ISSeP
Institut scientifique
de service public
Métrologie environnementale
Recherche – Analyses
Essais – Expertises

Siège social et site de Liège :
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65
Site web : http://www.issep.be

Site de Colfontaine :
Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08

Liège, le 21 mai 2025.

AVIS RELATIF À LA PROTECTION CONTRE LES EVENTUELS EFFETS NOCIFS ET NUISANCES PROVOQUÉS PAR LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS GÉNÉRÉS PAR DES ANTENNES ÉMETTRICES STATIONNAIRES

Commune : KELMIS (LA CALAMINE) - Exploitant : TELENET GROUP

Référence exploitant : LG2175P

Rapport n° 1603 / 2025

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

Wallonie

Table des matières.

1. Préambule 3
2. Références du site 3
3. Description du site 3
4. Niveaux d'exposition générés par les antennes faisant l'objet du présent avis 9
5. Evaluation du respect de la limite portant sur le cumul des rayonnements 12
6. Conclusion 14

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

1. Préambule

En Wallonie, les émissions électromagnétiques dans la gamme des radiofréquences sont régies par le décret du 8 décembre 2022 (M.B. du 16.12.2022) modifiant le décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires et dénommé ci-après « le décret ».

Le présent document constitue l'avis visé à l'article 5 du décret. Il concerne l'installation dont les références sont reprises dans le paragraphe 2. Les conclusions de cet avis se fondent sur les caractéristiques techniques des antennes et la description de la zone alentour que l'exploitant a fournies dans sa déclaration au sens du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et dénommée ci-après « déclaration de l'exploitant » ou simplement « déclaration », ainsi que sur les caractéristiques techniques fournies par l'ensemble des exploitants des antennes situées à proximité.

La déclaration étant introduite, en principe, avant la mise en service ou la modification de l'installation, les conclusions du présent avis reposent sur des simulations effectuées au moyen de modèles mathématiques selon une méthode décrite de manière simplifiée en annexe[1], laquelle doit être considérée comme faisant intégralement partie du présent avis.

2. Références du site

Adresse	**Rue du Patronage, 53** **4720 KELMIS (LA CALAMINE) (La Calamine)**
Coordonnées Lambert belge 72	**266188E 157838N**
Type d'implantation	**Mât sur toiture**
Exploitant	**TELENET GROUP**
Réf. du site de l'exploitant	**LG2175P**

3. Description du site

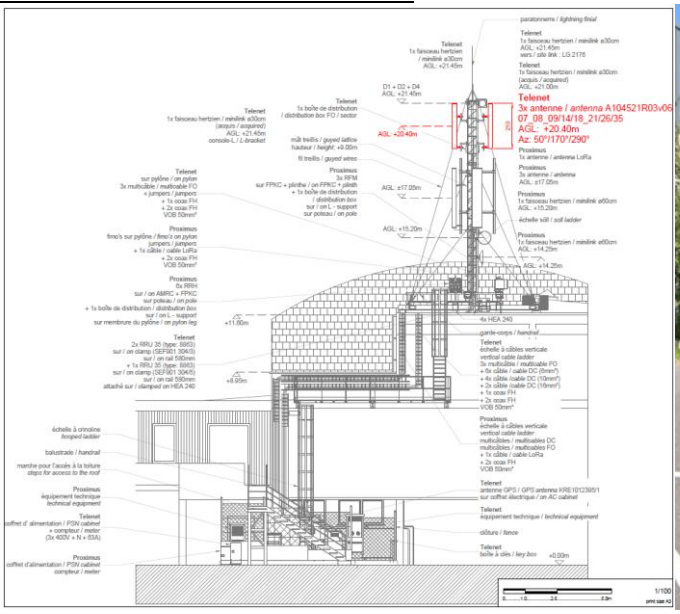
La description présentée ci-dessous a été établie à partir d'éléments (photographies, plans des antennes et de leur support ainsi qu'un ou plusieurs plans de la zone autour de l'installation) extraits du dossier technique de l'exploitant à la date du **19 mai 2025** qui doit représenter fidèlement la situation réelle à cette date. Elle fournit un aperçu de la situation géographique et des lieux alentour. Les plans en projection verticale de la figure 1 indiquent la localisation des lieux de séjour (LS) situés dans un certain rayon autour des antennes référencées dans le paragraphe 2.

Signalons que les plans des antennes et de leur support repris dans ce paragraphe ne concernent que l'installation de l'exploitant mentionnée dans le paragraphe 2. Les autres installations éventuellement présentes sont mentionnées dans le paragraphe 5.

[1] Document intitulé « Annexe de l'avis relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires » - version 5.2.2.

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

Vue d'élévation/Photo des antennes :



Carte :

