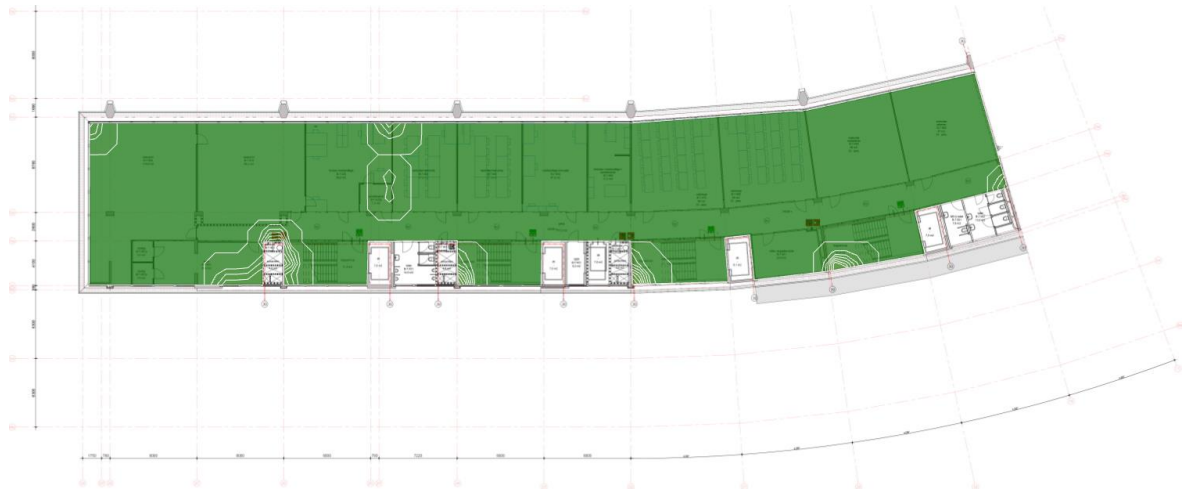






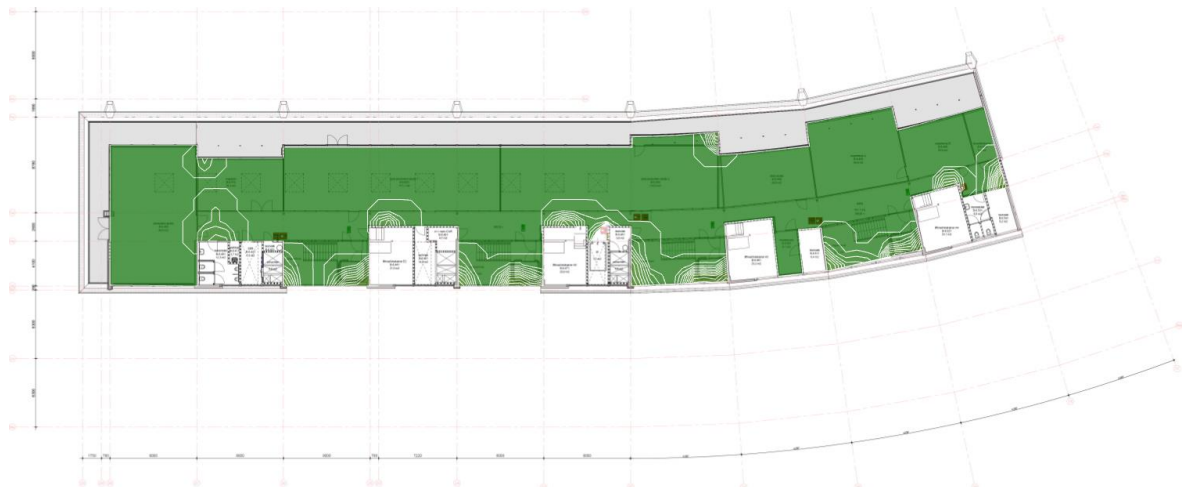


Figuur 108 – Verbindingssnelheid, 07 - 6e verdieping



1 Mb/s 1200 Mb/s

Figuur 109 – Verbindingssnelheid, 08 - 7e verdieping



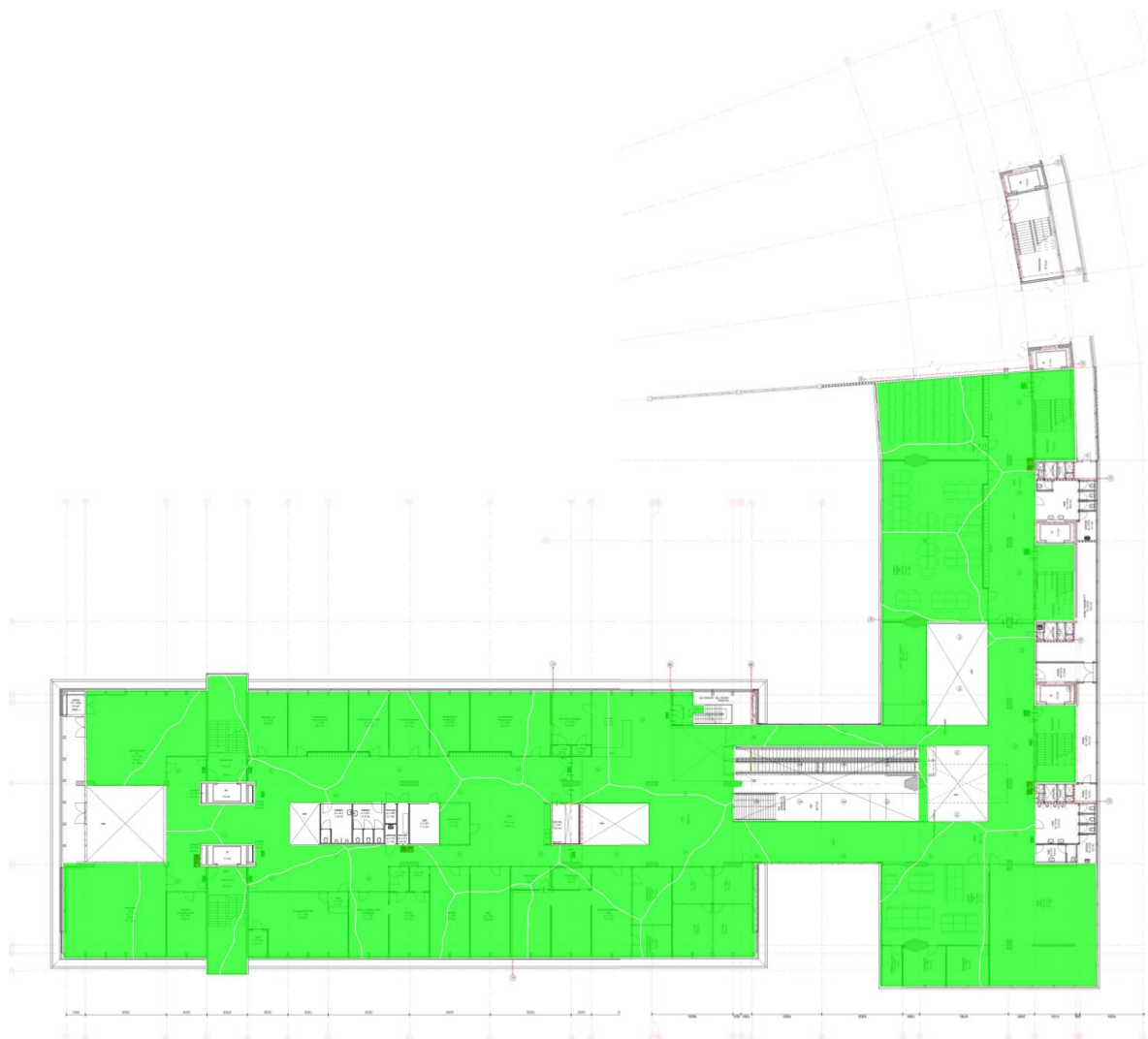
1 Mb/s 1200 Mb/s

Figuur 110 – Verbindingssnelheid, 09 - 8e verdieping

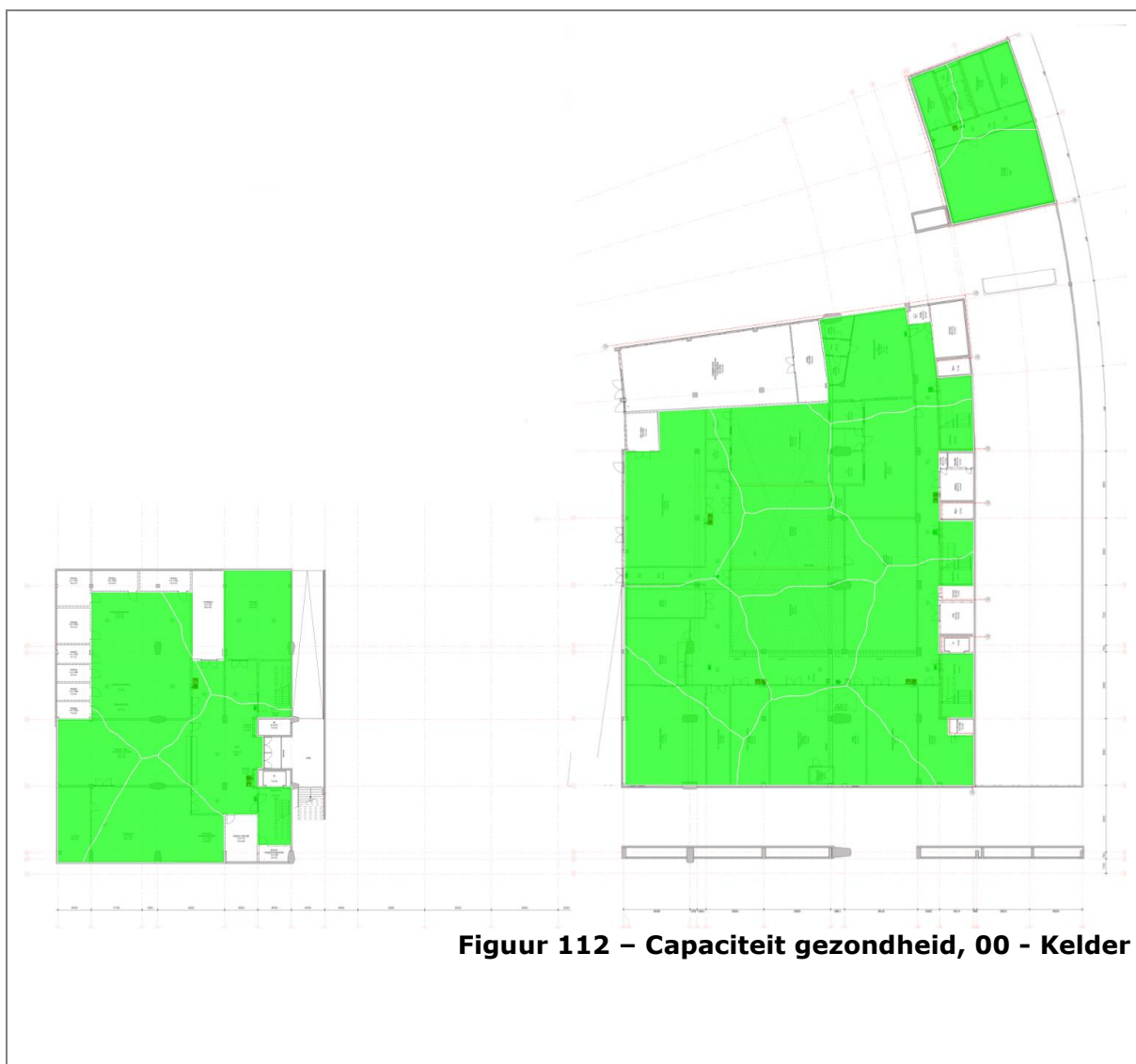
3.5 Capaciteit gezondheid

Toelichting:

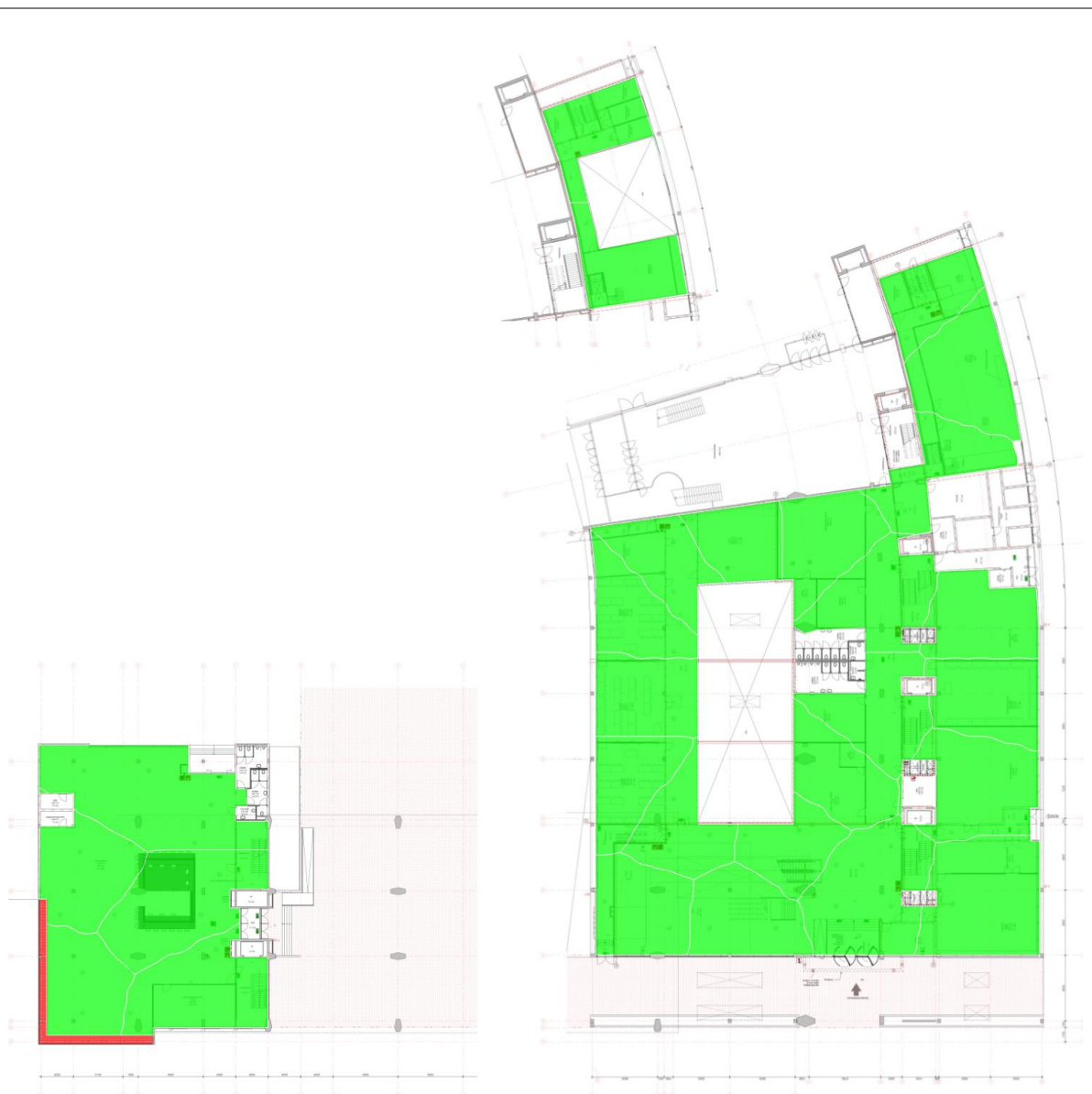
De afbeeldingen in paragraaf 3.5 geven weer waar zich mogelijke capaciteits problemen bevinden binnen het WiFi netwerk. Middels een simulatie op basis van de uitgangspunten zoals beschreven hoofdstuk 1.1 wordt gekeken of het draadloos netwerk aan de beoogde vraag kan voldoen. Gebieden waar aan deze capaciteitseisen wordt voldaan zijn groen weergegeven, waarbij de rode gekleurde gebieden de omgeving aanduiden waar niet aan de gestelde eisen kan worden voldaan.



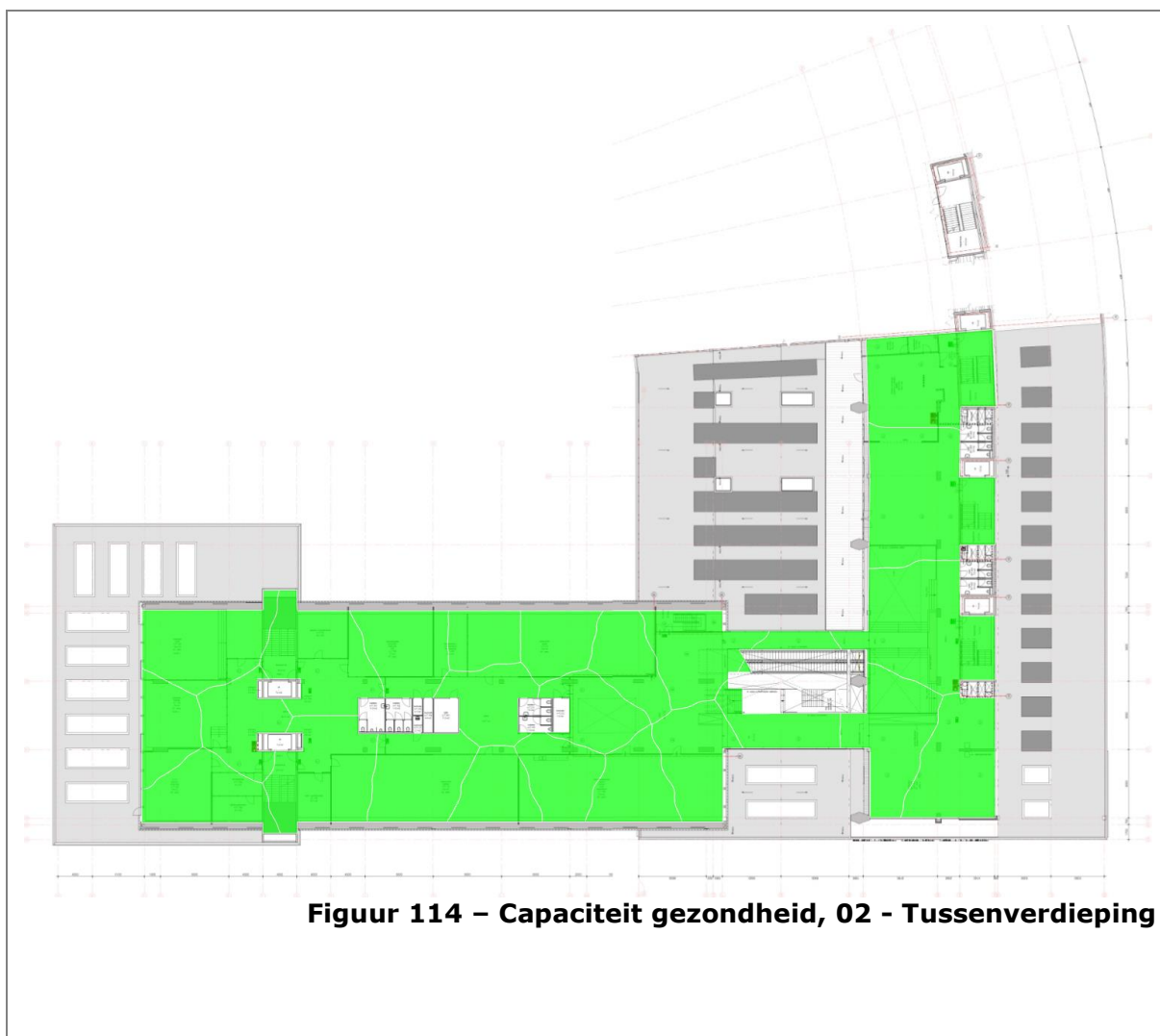
Figuur 111 – Capaciteit gezondheid, 03 - 1e verdieping