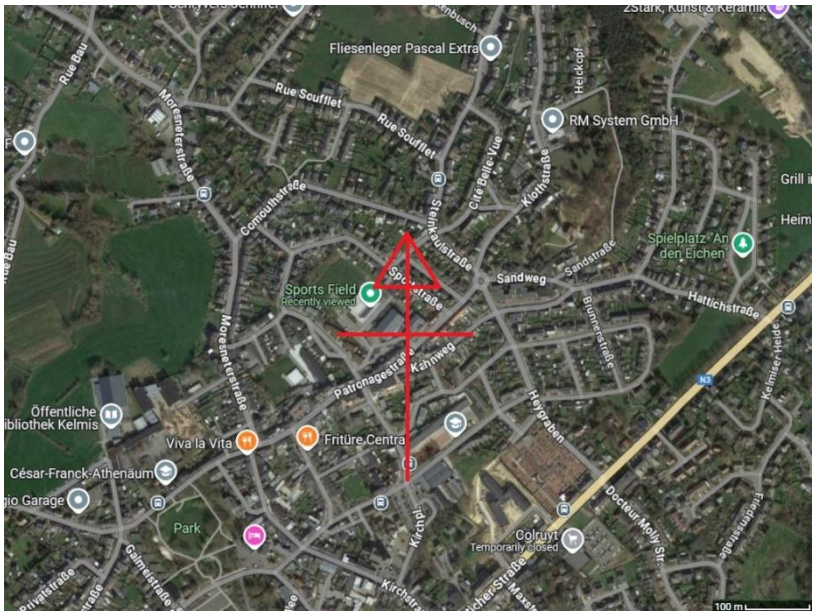
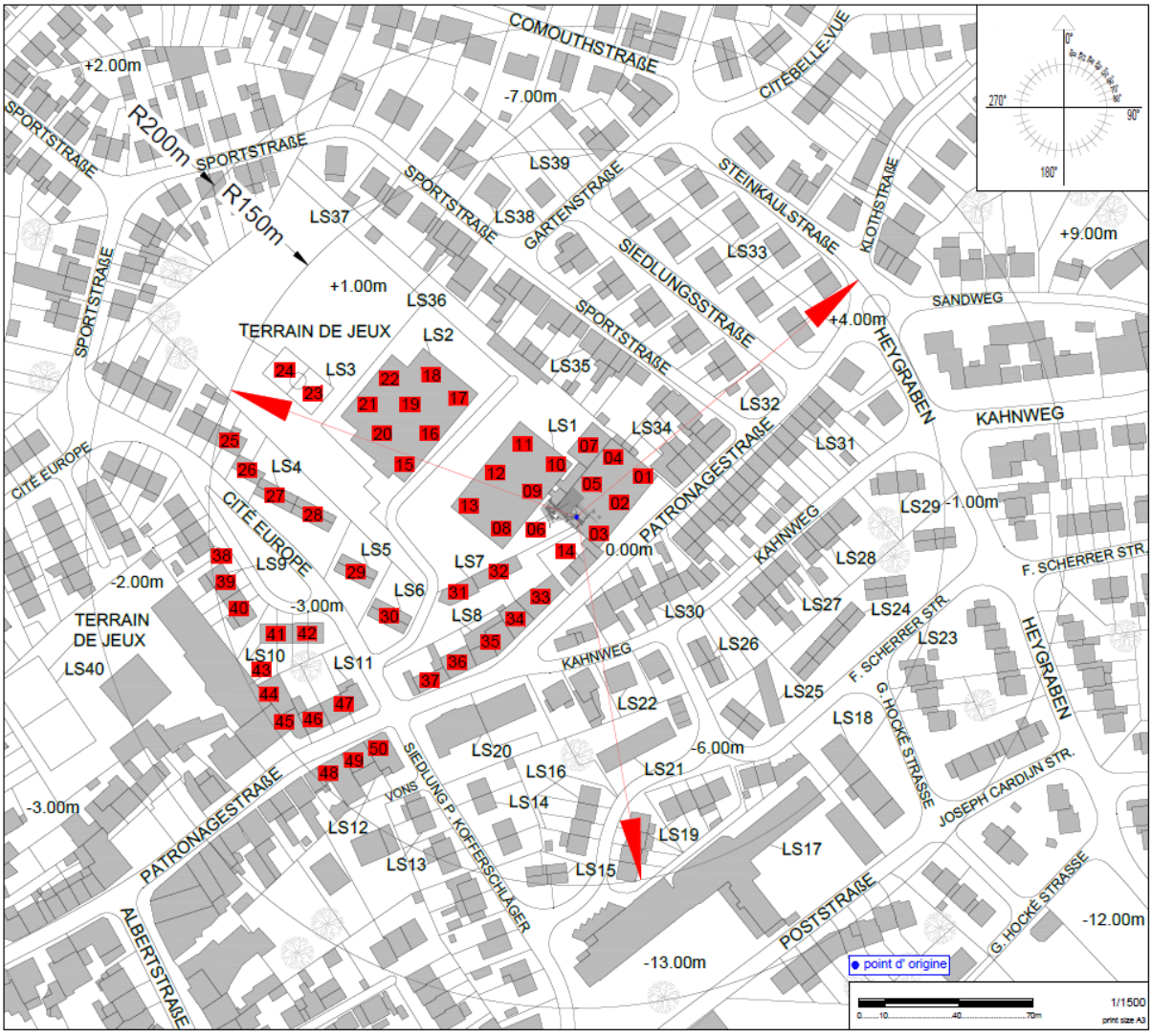
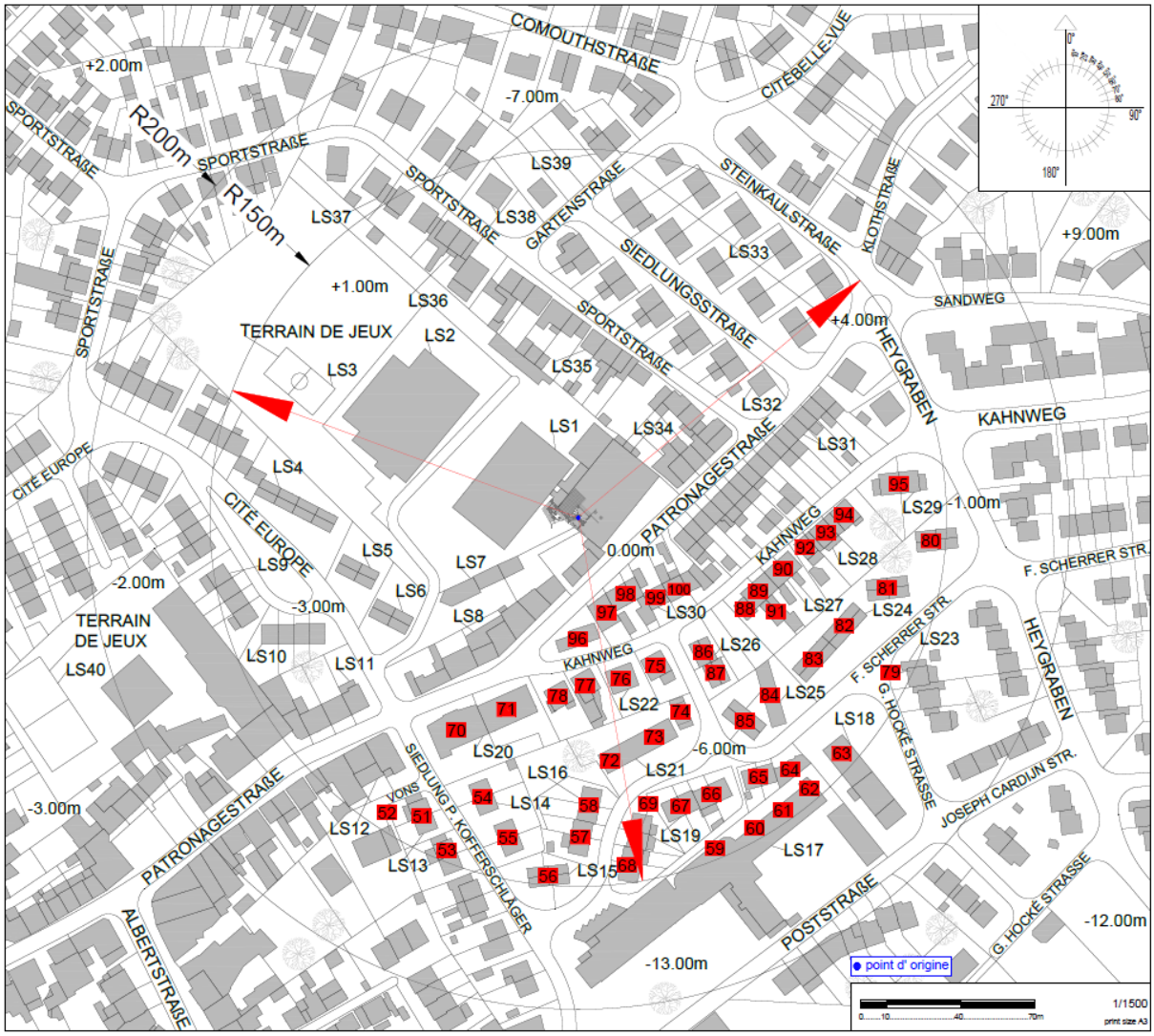
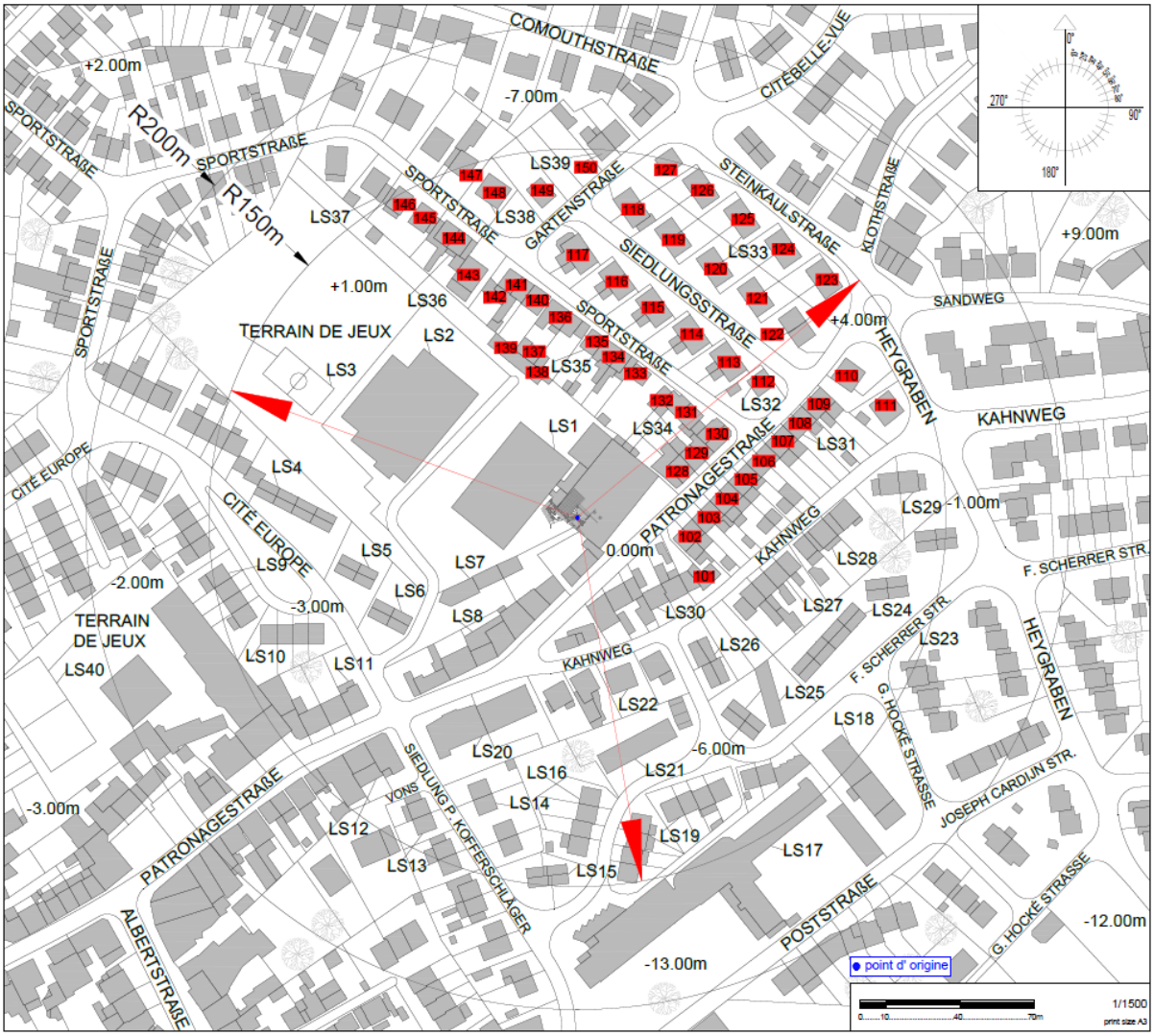
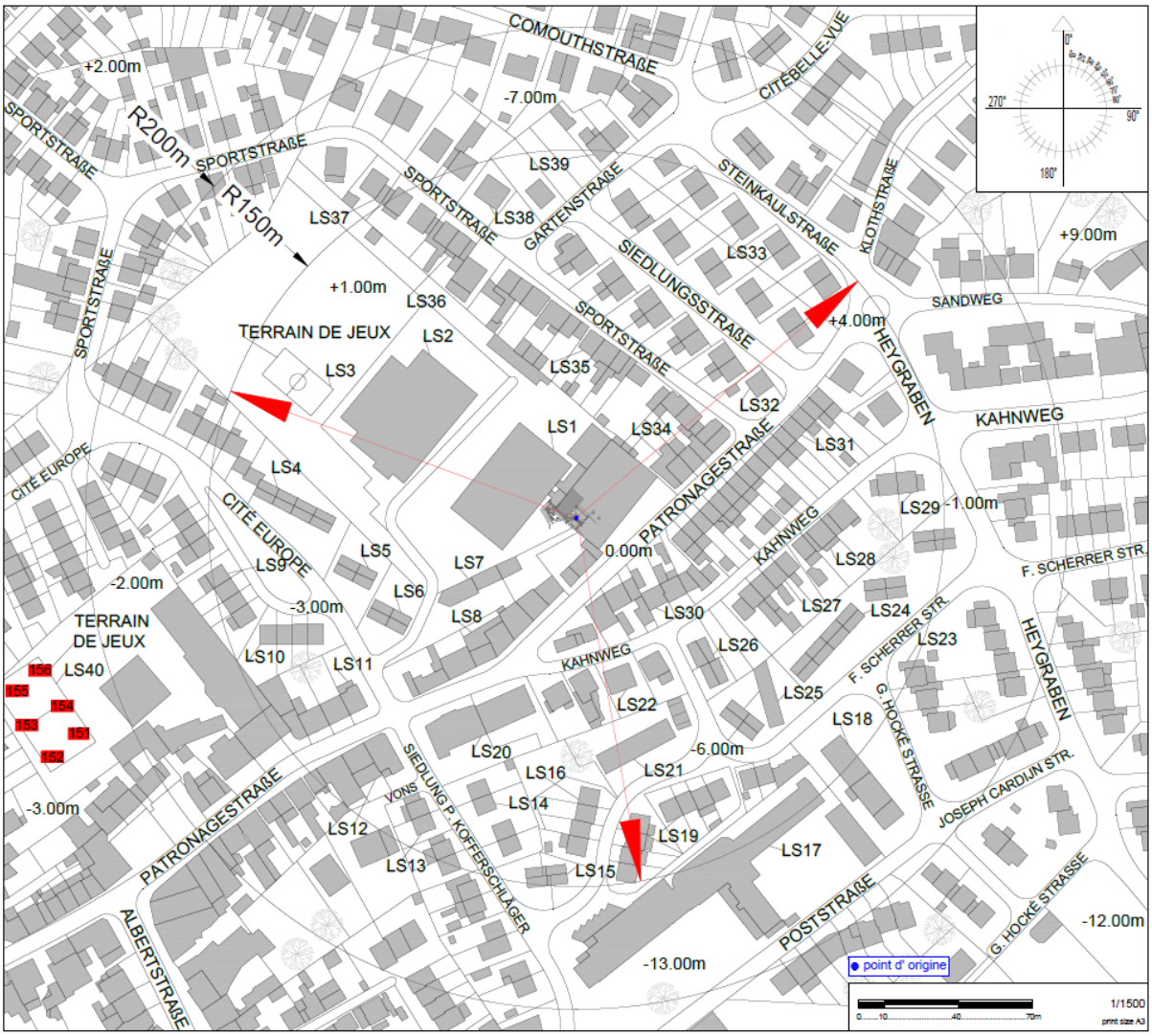