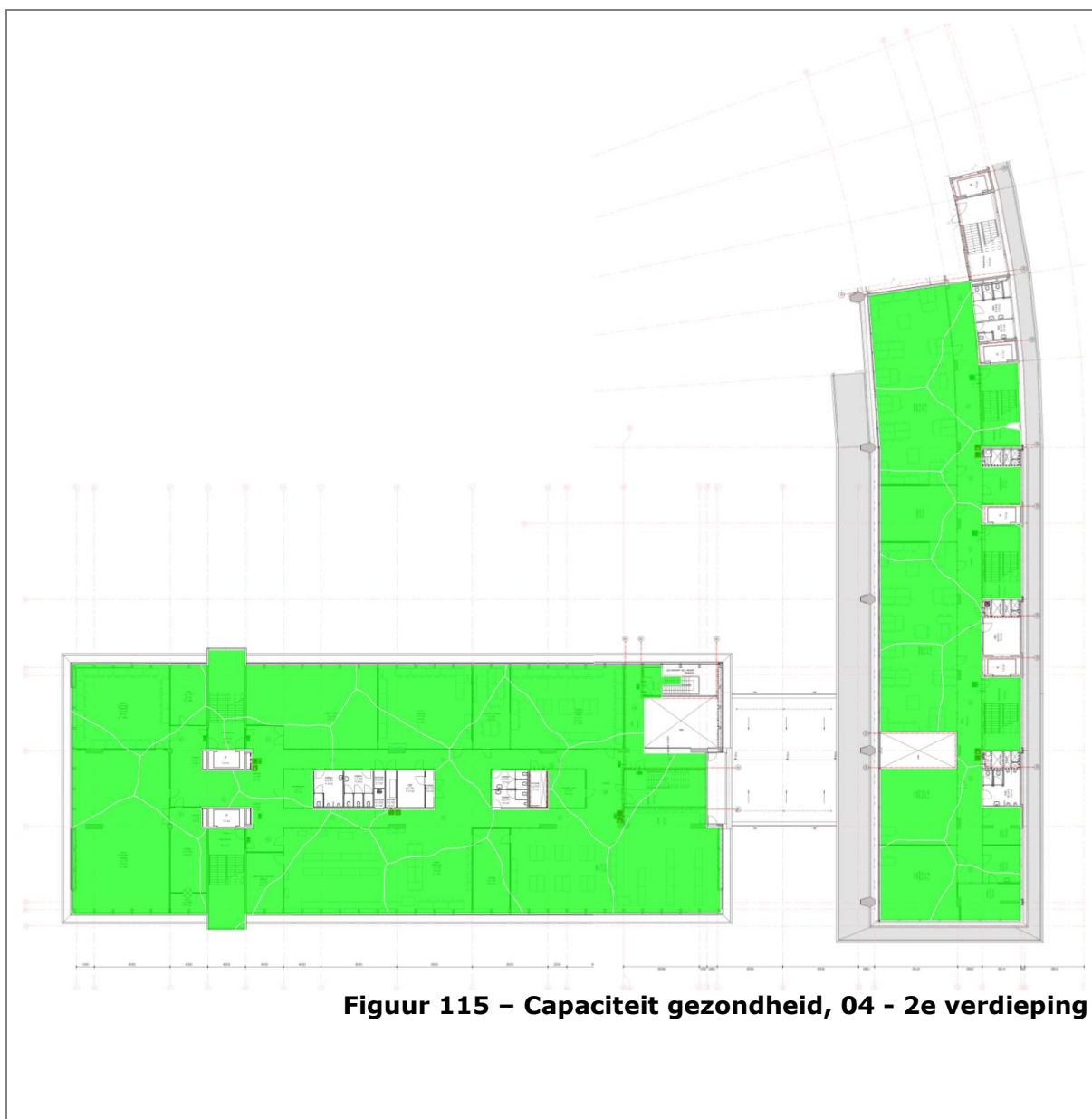


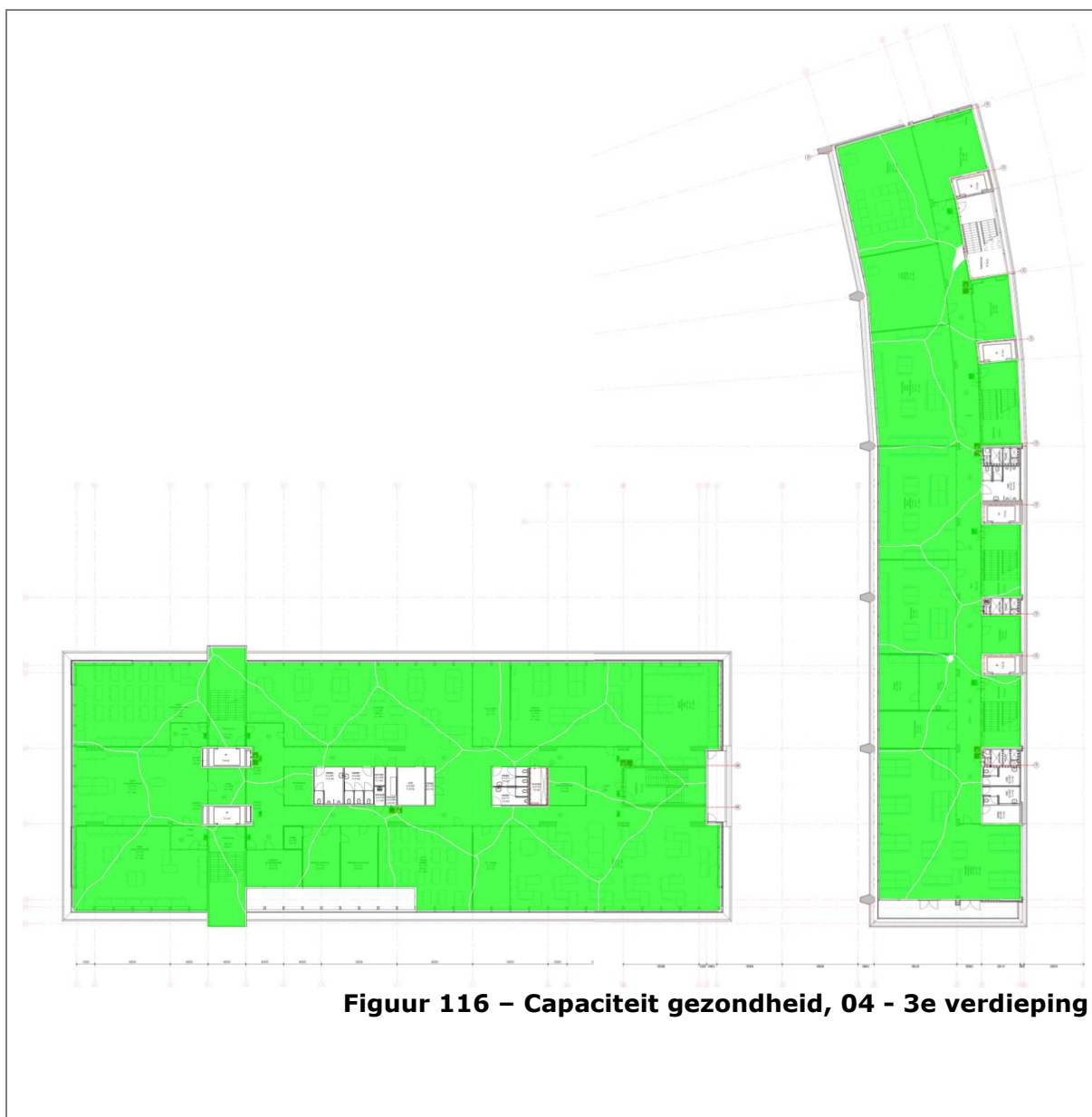
Figuur 112 – Capaciteit gezondheid, 00 - Kelder



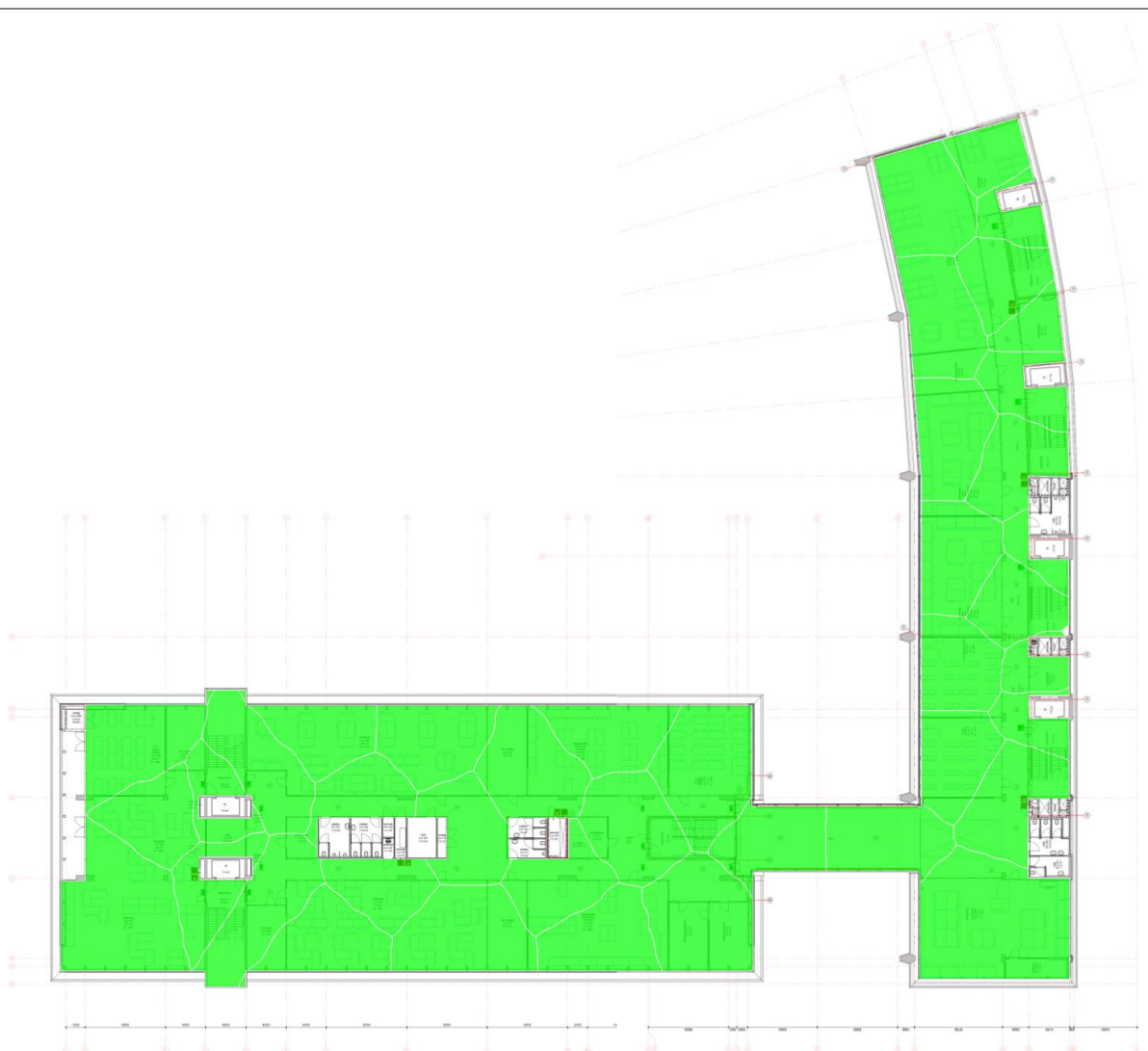
Figuur 113 – Capaciteit gezondheid, 01 - Begane grond