Figure 1 : Vue en plan des lieux de séjour et des points de contrôle




COMOUTHSTRAßE
CITÉBELLE-VUE
+2.00m
-7.00m
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
LS39
LS37
LS38
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
+9.00m
LS33
SIEDLUNGSSTRAßE
+1.00m
LS36
SANDWEG
+4.00m
TERRAIN DE JEUX
LS2
LS3
LS35
HEYGRABEN
LS32
LS1
LS34
KAHNWEG
LS31
CITÉ EUROPE
LS4
PATRONAGESTRAßE
LS29
-1.00m
LS5
LS7
0.00m
LS28
F. SCHERRER STR.
LS9
LS6
-2.00m
-3.00m
LS8
LS30
LS27
LS24
TERRAIN DE JEUX
LS10
LS11
LS26
LS23
LS40
LS22
LS25
LS18
G. HOCKÉ STRASSE
LS20
-6.00m
LS16
LS21
JOSEPH CARDIJN STR.
-3.00m
LS14
LS12
LS19
LS17
LS13
LS15
POSTSTRAßE
G. HOCKÉ STRASSE
-12.00m
ALBERTSTRAßE
-13.00m
point d' origine
1/1500
print size A3


COMOUTHSTRAßE
CITÉBELLE-VUE
+2.00m
-7.00m
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
LS39
LS37
LS38
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
+9.00m
+1.00m
LS36
LS33
SIEDLUNGSSTRAßE
SANDWEG
+4.00m
TERRAIN DE JEUX
LS2
LS3
LS35
LS32
HEYGRABEN
KAHNWEG
LS1
LS34
LS31
CITÉ EUROPE
LS4
PATRONAGESTRAßE
LS29
-1.00m
LS5
LS7
0.00m
LS28
F. SCHERRER STR.
LS9
-2.00m
LS6
-3.00m
LS8
LS30
LS27
LS24
TERRAIN DE JEUX
LS10
LS11
LS40
LS26
LS23
LS22
LS25
LS18
G. HOCKÉ STRASSE
LS20
-6.00m
LS16
LS21
JOSEPH CARDIJN STR.
LS14
VONS
SIEDLUNG P. KOFFERSCHLÄGER
LS12
LS19
LS17
-3.00m
LS13
LS15
POSTSTRAßE
-12.00m
ALBERTSTRAßE
-13.00m
point d' origine
1/1500
print size A3


COMOUTHSTRAßE
CITEBELLE-VUE
+2.00m
-7.00m
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
LS39
LS37
LS38
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
+9.00m
+1.00m
LS36
LS33
SIEDLUNGSSTRAßE
SANDWEG
+4.00m
TERRAIN DE JEUX
LS2
LS3
LS35
LS32
HEYGRABEN
KAHNWEG
LS1
LS34
LS31
CITÉ EUROPE
LS4
PATRONAGESTRAßE
LS29
-1.00m
LS5
LS7
0.00m
LS28
F. SCHERRER STR.
LS9
-2.00m
LS6
-3.00m
LS8
LS30
LS27
LS24
TERRAIN DE JEUX
LS10
LS11
LS26
LS23
156
LS40
155
154
153
151
152
LS22
LS25
LS18
G. HOCKÉ STRASSE
LS20
-6.00m
LS16
LS21
JOSEPH CARDIJN STR.
-3.00m
LS14
VONS
SIEDLUNG P. KOFFERSCHLÄGER
LS12
LS19
LS17
LS13
LS15
POSTSTRAßE
ALBERTSTRAßE
-12.00m
-13.00m
point d' origine
1/1500
print size A3

4. Niveaux d'exposition générés par les antennes faisant l'objet du présent avis

L'évaluation décrite dans le présent rapport concerne toutes les antennes visées par le décret. En particulier, le présent avis atteste que la PIRE maximale des antennes émettrices stationnaires de l'installation reprise dans le paragraphe 2 est inférieure à 500 kW. Dans le présent paragraphe, l'évaluation se porte sur le respect, par l'installation reprise dans le paragraphe 2, de la limite décrite dans l'article 4, §1er et dénommée ci-après « limite par installation ».

Le tableau 1 reprend les caractéristiques des antennes extraites de la déclaration de l'exploitant. Lorsqu'il apparaît, dans cette déclaration, qu'un angle de tilt peut varier dans un certain intervalle, il a été vérifié qu'aucune des valeurs de l'angle de tilt ne provoquait un dépassement de la limite par installation. Pour les antennes utilisant la technique du *beamforming*, les simulations sont effectuées sur base de l'enveloppe de l'ensemble des lobes dédiés au trafic. Dans ce cas, la valeur du tilt électrique reprise dans le tableau 1 est la direction médiane de l'ensemble des tilts possibles. Le calcul de l'indice d'exposition prend cependant en compte tous les lobes possibles.

Les fréquences d'émission, la puissance rayonnée par chacune des antennes et leur gain permettent de déterminer le rayon de la zone à analyser. Tout dépassement de la limite par installation est exclu en dehors de cette zone. Le tableau 2 reprend les 35 LS[2] pour lesquels l'indice d'exposition est le plus élevé. Les différentes colonnes indiquent :

- le numéro du point de contrôle repris sur un des plans de la figure 1;
- le numéro du LS dans lequel se trouve le point de contrôle de la 1ère colonne ;
- l'atténuation d'obstacle prise en compte pour le calcul de l'indice d'exposition dans le LS ;
- le résultat du calcul de l'indice d'exposition.

[2] Pour autant, bien sûr, que la zone analysée comporte au moins 35 LS.

Tableau 1 : Caractéristiques des antennes faisant l'objet de la demande d'avis.

Antennes	Bande de fréquences (en émission)	Constructeur de l'antenne	Référence constructeur	Azimut[3] (par rapport au nord)	Hauteur du milieu de l'antenne	Puissance totale (rayonnée par l'antenne)[4]	Angle de tilt[5] électrique	Angle de tilt[5] mécanique	Beamforming[6]	TDD[7]
	MHz	**-**	**-**	°	***m***	***W***	°	°		
1	758	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	40,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	40,0	-2 à -12	0	-	-
3	788	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	40,0	-2 à -12	0	-	-
1	791	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	821	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	921	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	120,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	960	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	120,0	-2 à -12	0	-	-
1	1427	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
3	1517	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	1805	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	1880	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	2110	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	2170	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	2620	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	2690	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	3410	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	240,0	-2 à -7	0	X	X
2	à	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	320,0	-2 à -12	0	X	X
3	3800	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	240,0	-2 à -12	0	X	X

[3] L'abréviation « OMNI » indique que l'antenne est omnidirectionnelle.
[4] Les antennes réceptrices ne génèrent aucun rayonnement électromagnétique significatif.
[5] Un tilt positif ou négatif correspond respectivement à une inclinaison vers le haut ou vers le bas.
[6] Case à cocher pour préciser que l'antenne travaille en Beamforming
[7] Case à cocher pour préciser que l'antenne travaille en TDD (Time Division Duplex).

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

Tableau 2 : LS les plus exposés aux antennes de l'installation.

N° point de contrôle	LS	Atténuation (dB)	Indice d'exposition relatif à la limite par installation IE_i
34	LS8	3,0	0,769
16	LS2	3,0	0,677
130	LS34	3,0	0,665
131	LS34	3,0	0,642
96	LS30	3,0	0,639
77	LS22	3,0	0,612
78	LS22	3,0	0,611
132	LS34	3,0	0,606
15	LS2	3,0	0,591
76	LS22	3,0	0,566
73	LS21	3,0	0,549
133	LS35	3,0	0,531
72	LS21	3,0	0,518
23	LS3	0,0	0,510
17	LS2	3,0	0,498
71	LS20	3,0	0,490
19	LS2	3,0	0,484
97	LS30	3,0	0,474
20	LS2	3,0	0,465
75	LS22	3,0	0,465
113	LS32	3,0	0,454
129	LS34	3,0	0,439
87	LS26	3,0	0,433
24	LS3	0,0	0,408
112	LS32	3,0	0,408
86	LS26	3,0	0,402
74	LS21	3,0	0,399
58	LS16	3,0	0,396
105	LS31	3,0	0,394
33	LS8	3,0	0,384
21	LS2	3,0	0,380
106	LS31	3,0	0,376
114	LS32	3,0	0,375
18	LS2	3,0	0,369
35	LS8	3,0	0,367

En ce qui concerne les antennes de l'installation mentionnées dans le tableau 1, la distance maximale à laquelle la limite pourrait être atteinte, à l'extérieur, est égale à 110,1 m. S'il n'y a pas de LS à une distance inférieure, les antennes respectent forcément la limite d'immission.

Dans le cas des LS situés à l'intérieur des bâtiments, une atténuation d'obstacle est prise en compte et il en résulte que la distance maximale à laquelle la limite pourrait être atteinte se réduit à 78,3 m.

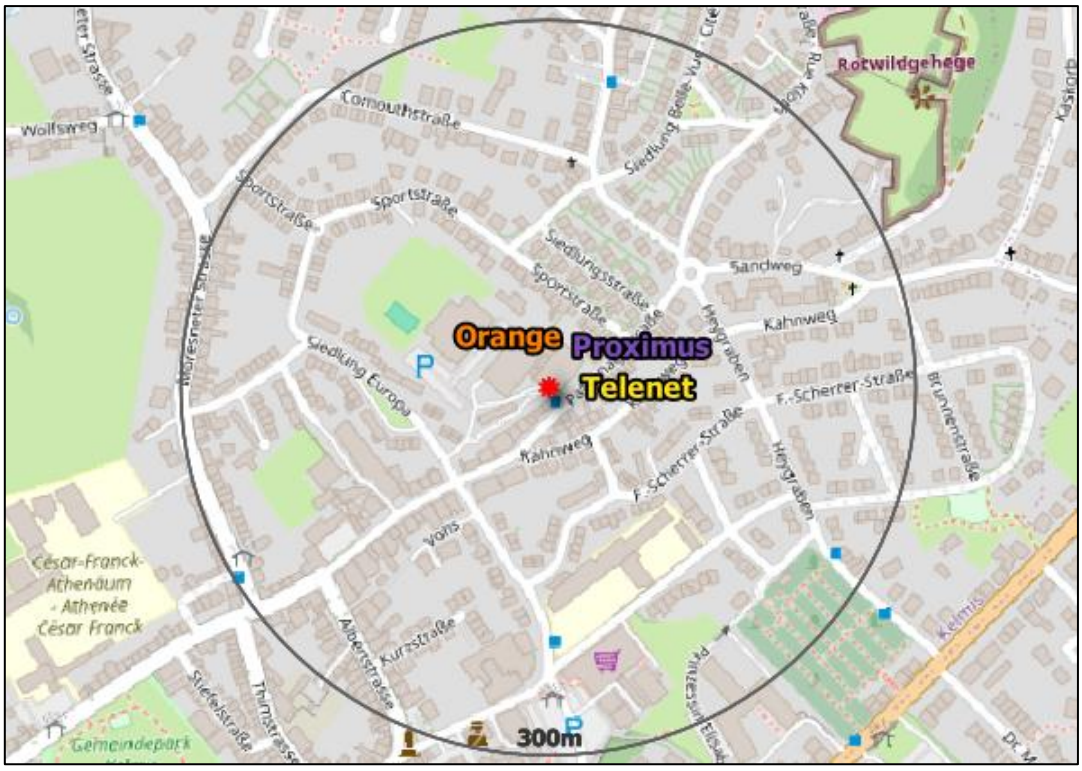
Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

5. Evaluation du respect de la limite portant sur le cumul des rayonnements

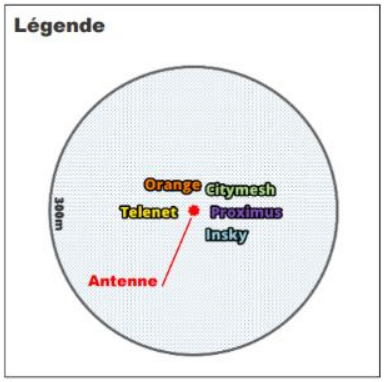
L'article 4, §2 du décret définit une limite, ci-après dénommée « limite cumulative » qui doit être respectée dans les lieux de séjour par l'ensemble des antennes émettrices stationnaires de l'ensemble des exploitants d'un même site d'antennes émettrices stationnaires.

Le plan en projection verticale de la figure 2 indique la localisation des installations d'antennes émettrices stationnaires visées par le décret et situées dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et localisée au centre du cercle. Les données de localisation de ces antennes et les avis correspondant sont accessibles via le cadastre en ligne des antennes émettrices stationnaires[8]. Les installations prises en compte dans l'évaluation du respect de la limite cumulative sont les installations d'antennes émettrices déclarées en service par l'exploitant à la date du présent avis, à l'exception de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et éventuellement d'autres installations ayant fait l'objet d'une demande d'avis à la même date et qui sont situées à l'intérieur de la zone de 300 mètres de rayon.

Figure 2 : Vue en plan des installations d'antennes dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation faisant l'objet de la demande d'avis



[8] Disponible à l'adresse https://geoportail.wallonie.be/walonmap ou https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public/.



L'évaluation du respect de la limite cumulative repose sur la prise en compte des cas suivants :

a) il y a au plus 4 installations d'antennes émettrices stationnaires présentes dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, y inclus l'installation référencée dans le paragraphe 2: la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret est nécessairement respectée dans les lieux de séjour à l'intérieur de la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon ;

b) il y a exactement 5 installations d'antennes émettrices stationnaires présentes dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, y inclus l'installation référencée dans le paragraphe 2 et il existe, pour 3 ou 4 de ces installations, un avis attestant le respect de la limite abrogée de 3 V/m : la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret est nécessairement respectée dans les lieux de séjour à l'intérieur de la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon ;

c) dans tous les autres cas, il a été vérifié que la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret n'est pas dépassée dans les lieux de séjour sur base du nombre d'installations localisées dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, de leur localisation ainsi que des données inscrites dans la figure 1 et au paragraphe 4 du présent avis et dans les avis attestant le respect de la limite par installation ou de la limite abrogée de 3 V/m relatifs aux autres installations reprises dans la figure 2.

Compte tenu des considérations ci-dessus, il apparaît que l'intensité du rayonnement électromagnétique généré, dans les lieux de séjour situés dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation référencée dans le paragraphe 2, par l'ensemble des antennes émettrices stationnaires de l'ensemble des exploitants du même site d'antennes émettrices stationnaires respecte la limite fixée à l'article 4, § 2 du décret.

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

6. Conclusion

Les résultats de l'évaluation décrite au paragraphe 4 indiquent que les antennes émettrices stationnaires de l'installation faisant l'objet du présent avis ne produisent pas, dans un lieu de séjour, un rayonnement électromagnétique maximum supérieur aux limites fixées à l'article 4 du décret.

En conclusion, les antennes émettrices stationnaires faisant partie de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et dont les caractéristiques techniques sont résumées dans le tableau 1 **respectent les limites d'immission** fixées à l'article 4 du décret du 8 décembre 2022 (M.B. du 16.12.2022) modifiant le décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires.

Marie HOCKS,
Graduée en Agronomie.

Benjamin VATOVEZ,
Ingénieur civil physicien,
Responsable de la Cellule
Champs électromagnétiques.

Institut scientifique
de service public
Métrologie environnementale
Recherche – Analyses
Essais – Expertises

Siège social et site de Liège :
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65
Site web : http://www.issep.be

Site de Colfontaine :
Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08

Lüttich, den 21 Mai 2025.

GUTACHTEN BEZÜGLICH DES SCHUTZES GEGEN MÖGLICHE GESUNDHEITSSCHÄDLICHE UND BELASTENDE AUSWIRKUNGEN NICHT IONISIERENDER STRAHLEN, DIE VON STATIONÄREN SENDEANTENNEN ERZEUGT WERDEN

Gemeinde: KELMIS (LA CALAMINE) - Betreiber: TELENET GROUP

Referenz des Betreibers: LG2175P

Übersetzung des Berichts Nr. 1603 / 2025

Hinweis: Dieser Bericht darf, außer mit Zustimmung des Instituts, nur vollständig vervielfältigt werden.

Wallonie

Inhaltsverzeichnis

1. Präambel 3

2. Standortkennzeichen 3

3. Beschreibung des Standorts 3

4. Von Antennen erzeugte Expositionsniveaus, die Gegenstand dieser Stellungnahme sind 9

5. Evaluierung der Einhaltung des Grenzwerts für die kumulative Strahlung 12

6. Schlussfolgerung 14

1. Präambel

In der Wallonie werden elektromagnetische Strahlungen im Funkfrequenzbereich durch das Dekret vom 8. Dezember 2022 (Belgisches Staatsblatt vom 16.12.2022) zur Abänderung des Dekrets vom 3. April 2009 über den Schutz gegen die etwaigen gesundheitsschädlichen Auswirkungen und die Belästigungen, die durch die durch ortsfeste Sendeantennen erzeugten nicht ionisierenden Strahlungen verursacht werden, im Folgenden „das Dekret“ genannt, geregelt.
Das vorliegende Dokument stellt die Stellungnahme gemäß Artikel 5 des Dekrets dar. Sie betrifft die Anlage, deren Kennzahlen in Absatz 2 aufgeführt sind. Die Schlussfolgerungen dieser Stellungnahme basieren auf den technischen Merkmalen der Antennen und der Beschreibung des umliegenden Gebiets, die der Betreiber in seiner Erklärung im Sinne des Dekrets vom 11. März 1999 über die Umweltgenehmigung, die im Folgenden als „Erklärung des Betreibers“ oder einfach „Erklärung“ bezeichnet wird, angegeben hat, sowie auf den technischen Merkmalen, die von allen Betreibern der in der Nähe befindlichen Antennen bereitgestellt wurden.
Da die Erklärung grundsätzlich vor der Inbetriebnahme oder der Modifikation der Anlage eingereicht wird, beruhen die Schlussfolgerungen der vorliegenden Stellungnahme auf Simulationen, die mithilfe von mathematischen Modellen nach einer im Anhang[9] auf vereinfachte Weise beschriebenen Methode durchgeführt wurden. Dieser Anhang muss als integraler Bestandteil der vorliegenden Stellungnahme angesehen werden.