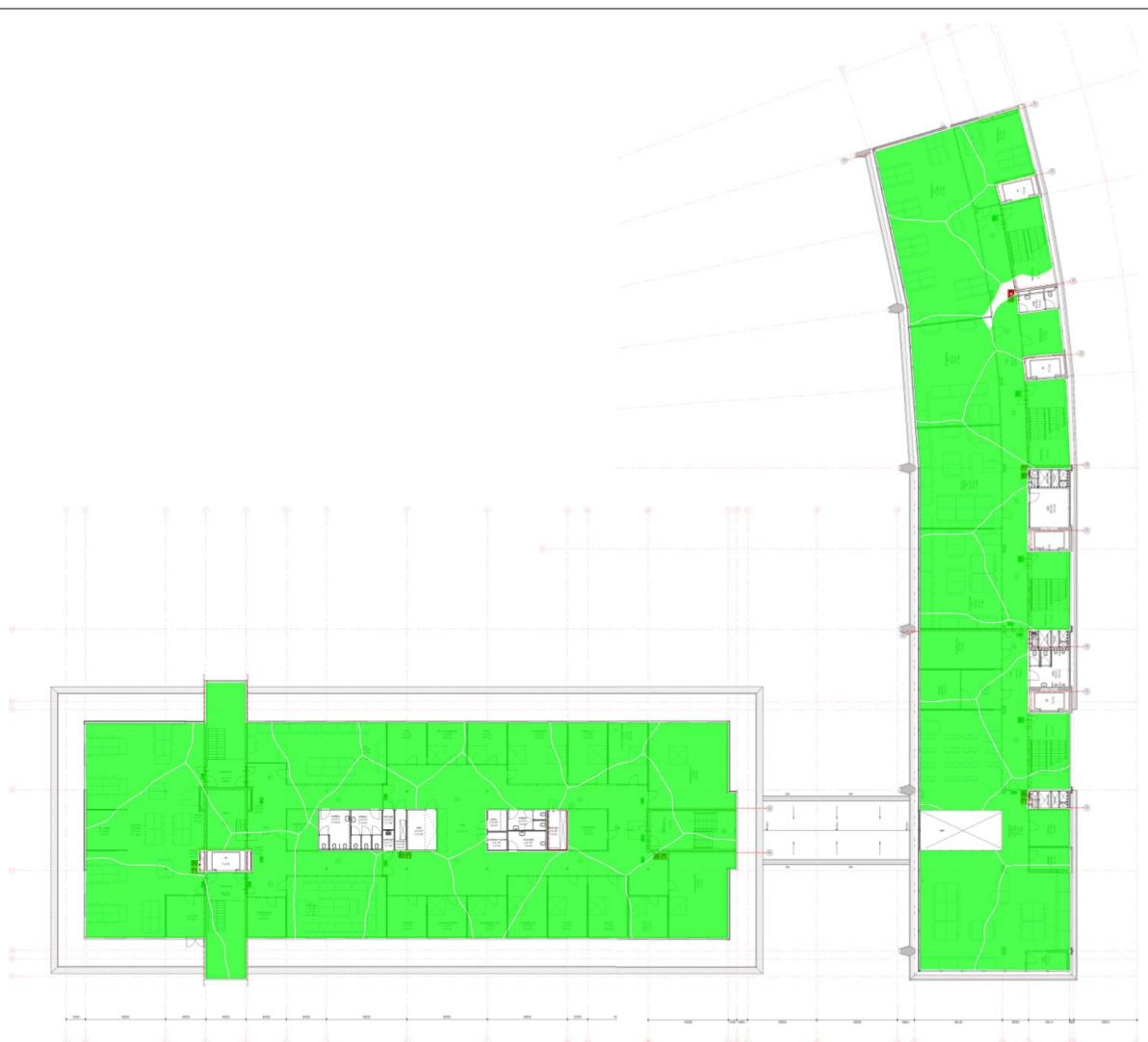




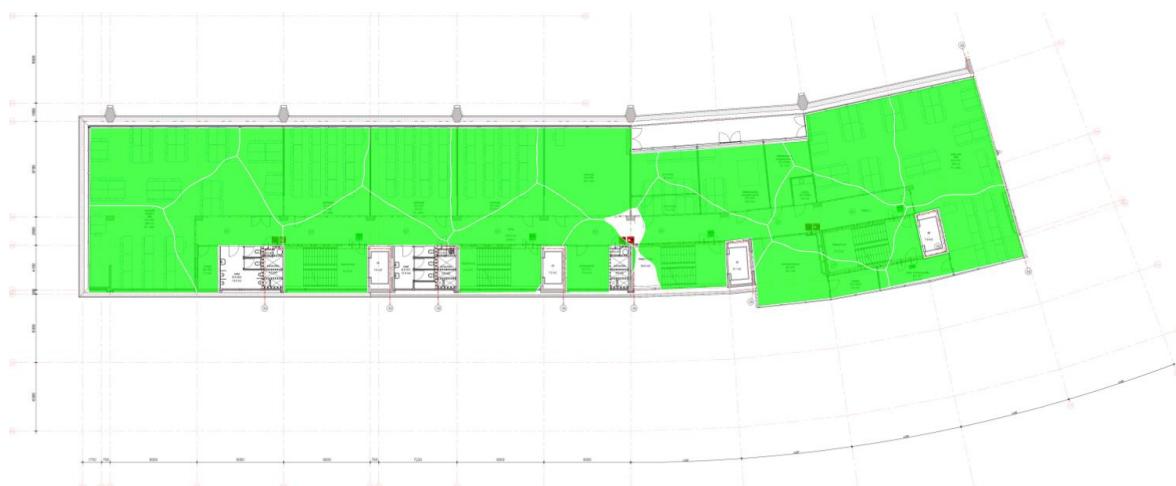
Figuur 116 – Capaciteit gezondheid, 04 - 3e verdieping



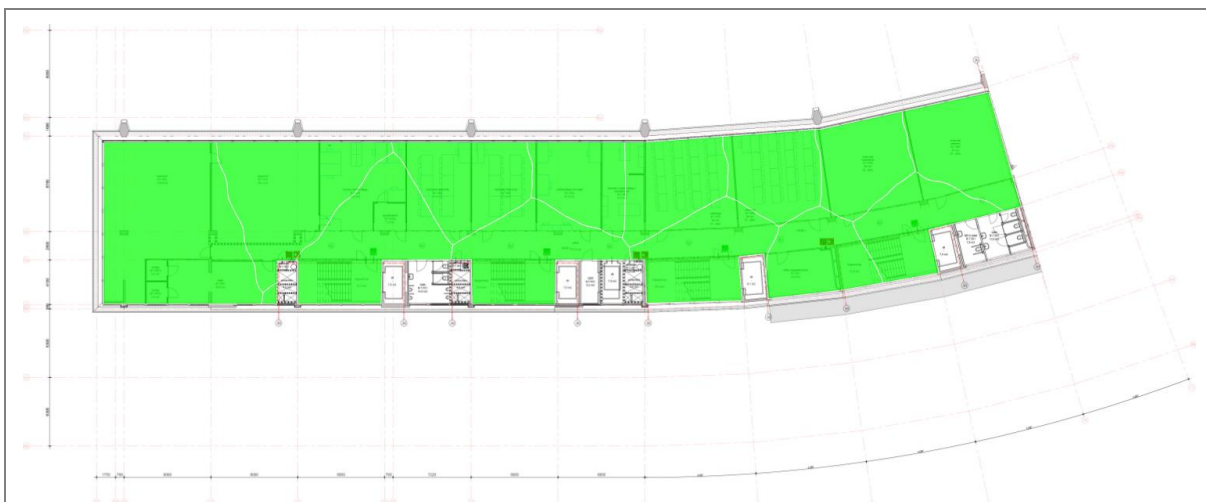
Figuur 117 – Capaciteit gezondheid, 05 - 4e verdieping



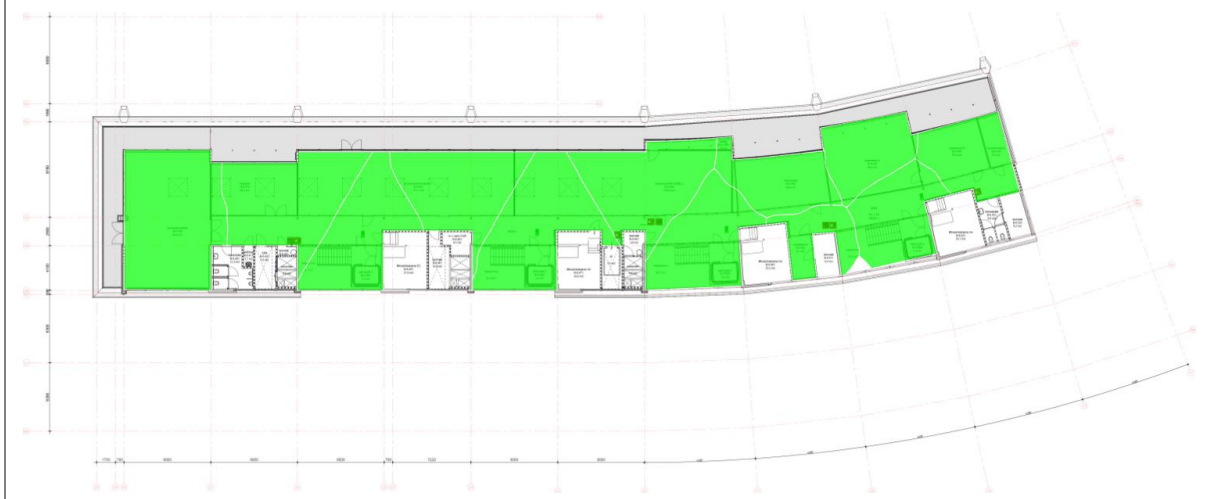
Figuur 118 – Capaciteit gezondheid, 06 - 5e verdieping



Figuur 119 – Capaciteit gezondheid, 07 - 6e verdieping



Figuur 120 – Capaciteit gezondheid, 08 - 7e verdieping



Figuur 121 – Capaciteit gezondheid, 09 - 8e verdieping

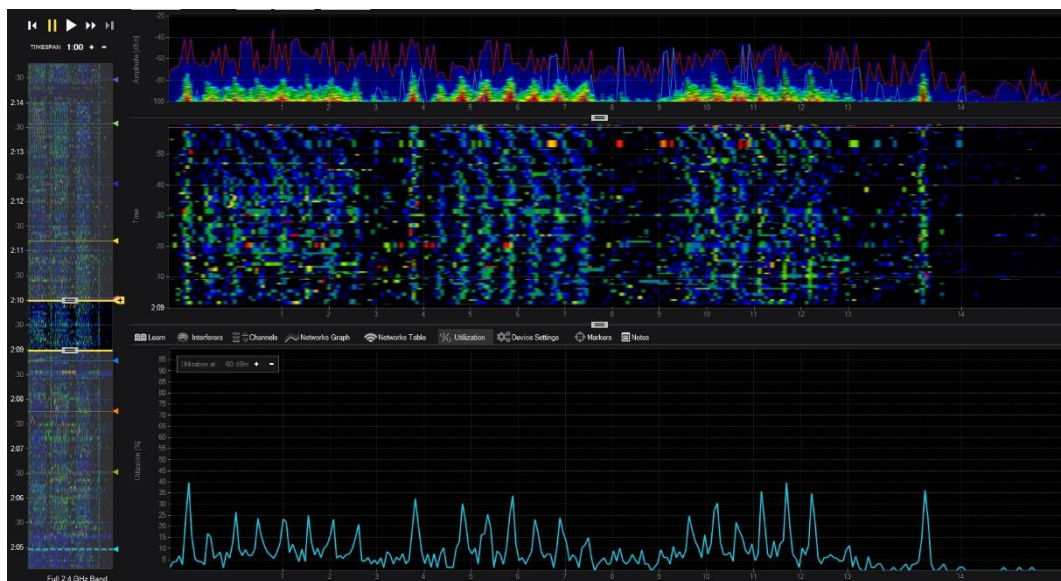
4 Spectrum Analyse

In dit hoofdstuk vindt u de resultaten van de Spectrum Analyse. Tijdens een Spectrum Analyse brengen wij eventueel verstorende signalen in kaart. Deze signalen kunnen een optimaal gebruik van het draadloos netwerk verhinderen. Een weergave van deze signalen vindt u in Figuur 122.

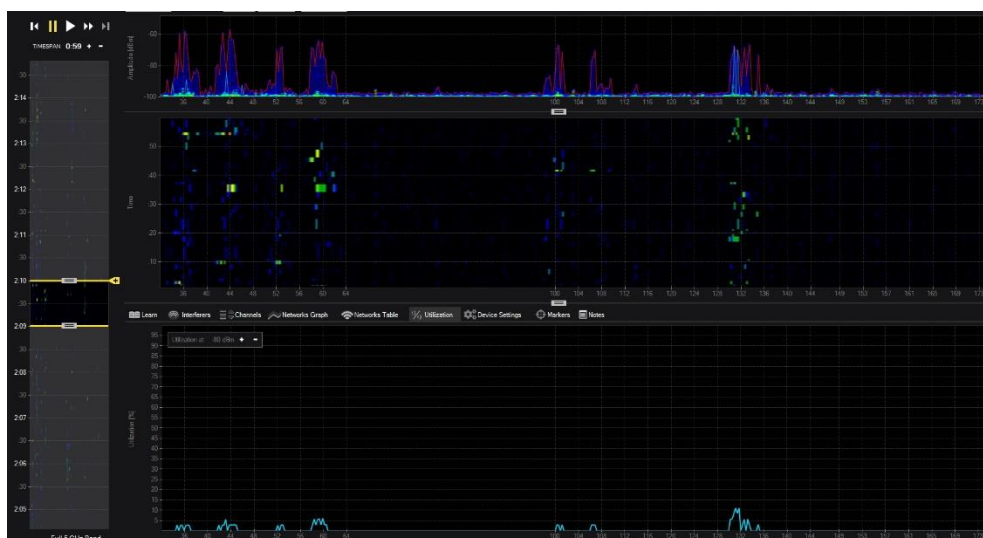
Geen verstorend signaal

Er zijn tijdens de Site survey geen noemenswaardige verstorende signalen waargenomen.