2. Standortkennzeichen

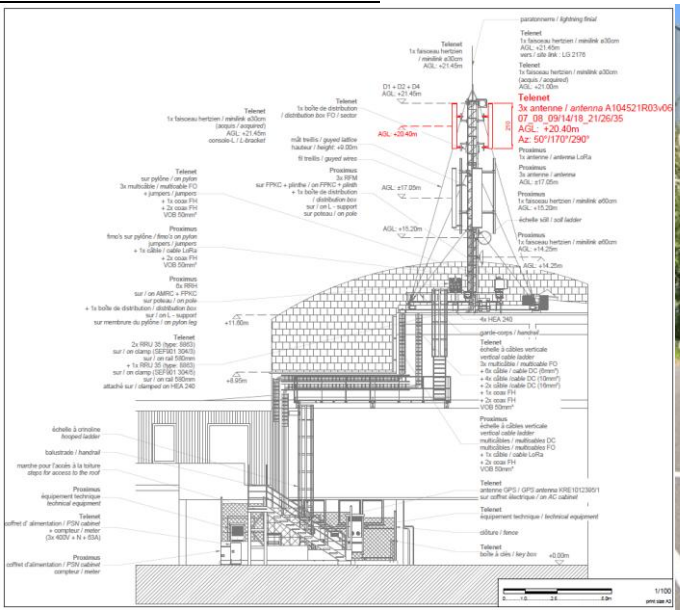
Adresse	**Rue du Patronage, 53 4720 KELMIS (LA CALAMINE) (La Calamine)**
Belgische Lambert 72-Koordinaten	**266188E 157838N**
Bauart	**Mast auf dem Dach**
Betreiber	**TELENET GROUP**
Kennzeichen des Standorts des Betreibers	**LG2175P**

3. Beschreibung des Standorts

Die folgende Beschreibung wurde anhand von Elementen (Fotografien, Pläne der Antennen und ihrer Halterungen sowie ein oder mehrere Pläne des Gebiets um die Anlage) aus den technischen Unterlagen des Betreibers zum **19 Mai 2025** erstellt, die die tatsächliche Situation zu diesem Zeitpunkt wahrheitsgetreu darstellen sollen. Sie ermöglicht einen Überblick über die geographische Lage und die Umgebung. Die senkrecht projizierten Pläne von Abbildung 1 zeigen die Lokalisierung der Aufenthaltsorte (AO), die sich in einem gewissen Radius um die in Absatz 2 erwähnten Antennen befinden.
Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Pläne der Antennen und deren Träger, die in Absatz 3 aufgeführt werden, nur die in Absatz 2 erwähnte Anlage des Betreibers betreffen. Andere eventuell vorhandene Anlagen werden in Absatz 5 erwähnt.

[9] Dokument mit dem Titel "Annexe de l’avis relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires" ["Anhang zur stellungnahme über den schutz vor möglichen schädlichen auswirkungen und belästigungen durch nicht-ionisierende strahlung, die von stationären sendeantennen erzeugt wird"] – Version 5.2.2.

Vorderansicht/Foto der Antennen:



Karte:

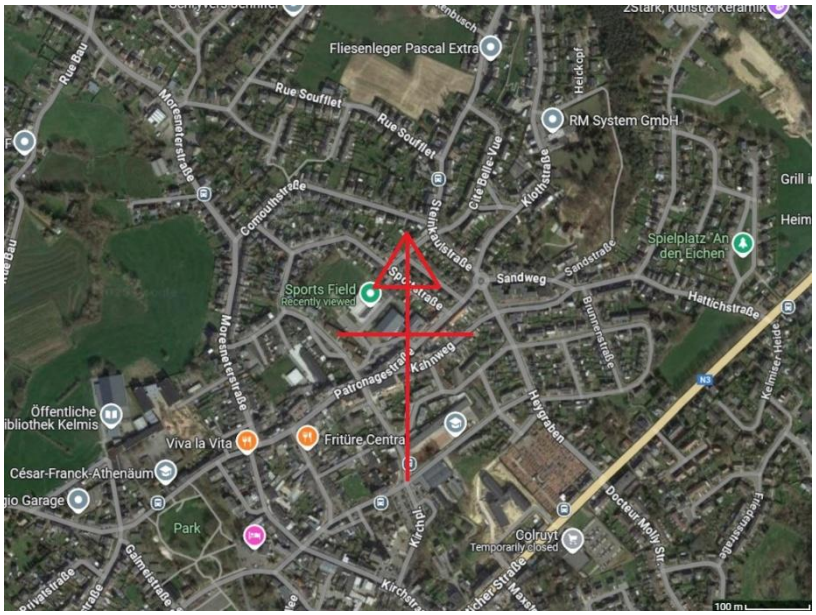
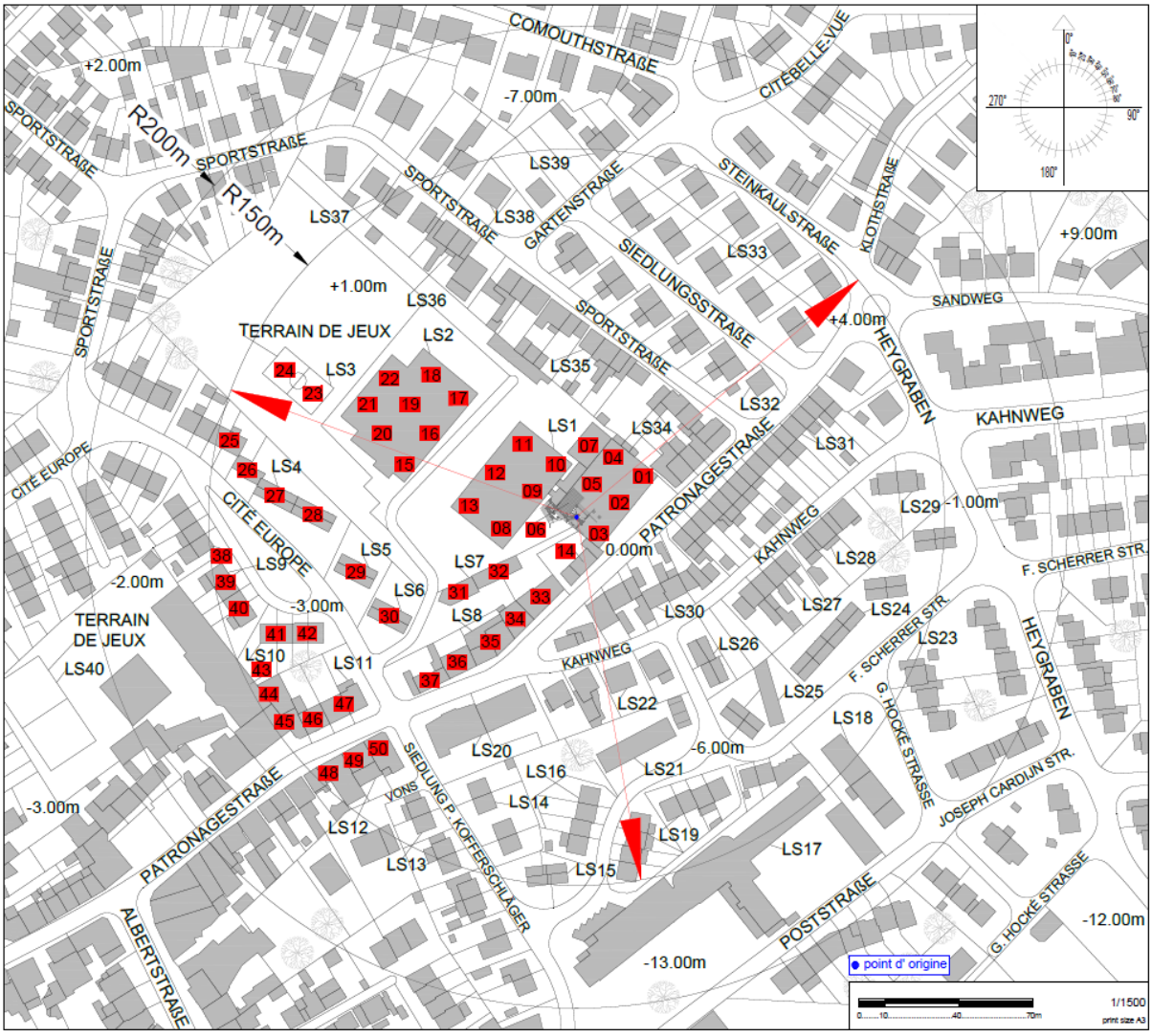
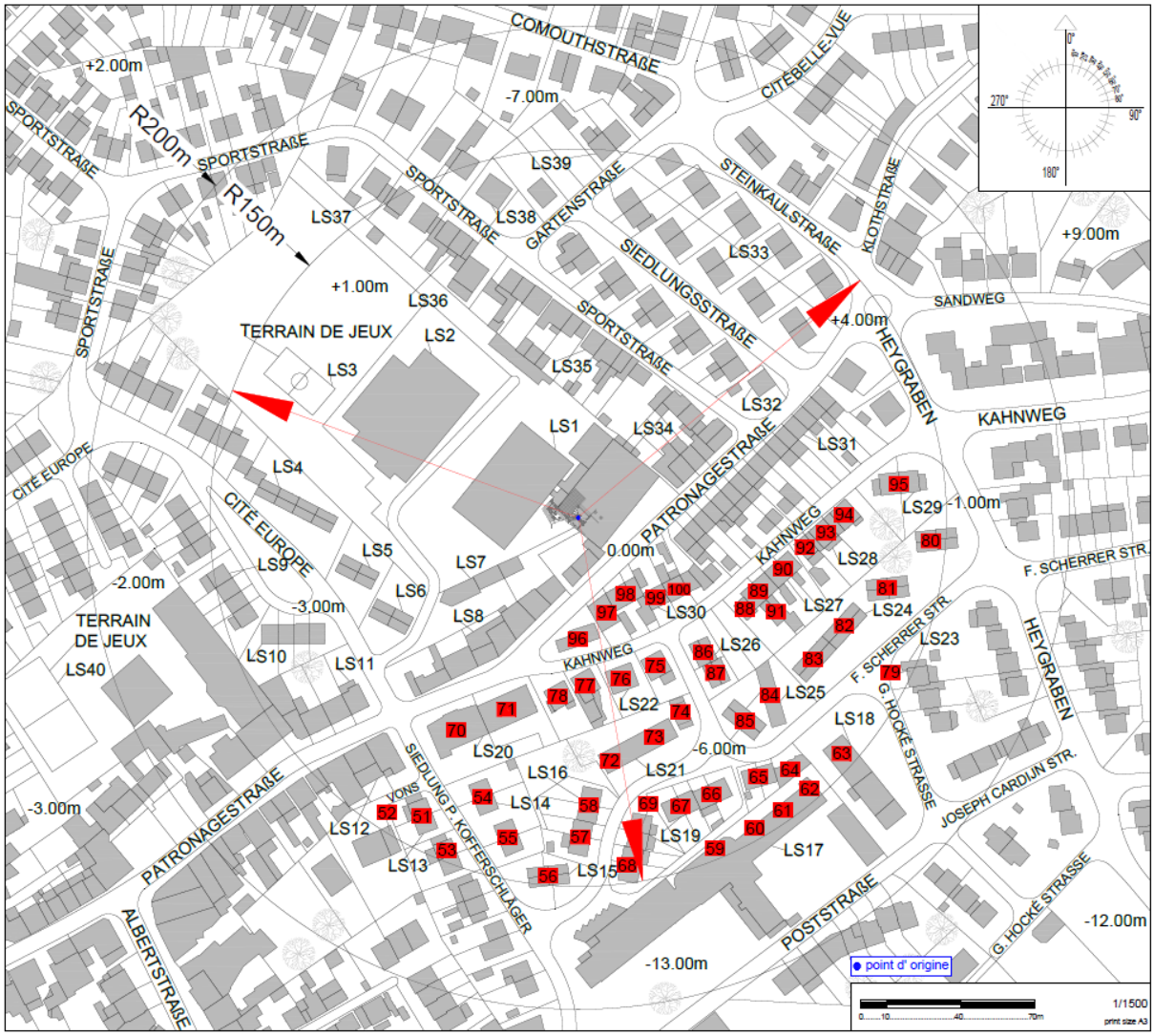
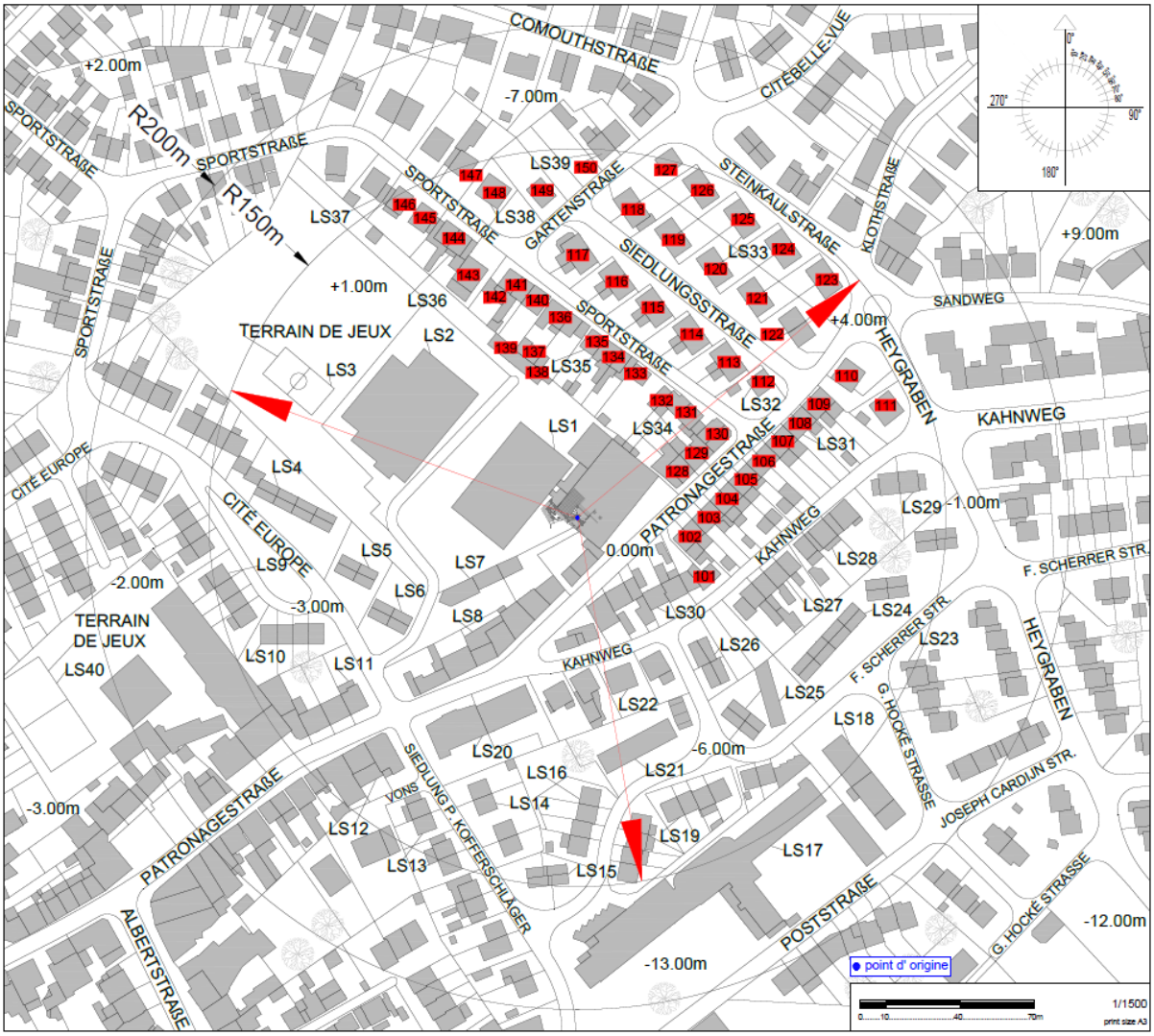
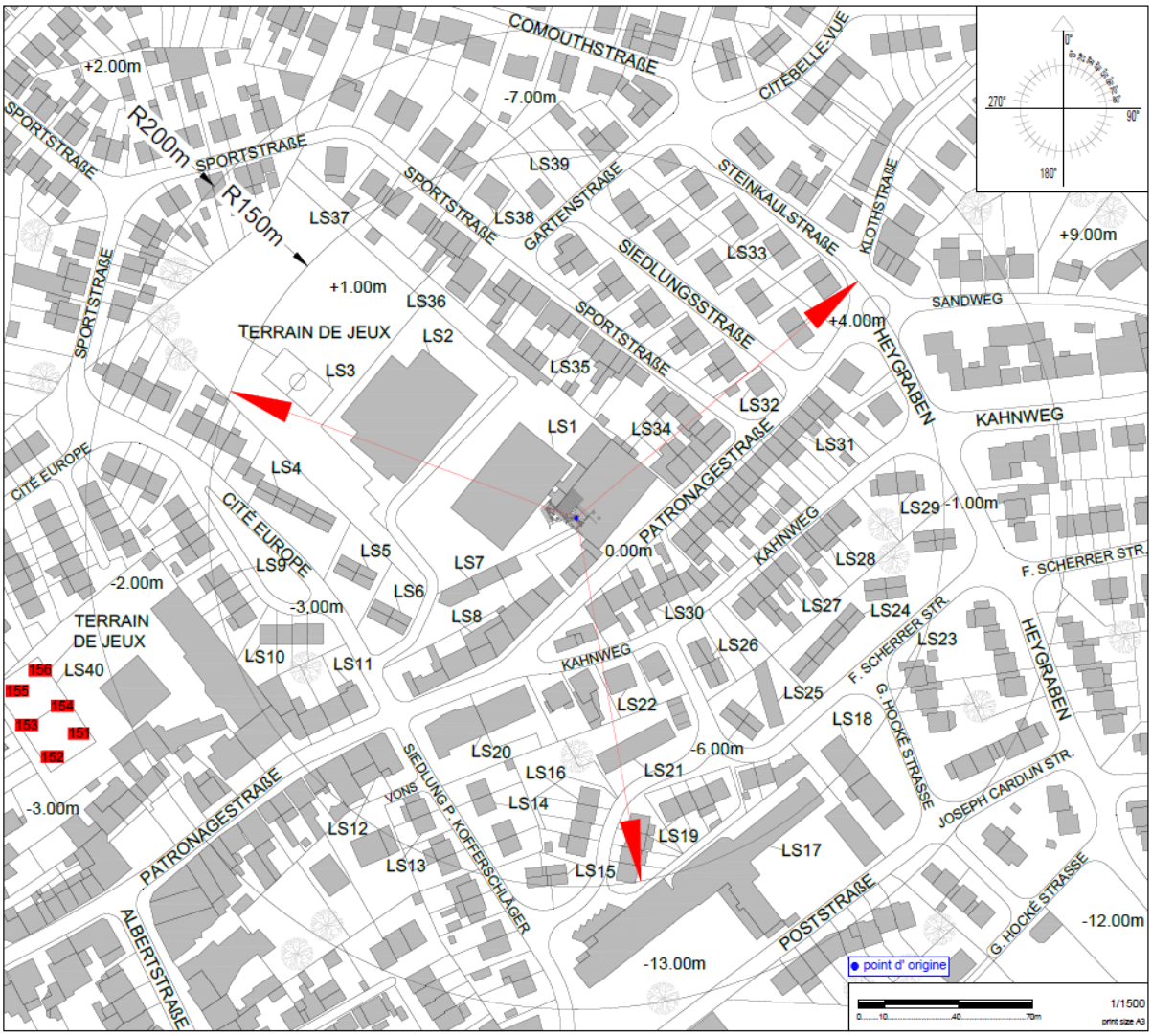


Abbildung 1: Draufsicht der Aufenthaltsräume und der Kontrollpunkte




COMOUTHSTRAßE
CITÉBELLE-VUE
+2.00m
-7.00m
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
LS39
LS37
LS38
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
+9.00m
LS33
SIEDLUNGSSTRAßE
+1.00m
LS36
SANDWEG
+4.00m
TERRAIN DE JEUX
LS2
LS3
LS35
HEYGRABEN
LS32
LS1
LS34
KAHNWEG
LS31
CITÉ EUROPE
LS4
PATRONAGESTRAßE
LS29
-1.00m
LS5
LS7
0.00m
LS28
F. SCHERRER STR.
LS9
LS6
-2.00m
-3.00m
LS8
LS30
LS27
LS24
TERRAIN DE JEUX
LS10
LS11
LS26
LS23
LS40
LS22
LS25
LS18
G. HOCKÉ STRASSE
LS20
-6.00m
LS16
LS21
JOSEPH CARDIJN STR.
-3.00m
LS14
LS12
LS19
LS17
LS13
LS15
POSTSTRAßE
-12.00m
ALBERTSTRAßE
-13.00m
point d' origine
1/1500
print size A3


COMOUTHSTRAßE
CITÉBELLE-VUE
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
SPORTSTRAßE
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
SIEDLUNGSSTRAßE
SANDWEG
HEYGRABEN
KAHNWEG
TERRAIN DE JEUX
CITÉ EUROPE
PATRONAGESTRAßE
F. SCHERRER STR.
G. HOCKÉ STRASSE
JOSEPH CARDIJN STR.
VONS SIEDLUNG P. KOFFERSCHLÄGER
ALBERTSTRAßE
POSTSTRAßE
+2.00m
-7.00m
+9.00m
+1.00m
+4.00m
0.00m
-1.00m
-2.00m
-3.00m
-6.00m
-12.00m
-13.00m
LS1
LS2
LS3
LS4
LS5
LS6
LS7
LS8
LS9
LS10
LS11
LS12
LS13
LS14
LS15
LS16
LS17
LS18
LS19
LS20
LS21
LS22
LS23
LS24
LS25
LS26
LS27
LS28
LS29
LS30
LS31
LS32
LS33
LS34
LS35
LS36
LS37
LS38
LS39
LS40
point d' origine
1/1500
print size A3


COMOUTHSTRAßE
CITEBELLE-VUE
+2.00m
-7.00m
SPORTSTRAßE
R200m
R150m
SPORTSTRAßE
LS39
LS37
LS38
GARTENSTRAßE
STEINKAULSTRAßE
KLOTHSTRAßE
+9.00m
+1.00m
LS36
SIEDLUNGSSTRAßE
LS33
SANDWEG
TERRAIN DE JEUX
LS2
+4.00m
HEYGRABEN
LS3
LS35
LS32
KAHNWEG
LS1
LS34
LS31
CITÉ EUROPE
LS4
PATRONAGESTRAßE
LS29
-1.00m
CITÉ EUROPE
LS5
LS7
0.00m
KAHNWEG
LS28
F. SCHERRER STR.
LS9
-2.00m
LS6
LS8
LS30
LS27
LS24
TERRAIN DE JEUX
-3.00m
LS26
LS23
F. SCHERRER STR.
HEYGRABEN
LS10
LS11
KAHNWEG
LS40
LS25
LS22
G. HOCKÉ STRASSE
LS18
-6.00m
LS20
LS16
LS21
JOSEPH CARDIJN STR.
LS14
VONS
SIEDLUNG P. KOFFERSCHLÄGER
LS12
LS19
LS17
-3.00m
PATRONAGESTRAßE
LS13
LS15
POSTSTRAßE
G. HOCKÉ STRASSE
-12.00m
ALBERTSTRAßE
-13.00m
point d' origine
1/1500
print size A3

4. Von Antennen erzeugte Expositionsniveaus, die Gegenstand dieser Stellungnahme sind

Die in dieser Stellungnahme beschriebene Bewertung bezieht sich auf alle in der Verordnung genannten Antennen. In dieser Stellungnahme wird insbesondere bestätigt, dass die maximale EIRP für stationäre Sendeantennen der in Absatz 2 genannten Anlage weniger als 500 kW beträgt. In diesem Absatz wird bewertet, ob die in Absatz 2 genannte Anlage den in Artikel 4, Absatz 1 und im Folgenden als Grenze je Anlage» bezeichneten Grenzwert einhält.

In Tabelle 1 werden die aus der Erklärung des Betreibers entnommenen Merkmale der Antennen angeführt. Wenn sich in dieser Erklärung herausstellt, dass der Neigungswinkel in einem gewissen Intervall variieren kann, wurde überprüft, dass keiner der Tilt-Winkel-Werte eine Überschreitung des Grenzwerts pro Installation verursacht. Für Antennen, die die Technik des *Beamforming* nutzen, werden die Simulationen anhand der Hülle aller für den Verkehr gedachten Strahlungskeulen durchgeführt. In diesem Fall ist der in Tabelle 1 angegebene Wert der elektrischen Tilt die mittlere Richtung aller möglichen Tilten. Die Berechnung des Expositionsindexes bezieht jedoch alle möglichen Strahlungskeulen mit ein.

Die Sendefrequenzen, die Strahlungsleistung jeder Antenne und deren Verstärkung ermöglichen es, den Radius des zu analysierenden Gebiets zu bestimmen. Jede Überschreitung des Grenzwerts pro Anlage ist außerhalb dieses Gebiets ausgeschlossen. In Tabelle 2 werden die 35 AO[10] aufgeführt, für die der Expositionsindex am höchsten ist. Die verschiedenen Spalten geben Folgendes an:

- Nummer des auf einem der Pläne der Abbildung 1 aufgeführten Kontrollpunkts
- Nummer des AO, in dem sich der Kontrollpunkt der ersten Spalte befindet
- Minderung von Hindernissen, die für die Berechnung des Expositionsindexes in den AO berücksichtigt wird
- Ergebnis der Berechnung des Expositionsindexes

[10] Natürlich nur, sofern der analysierte Bereich mindestens 35 AO enthält.

Tabelle 1 : Merkmale der Antennen, die Gegenstand des Gutachtens sind.

Antennen	Frequenzband (beim Senden)	Hersteller der Antenne	Antennentyp (Referenznummer des Herstellers)	Azimutrichtung [11] (nordorientiert)	Höhe (gemessen vom Erdboden bis zur Mitte der Antenne)	Gesamtstärke (Eingangsleistung)[12]	Elektrischer Neigungswinkel [13]	Mechanischer Neigungswinkel[13]	Beamforming[14]	TDD[15]
-	*MHz*	-	-	*Grad*	*m*	*W*	*Grad*	*Grad*	-	-
1	758	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	40,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	40,0	-2 à -12	0	-	-
3	788	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	40,0	-2 à -12	0	-	-
1	791	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	821	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	921	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	120,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	960	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	120,0	-2 à -12	0	-	-
1	1427	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
3	1517	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	1805	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	1880	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	2110	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	2170	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
1	2620	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	80,0	-2 à -5	0	-	-
2	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	160,0	-2 à -12	0	-	-
3	2690	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	80,0	-2 à -12	0	-	-
4	3410	Huawei	A104521R03v06	50	20,4	240,0	-2 à -7	0	X	X
5	bis	Huawei	A104521R03v06	170	20,4	320,0	-2 à -12	0	X	X
6	3800	Huawei	A104521R03v06	290	20,4	240,0	-2 à -12	0	X	X

[11] Die Abkürzung « OMNI » bedeutet, dass es sich um eine ungerichtete Antenne handelt.
[12] Die Empfangsantennen erzeugen kein signifikantes elektromagnetisches Feld.
[13] Ein positiver oder negativer Tiltwinkel entspricht jeweils einer Neigung nach oben oder nach unten.
[14] Kontrollkästchen, um anzugeben, dass die Antenne mit Beamforming arbeitet.
[15] Kontrollkästchen, um anzugeben, dass die Antenne mit TDD (Time Division Duplex) arbeitet.

Hinweis: Dieser Bericht darf, außer mit Zustimmung des Instituts, nur vollständig vervielfältigt werden.

Tabelle 2 : AO, die den Antennen der Anlage am stärksten ausgesetzt sind.