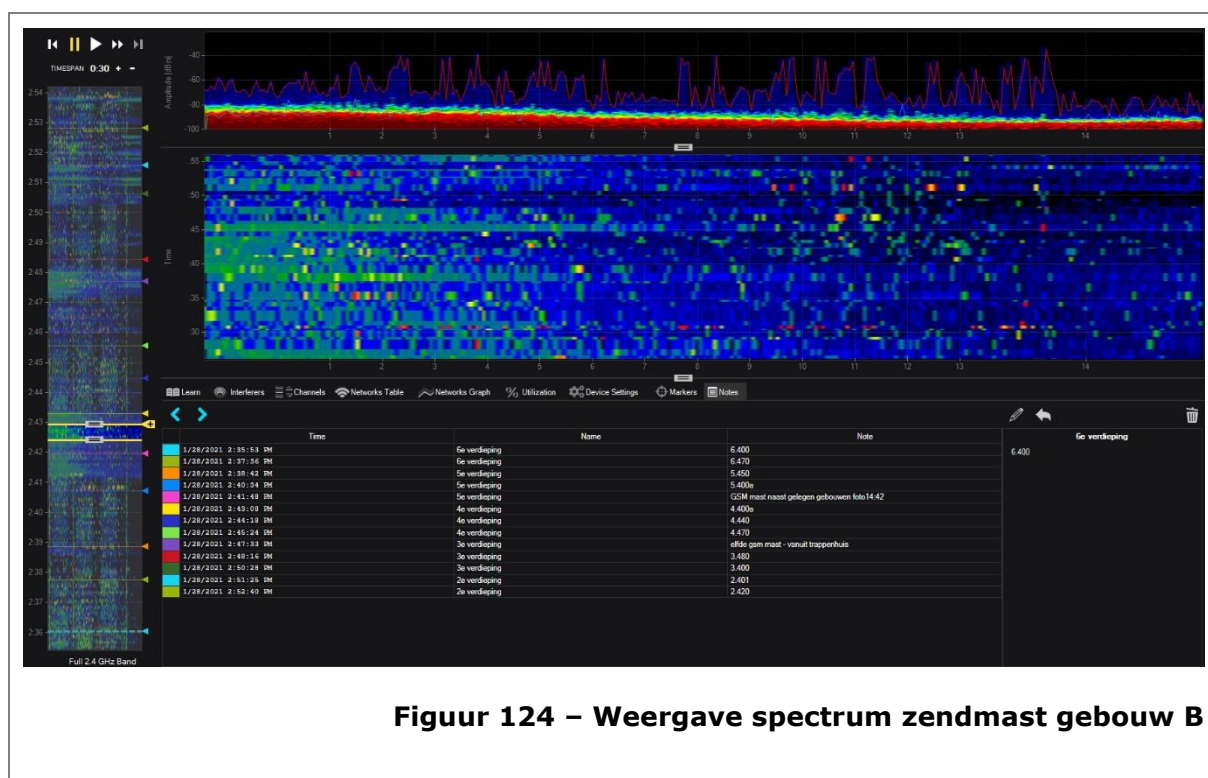
- Wel is er in gebouw B vanuit de trappenhuisen op de hogere verdiepingen een verstorend signaal waar te nemen. Deze is afkomstig van buiten het pand aanwezige zendmasten.



Figuur 122 - Weergave Spectrum Analyse 2,4 GHz



Figuur 123 – Weergave Spectrum Analyse 5 GHz



Figuur 124 – Weergave spectrum zendmast gebouw B

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk vindt u de belangrijkste conclusies van de Site Survey samengevat. We kijken terug op de eerder gestelde uitgangswaarden en vermelden de resultaten van de Site Survey. Vervolgens vindt u onze aanbevelingen voor de inrichting van het WLAN.

5.1 Behaalde waarden

Na uitvoering van de Site Survey trekken we de conclusie dat het realiseren van een betrouwbaar draadloos netwerk mogelijk is. De eerder gestelde uitgangswaarden (zie paragraaf 1.1) worden behaald

Paarse zone

Minimale Signaalsterkte	-62 dBm	✓
Minimale Signaal/ruis verhouding	25 dB	✓
Geschatte netto bandbreedte(per client, in Mbps.)	2 Mbps	✓

Tabel 1 – Uitgangswaarden Paarse zone

Gele zone

Minimale Signaalsterkte	-62 dBm	✓
Minimale Signaal/ruis verhouding	25 dB	✓
Geschatte netto bandbreedte(per client, in Mbps.)	2 Mbps	✓

Tabel 2 – Uitgangswaarden Gele zone

Oranje zone

Minimale Signaalsterkte	-62 dBm	✓
Minimale Signaal/ruis verhouding	25 dB	✓
Geschatte netto bandbreedte(per client, in Mbps.)	1 Mbps	✓

Tabel 3 – Uitgangswaarden Oranje zone

5.2 (Ver)storende signalen

Tijdens de Site Survey is er een scan uitgevoerd van het draadloze. Er is gemeten of er een storing aanwezig is op de frequentie van het draadloze netwerk.

Storingsbron

Storing 2.4 GHz	NIET aanwezig
Storing 5 GHz	NIET aanwezig
Ruis omliggende AccessPoints	Aanwezig

Tabel 4 – (Ver)storende signalen

5.3 Aanbevelingen

Voor een WLAN dat voldoet aan de uitgangswaarden zoals vermeld in paragraaf 1.1 zijn de volgende aanbevelingen van toepassing:

1. Om de volledige vraag voor wireless coverage te beantwoorden, zal er een totaal van 276 AccessPoints geïnstalleerd moeten worden. Hierbij is rekening gehouden met eventuele concentraties van clients.
2. In het pand zijn 6 liften aanwezig waar op elke lift 1 AccessPoint geïnstalleerd dient te worden.
3. De te verkiezen positie voor de installatie van de AccessPoints vindt u weergegeven in paragraaf 5.5.
4. In de trappenhuizen is geen specifieke dekking nodig, wel zijn er AccessPoints geplaatst voor de ramen / deuren van de trappenhuizen. Hiermee wordt een redelijke dekking gerealiseerd.
 - In de trappenhuizen is geen mogelijkheid tot plaatsen van AccessPoints.
5. De capaciteit van een draadloos netwerk wordt mede bepaald door de ondersteunde frequentiebanden en protocollen van de WiFi clients. Ondersteuning voor 802.11ax komt de capaciteit van het draadloos netwerk ten gunste.
6. In de Site Survey zijn de AccessPoints onder het plafond geplaatst. Om de waarden zoals weergegeven in dit rapport te behalen, is eenzelfde plaatsing tijdens de installatie noodzakelijk. Deze opstelling komt de netwerkperformance ten goede en geeft het beste resultaat.
7. Tenzij anders vermeld zijn de AccessPoints in de Site Survey horizontaal gepositioneerd. Deze positie is bepalend voor het polarisatie patroon van de antenne. Een andere positie van het AccessPoint zal resulteren in een verandering van de signaalwaarden over het te bestrijken gebied.
8. De netwerkbekabeling binnen het WLAN netwerk moet minimaal Cat5E zijn en de lengte van de kabel mag maximaal 100m. vanaf de switchpoort bedragen.
9. Het is gebruikelijk om de AccessPoints middels de datakabel van stroom (power over ethernet, 802.3at) te voorzien. Hierdoor is de aanwezigheid van een voedingspunt nabij het AccessPoint niet noodzakelijk.
10. Om de volledige capaciteit van een 802.11n/ac/ax AccessPoint te benutten, adviseren wij om deze aan te sturen middels een Gbps. switchpoort.
11. Voor een optimaal functioneren met een minimum aan interferentie, is het aan te raden de kanaalindeling uit paragraaf 0 aan te houden bij de configuratie van het WLAN.
12. Bij de configuratie van het WLAN is het raadzaam het gebruik van 802.11b clients binnen het draadloze netwerk niet te ondersteunen. Gebruik hiervan zal de snelheid van het netwerk negatief beïnvloeden.

5.4 Kanaalindeling AccessPoints

Een netwerk wat voldoet aan de gestelde eisen bevelen wij de kanaalindeling uit Tabel 5 aan. Op de 5 GHz frequentie is het mogelijk om een hogere data rate te realiseren door channel bonding toe te passen binnen het 802.11n en 802.11ac protocol. Hiervoor zijn op deze frequentie twee kanalen gereserveerd.

Let op: In onderstaande tabel is het TX power veld opgenomen. Dit is de ingestelde waarde welke op het AccessPoint (ExtremeWireless AP410C) ingesteld dient te worden. Dit is niet de EIRP waarde

Index	Radio's			
	2,4 GHz		5 GHz	
	Channel	TX-power	Channel	TX-power
GLR-AP0.01	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP0.02	9	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP0.03	1	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP0.04	5	6.0 dBm	100@40	10.0 dBm
GLR-AP0.05	13	8.0 dBm	44@40	14.0 dBm
GLR-AP0.06	5	4.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP0.07	1	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP0.08	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP0.09	13	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP0.10	5	6.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-AP0.11	9	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP0.12	13	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP0.13	1	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP0.14	9	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-AP0.15	13	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP0.16	1	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP0.17	5	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP0.18	13	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP0.19	5	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP0.20	9	6.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-AP0.21	1	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP0.22	5	8.0 dBm	108@40	14.0 dBm
GLR-AP0.23	13	8.0 dBm	52@40	14.0 dBm
GLR-AP0.24	5	2.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP0.25	9	2.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP0.26	13	2.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP0.27	1	2.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP0.28	5	2.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP1.01	5	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP1.02	1	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP1.03	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP1.04	13	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP1.05	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP1.06	5	6.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-AP1.07	1	6.0 dBm	44@40	10.0 dBm
GLR-AP1.08	13	6.0 dBm	52@40	10.0 dBm
GLR-AP1.09	5	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-AP1.10	1	6.0 dBm	36@40	10.0 dBm
GLR-AP1.11	9	6.0 dBm	124@40	10.0 dBm
GLR-AP1.12	13	6.0 dBm	52@40	10.0 dBm
GLR-AP1.13	5	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm

GLR-AP1.14	13	6.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-AP1.15	1	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP1.16	5	6.0 dBm	44@40	11.0 dBm
GLR-AP1.17	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP1.18	13	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-AP1.19	1	6.0 dBm	124@40	10.0 dBm
GLR-AP1.20	5	6.0 dBm	100@40	10.0 dBm
GLR-AP1.21	9	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP1.22	5	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP1.23	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP1.24	5	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP1.25	13	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP1.26	9	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-AP1.27	1	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP2.01	5	2.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP2.02	9	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP2.03	1	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP2.04	13	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP2.05	1	2.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP2.06	9	2.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP2.07	5	2.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP2.08	1	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP2.09	9	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP2.10	9	2.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP2.11	5	2.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP2.12	13	2.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP2.13	5	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP2.14	1	2.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP2.15	13	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP2.16	1	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP2.17	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP2.18	13	2.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-AP2.19	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP2.20	5	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP2.21	9	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP2.22	1	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP2.23	13	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP2.24	9	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP2.25	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP2.26	5	2.0 dBm	124@40	4.0 dBm
GLR-AP2.27	13	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP2.28	1	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP2.29	9	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP2.30	13	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP3.01	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP3.02	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP3.03	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP3.04	1	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP3.05	5	4.0 dBm	132@40	10.0 dBm
GLR-AP3.06	1	4.0 dBm	52@40	10.0 dBm
GLR-AP3.07	1	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP3.08	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP3.09	13	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP3.10	13	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm

GLR-AP3.11	1	2.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-AP3.12	5	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP3.13	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP3.14	13	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP3.15	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP3.16	5	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP3.17	9	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP3.18	1	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP3.19	5	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-AP3.20	13	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP3.21	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP3.22	13	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP3.23	5	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP3.24	1	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP3.25	13	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP3.26	9	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP3.27	13	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP3.28	1	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP3.29	9	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP3.30	5	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP3.31	1	2.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-AP3.32	13	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP4.01	1	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP4.02	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP4.03	5	4.0 dBm	132@40	10.0 dBm
GLR-AP4.04	1	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP4.05	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP4.06	9	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP4.07	5	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP4.08	13	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-AP4.09	9	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP4.10	5	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP4.11	1	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP4.12	13	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP4.13	1	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP4.14	9	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP4.15	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP4.16	1	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP4.17	13	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP4.18	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP4.19	5	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP4.20	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP4.21	13	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP4.22	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP4.23	1	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP4.24	9	2.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-AP4.25	5	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP4.26	9	2.0 dBm	100@40	4.0 dBm
GLR-AP4.27	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP4.28	13	2.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-AP4.29	5	2.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP4.30	9	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP4.31	1	2.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP4.32	9	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm

GLR-AP4.33	13	2.0 dBm	124@40	4.0 dBm
GLR-AP4.34	5	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP4.35	13	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP5.01	5	2.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP5.02	1	2.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP5.03	9	2.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP5.04	9	2.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP5.05	13	2.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP5.06	5	2.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP5.07	9	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP5.08	13	2.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP5.09	1	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP5.10	1	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP5.11	13	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP5.12	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP5.13	5	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP5.14	13	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP5.15	1	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP5.16	5	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP5.17	5	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP5.18	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP5.19	9	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP5.20	5	2.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-AP5.21	13	2.0 dBm	132@40	4.0 dBm
GLR-AP5.22	1	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP5.23	5	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP5.24	13	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP5.25	9	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP5.26	5	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-AP5.27	1	2.0 dBm	116@40	6.0 dBm
GLR-AP5.28	9	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP5.29	13	2.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-AP5.30	1	2.0 dBm	108@40	4.0 dBm
GLR-AP5.31	5	2.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-AP5.32	13	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP5.33	9	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-AP5.34	1	2.0 dBm	60@40	6.0 dBm
GLR-AP6.01	13	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP6.02	5	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP6.03	9	4.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-AP6.04	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP6.05	1	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP6.06	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP6.07	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP6.08	1	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP6.09	13	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP6.10	9	2.0 dBm	52@40	4.0 dBm
GLR-AP6.11	5	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP6.12	1	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP6.13	13	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP6.14	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP6.15	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP6.16	13	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP6.17	5	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm

GLR-AP7.01	1	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP7.02	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-AP7.03	13	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP7.04	1	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP7.05	5	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP7.06	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP7.07	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP7.08	1	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP7.09	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP7.10	9	2.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-AP7.11	1	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP7.12	13	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP7.13	9	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-AP8.01	13	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP8.02	5	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP8.03	1	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-AP8.04	9	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP8.05	13	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm
GLR-AP8.06	5	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-AP8.07	1	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-AP8.08	9	4.0 dBm	108@40	8.0 dBm
GLR-AP8.09	13	2.0 dBm	60@40	4.0 dBm
GLR-AP8.10	5	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-AP8.11	1	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-AP8.12	13	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-APK.01	5	6.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-APK.02	9	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-APK.03	13	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-APK.04	1	4.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-APK.05	13	4.0 dBm	52@40	10.0 dBm
GLR-APK.06	1	6.0 dBm	100@40	14.0 dBm
GLR-APK.07	5	8.0 dBm	116@40	14.0 dBm
GLR-APK.08	13	8.0 dBm	132@40	14.0 dBm
GLR-APK.09	9	6.0 dBm	60@40	10.0 dBm
GLR-APK.10	5	6.0 dBm	100@40	10.0 dBm
GLR-APK.11	1	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-APK.12	13	6.0 dBm	132@40	10.0 dBm
GLR-APK.13	1	8.0 dBm	44@40	14.0 dBm
GLR-APK.14	9	8.0 dBm	36@40	14.0 dBm
GLR-APK.15	9	8.0 dBm	52@40	14.0 dBm
GLR-APK.16	1	8.0 dBm	124@40	14.0 dBm
GLR-APK.17	13	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-APK.18	5	2.0 dBm	36@40	4.0 dBm
GLR-APLIFT01	5	6.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-APLIFT02	13	6.0 dBm	36@40	10.0 dBm
GLR-APLIFT03	13	6.0 dBm	124@40	10.0 dBm
GLR-APLIFT04	9	6.0 dBm	36@40	10.0 dBm
GLR-APLIFT05	1	6.0 dBm	44@40	10.0 dBm
GLR-APLIFT06	1	6.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-APT.01	13	4.0 dBm	132@40	10.0 dBm
GLR-APT.02	5	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-APT.03	1	4.0 dBm	124@40	8.0 dBm
GLR-APT.04	9	4.0 dBm	44@40	8.0 dBm
GLR-APT.05	5	4.0 dBm	116@40	8.0 dBm

GLR-APT.06	13	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-APT.07	9	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm
GLR-APT.08	1	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-APT.09	5	4.0 dBm	52@40	6.0 dBm
GLR-APT.10	13	4.0 dBm	132@40	6.0 dBm
GLR-APT.11	9	4.0 dBm	124@40	6.0 dBm
GLR-APT.12	13	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-APT.13	1	4.0 dBm	108@40	6.0 dBm
GLR-APT.14	5	2.0 dBm	36@40	6.0 dBm
GLR-APT.15	13	2.0 dBm	100@40	6.0 dBm
GLR-APT.16	9	4.0 dBm	60@40	8.0 dBm
GLR-APT.17	1	4.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-APT.18	1	4.0 dBm	44@40	6.0 dBm
GLR-APT.19	5	4.0 dBm	108@40	10.0 dBm
GLR-APT.20	13	4.0 dBm	52@40	8.0 dBm
GLR-APT.21	1	4.0 dBm	36@40	8.0 dBm
GLR-APT.22	9	4.0 dBm	116@40	10.0 dBm
GLR-APT.23	5	4.0 dBm	100@40	8.0 dBm
GLR-APT.24	13	4.0 dBm	132@40	8.0 dBm

Tabel 5 – Advies kanaalindeling & vermogensinstelling AccessPoints

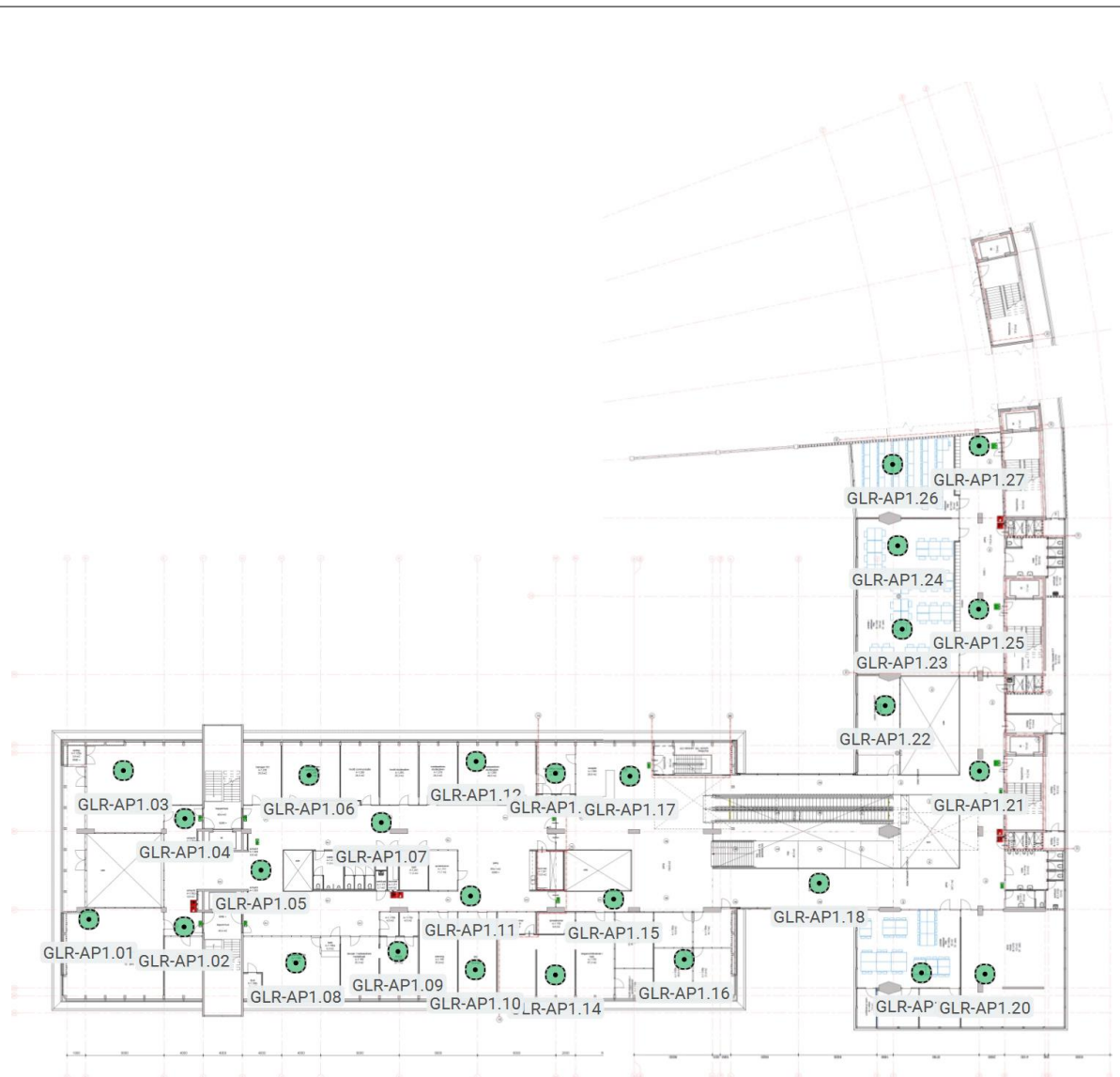
5.5 AccessPoint indeling t.b.v. installatie

Voor een netwerk dat voldoet aan de gestelde eisen adviseren wij onderstaande AccessPoint locaties te gebruiken bij de installatie. Deze indeling kan enigszins afwijken van de locaties die tijdens de meting zijn gebruikt.

Legenda:



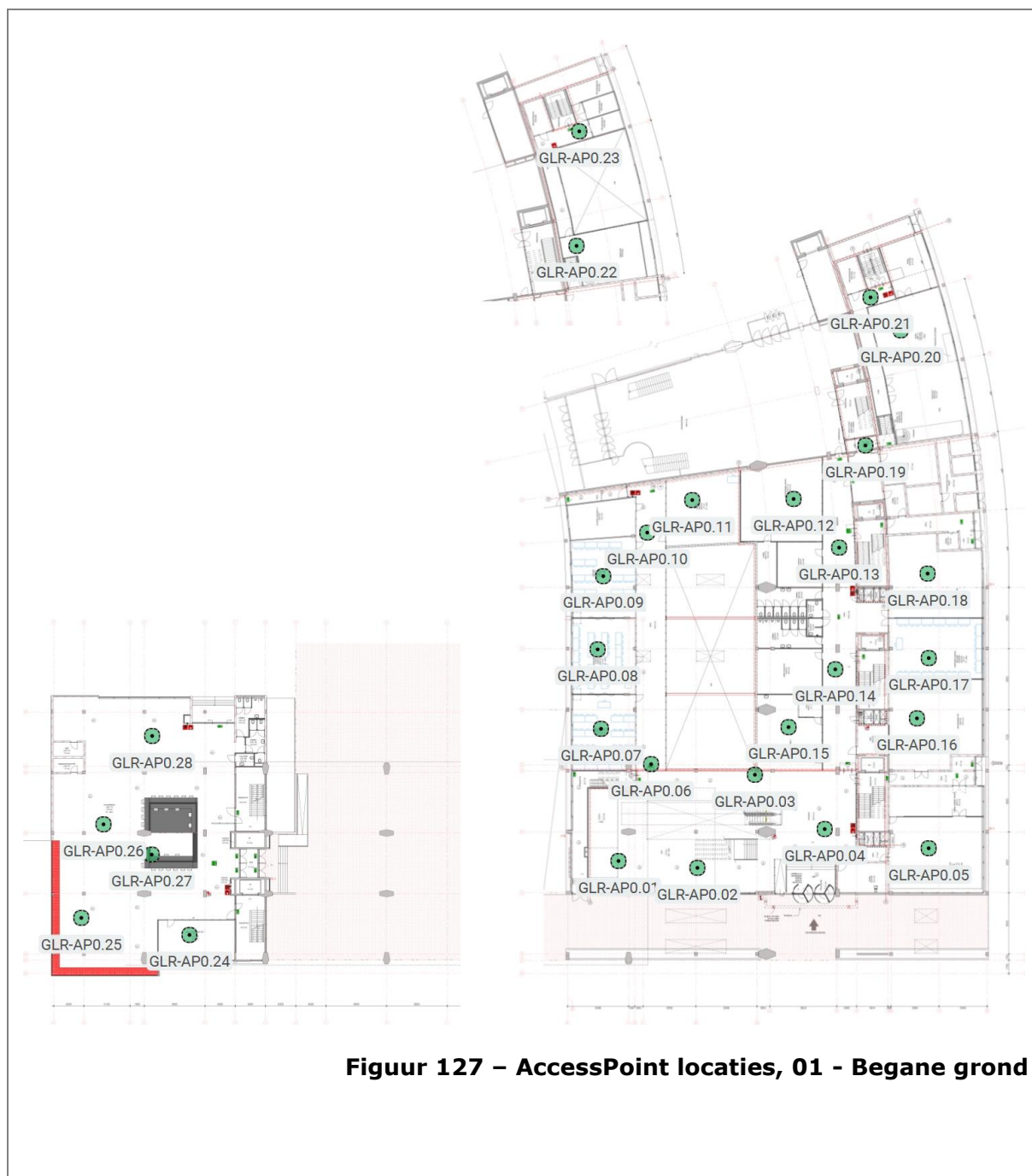
Weergave van een AccessPoint



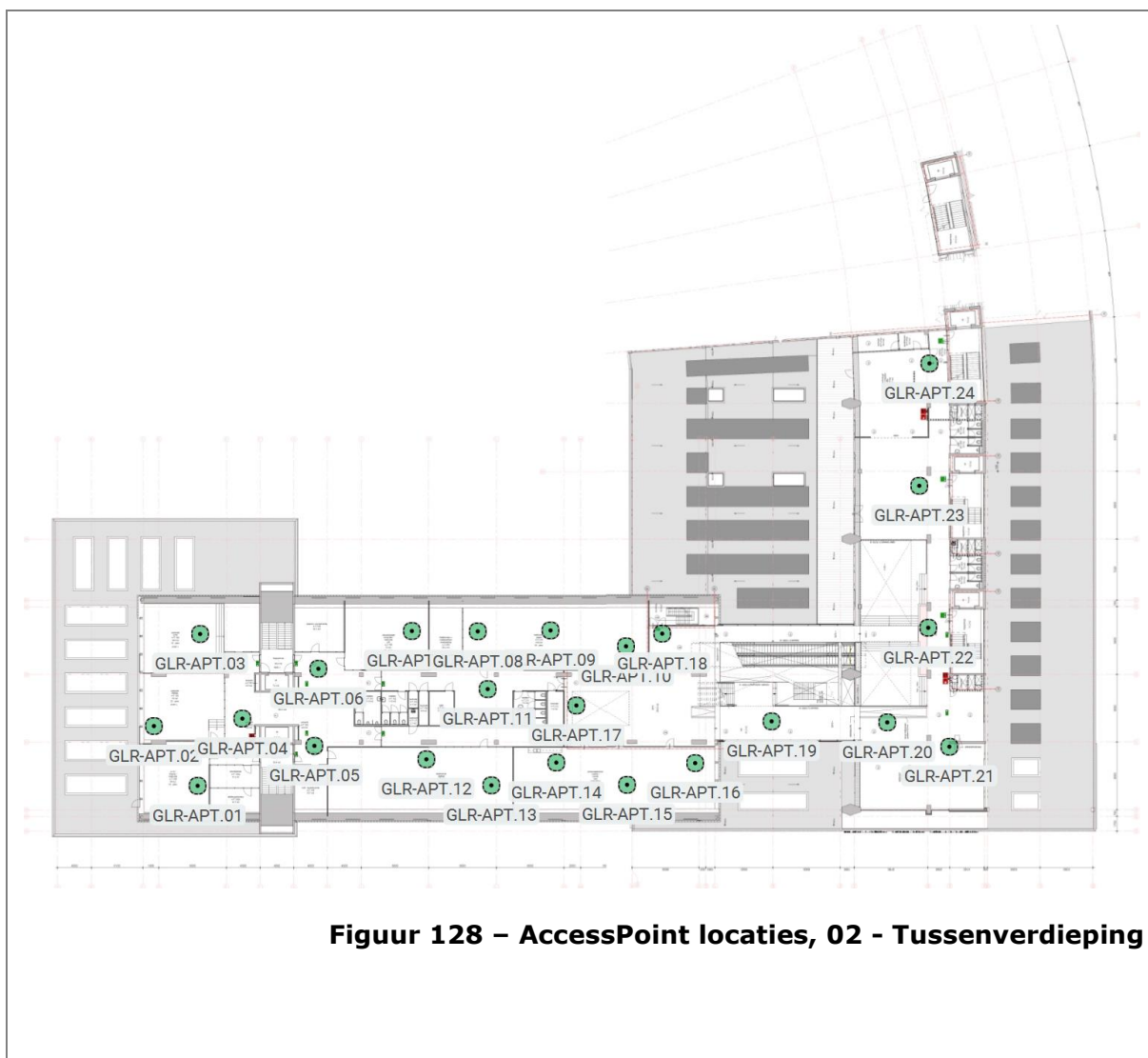
Figuur 125 – AccessPoint locaties, 03 - 1e verdieping



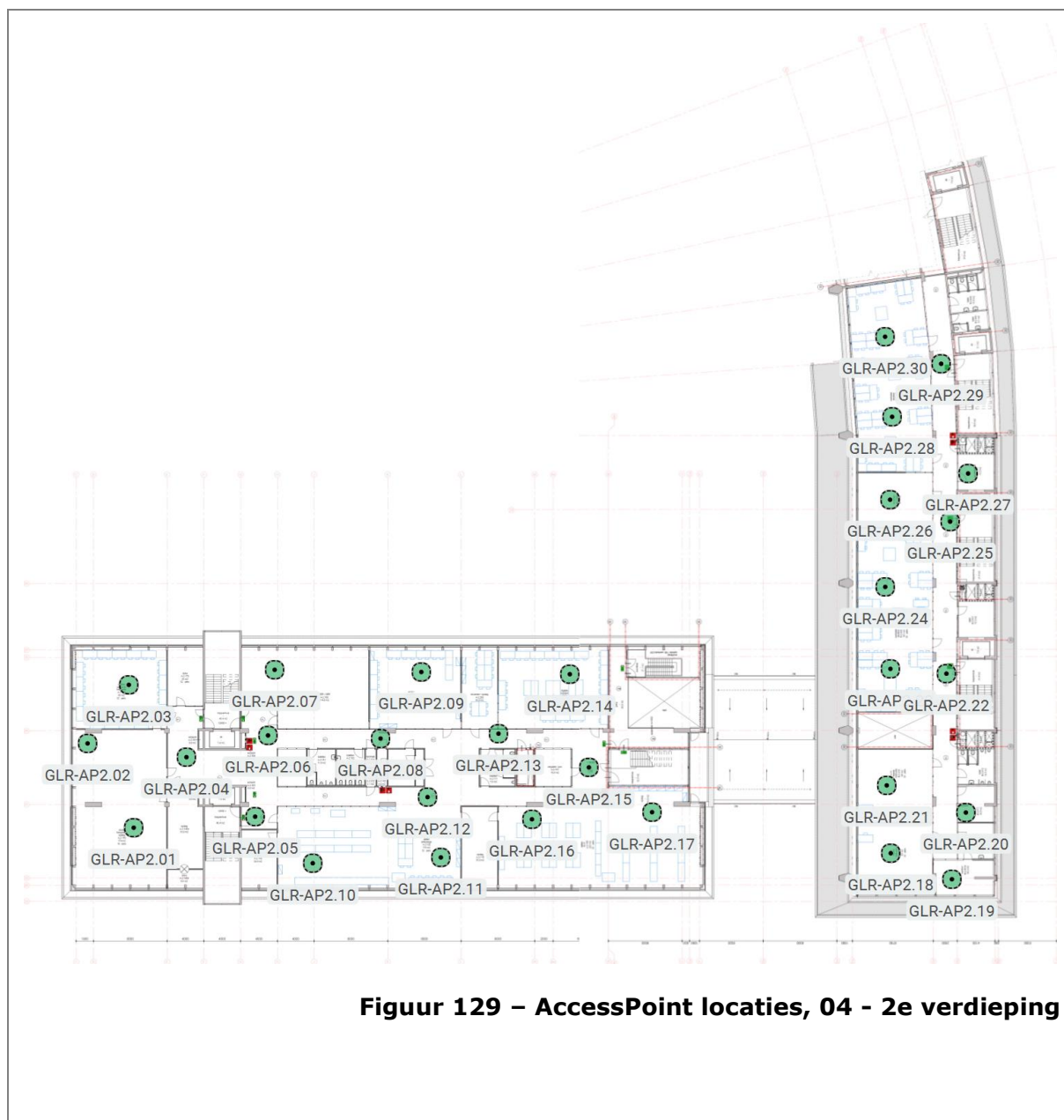
Figuur 126 – AccessPoint locaties, 00 - Kelder



Figuur 127 – AccessPoint locaties, 01 - Begane grond



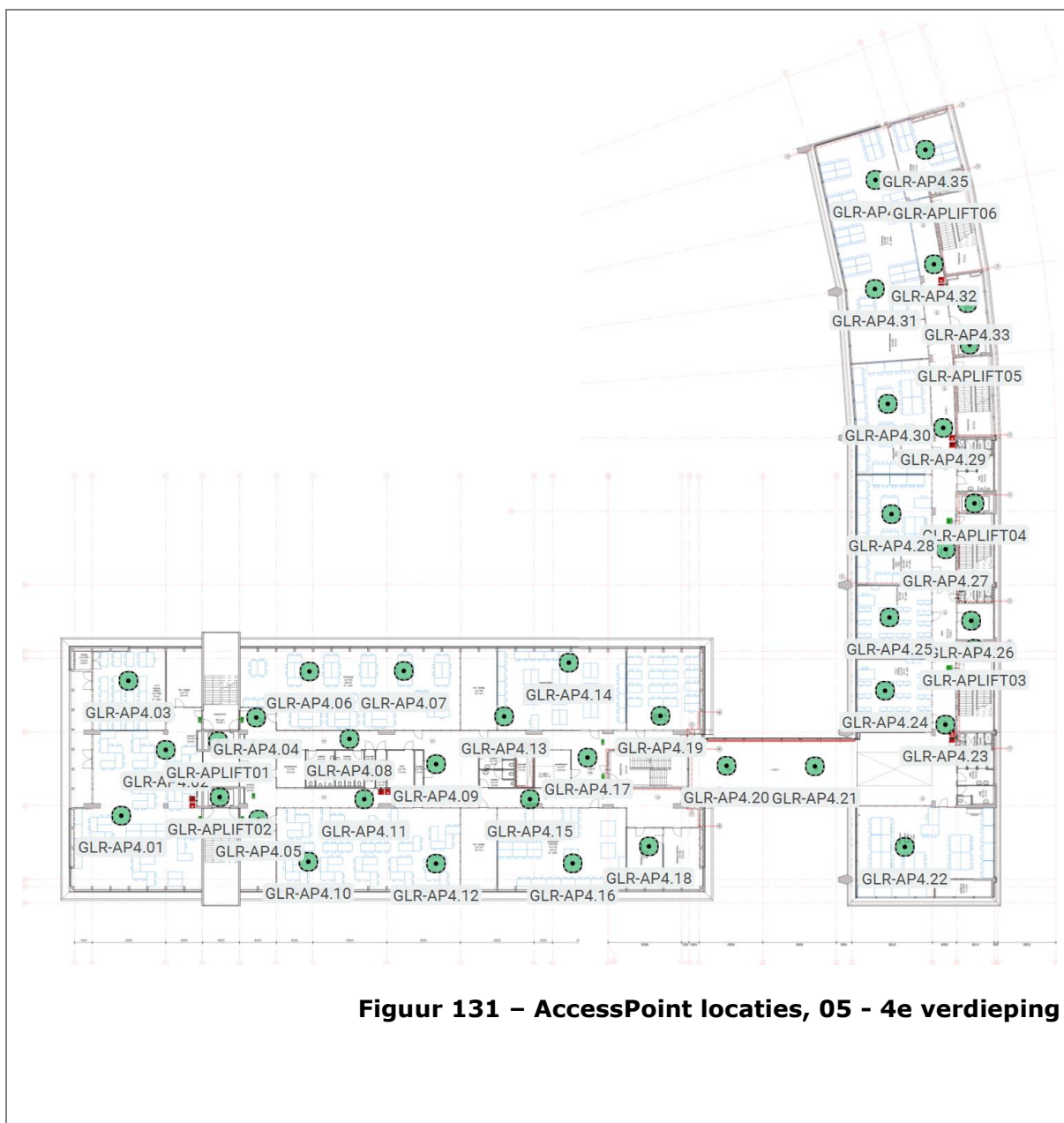
Figuur 128 – AccessPoint locaties, 02 - Tussenverdieping



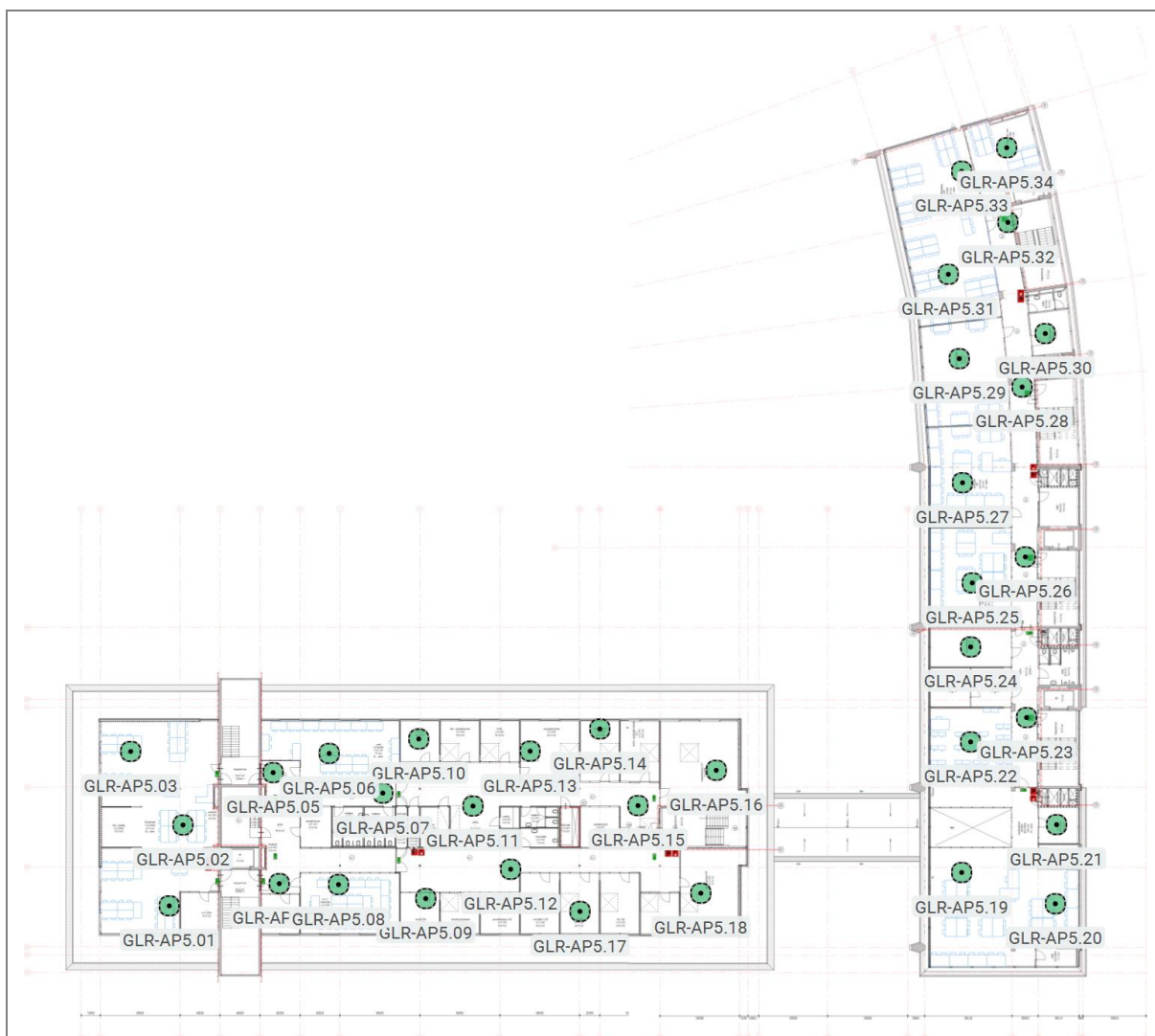
Figuur 129 – AccessPoint locaties, 04 - 2e verdieping



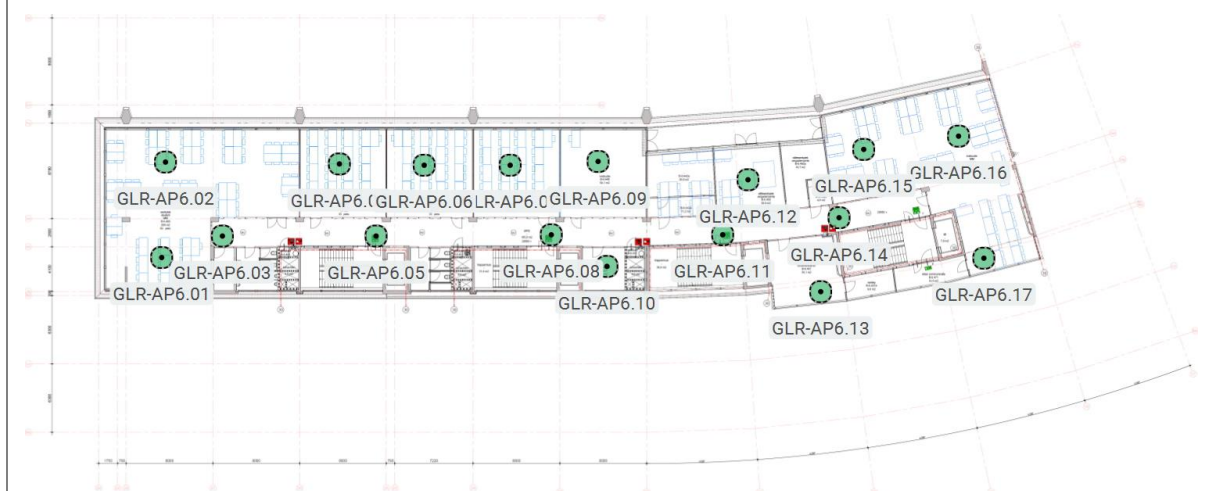
Figuur 130 – AccessPoint locaties, 04 - 3e verdieping



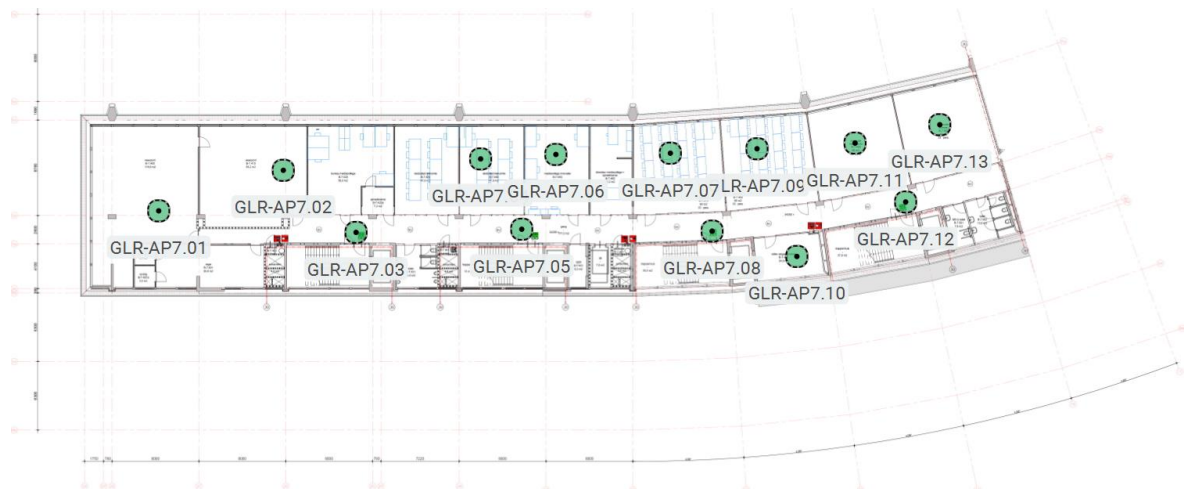
Figuur 131 – AccessPoint locaties, 05 - 4e verdieping



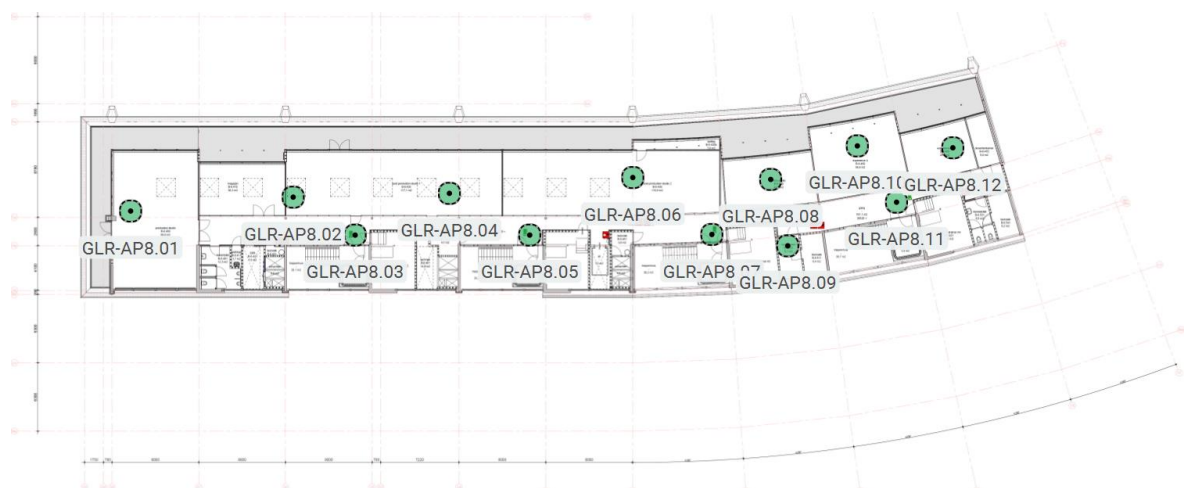
Figuur 132 – AccessPoint locaties, 06 - 5e verdieping



Figuur 133 – AccessPoint locaties, 07 - 6e verdieping



Figuur 134 – AccessPoint locaties, 08 - 7e verdieping



Figuur 135 – AccessPoint locaties, 09 - 8e verdieping