Kontrollpunkt	Aufenthaltsraums	Dämpfung (dB)	Expositionsindex für den Grenzwert je Anlage IE_i
34	LS8	3,0	0,769
16	LS2	3,0	0,677
130	LS34	3,0	0,665
131	LS34	3,0	0,642
96	LS30	3,0	0,639
77	LS22	3,0	0,612
78	LS22	3,0	0,611
132	LS34	3,0	0,606
15	LS2	3,0	0,591
76	LS22	3,0	0,566
73	LS21	3,0	0,549
133	LS35	3,0	0,531
72	LS21	3,0	0,518
23	LS3	0,0	0,510
17	LS2	3,0	0,498
71	LS20	3,0	0,490
19	LS2	3,0	0,484
97	LS30	3,0	0,474
20	LS2	3,0	0,465
75	LS22	3,0	0,465
113	LS32	3,0	0,454
129	LS34	3,0	0,439
87	LS26	3,0	0,433
24	LS3	0,0	0,408
112	LS32	3,0	0,408
86	LS26	3,0	0,402
74	LS21	3,0	0,399
58	LS16	3,0	0,396
105	LS31	3,0	0,394
33	LS8	3,0	0,384
21	LS2	3,0	0,380
106	LS31	3,0	0,376
114	LS32	3,0	0,375
18	LS2	3,0	0,369
35	LS8	3,0	0,367

Bei den in Tabelle 1 aufgeführten Antennen der Anlage beträgt die maximale Entfernung, bei der die Grenze im Freien erreicht werden kann, 110,1 m. Wenn keine LS in geringerem Abstand vorhanden ist, Antennen müssen die Immissionsgrenze einhalten.

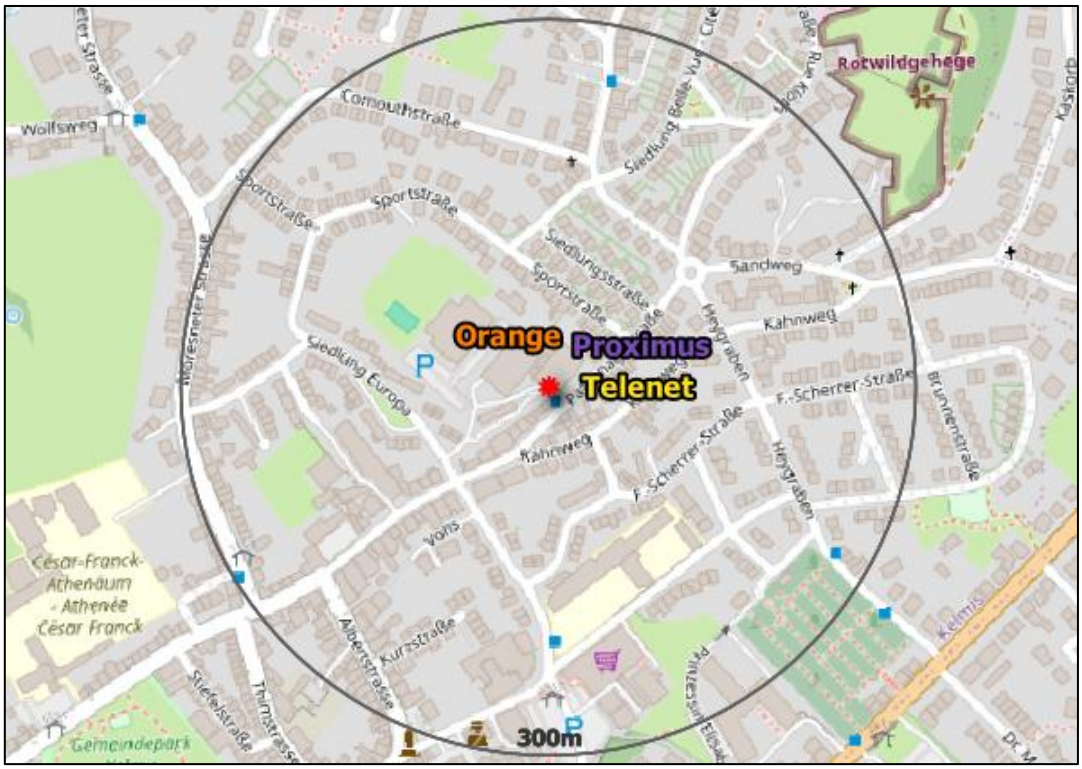
Für Wohnzimmer im Inneren von Gebäuden wird eine Dämpfung durch Hindernisse berücksichtigt. Daher verringert sich die maximale Entfernung, bei der der Immissionsgrenzwert erreicht werden kann, um 78,3 m.

5. Evaluierung der Einhaltung des Grenzwerts für die kumulative Strahlung

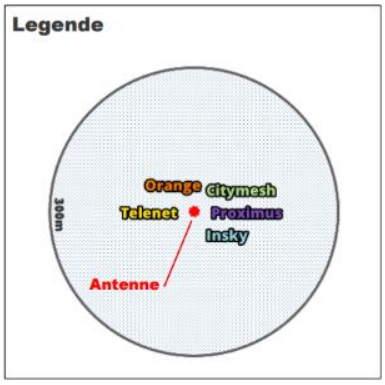
Artikel 4, Absatz 2 des Dekrets legt einen Grenzwert fest, nachfolgend als „kumulativer Grenzwert“ bezeichnet, der an Aufenthaltsorten von allen ortsfesten Sendeantennen aller Betreiber desselben Standorts mit ortsfesten Sendeantennen eingehalten werden muss.

Die vertikale Projektionsebene in Abbildung 2 zeigt den Standort der stationären Sendeantennenanlagen, die unter das Dekret fallen und sich innerhalb eines Radius von 300 Metern um die in Absatz 2 genannte Anlage befinden, die sich im Mittelpunkt des Kreises befindet. Die Standortdaten dieser Antennen und die entsprechenden Mitteilungen sind über das Online-Kataster der stationären Sendeantennen zugänglich[16]. Bei der Bewertung der Einhaltung der kumulativen Obergrenze werden die Anlagen berücksichtigt, die der Betreiber zum Zeitpunkt dieser Bekanntmachung als in Betrieb angemeldet hat mit Ausnahme der in Absatz 2 genannten Anlage und gegebenenfalls anderer Anlagen, die Gegenstand eines Gutachtens am selben Tag waren und die sich innerhalb des 300-Meter-Radius befinden.

Abbildung 3: Planansicht der Antennenanlagen in einem Radius von 300 Metern um die Anlage, die Gegenstand des Antrags auf Stellungnahme ist



[16] verfügbar unter https://geoportail.wallonie.be/walonmap ou https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public/.



Die Bewertung der Einhaltung des kumulativen Grenzwerts beruht auf der Berücksichtigung folgender Fälle:

a) es gibt höchstens 4 stationäre Sendeantennenanlagen in dem in Abbildung 2 dargestellten Bewertungsbereich von 300 m Radius, einschließlich der in Absatz 2 genannten Anlage: die kumulative Obergrenze gemäß Artikel 4; gilt jedoch nicht, dass die Bestimmungen des Dekrets 2 in den Aufenthaltsorten innerhalb des Bewertungsbereichs von 300 m Radius eingehalten werden;

b) es gibt genau 5 stationäre Sendeantennenanlagen in dem in Abbildung 2 gezeigten Bewertungsbereich von 300 m Radius, einschließlich der in Absatz 2 genannten Anlage, und es gibt 3 oder 4 solcher Anlagen, eine Stellungnahme, in der die Einhaltung der aufgehobenen Obergrenze von 3 V/m bestätigt wird: Die kumulative Obergrenze gemäß Artikel 4 Absatz 2 des Dekrets muss in den Aufenthaltsorten innerhalb des Bewertungsbereichs von 300 m Radius eingehalten werden;

c) in allen anderen Fällen wurde festgestellt, dass der kumulative Grenzwert gemäß Artikel 4 Absatz 2 der Verordnung in den Aufenthaltsorten auf der Grundlage der Anzahl der Anlagen in dem in Abbildung 2 dargestellten Bewertungsbereich von 300 m Radius nicht überschritten wird; ihren Standort sowie die in Abbildung 1 und Absatz 4 dieser Bekanntmachung und in den Bekanntmachungen über die Einhaltung des Grenzwerts je Anlage oder des aufgehobenen Grenzwerts von 3 V/m für die anderen in Abbildung 2 aufgeführten Anlagen.

Aus den vorstehenden Erwägungen ergibt sich, dass die Intensität der erzeugten elektromagnetischen Strahlung an Aufenthaltsorten im Umkreis von 300 m um die in Absatz 2 genannte Anlage alle stationären Sendeantennen aller Betreiber derselben stationären Sendeantennenanlage die in Artikel 4 Absatz 2 der Verordnung festgelegte Obergrenze einhalten.

Hinweis: Dieser Bericht darf, außer mit Zustimmung des Instituts, nur vollständig vervielfältigt werden.

6. Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der in Absatz 4 beschriebenen Evaluierung zeigen, dass die ortsfesten Sendeantennen der in der vorliegenden Stellungnahme besprochenen Anlage keine elektromagnetische Höchststrahlung, die die in Artikel 4 des Dekrets bestimmten Grenzwerte übersteigt, in einem Aufenthaltsort produzieren.

Schlussfolgernd **halten** die ortsfesten Sendeantennen, die Teil der in Absatz 2 erwähnten Anlage sind und deren technische Merkmale in Tabelle 1 zusammengefasst sind, die **Immissionsgrenzwerte ein**, die in Artikel 4 des Dekrets vom 8. Dezember 2022 (Belgisches Staatsblatt vom 16.12.2022) zur Abänderung des Dekrets vom 3. April 2009 über den Schutz gegen die etwaigen gesundheitsschädlichen Auswirkungen und die Belästigungen, die durch die durch ortsfeste Sendeantennen erzeugten nicht ionisierenden Strahlungen verursacht werden, festgelegt sind.

Marie HOCKS,
Graduée en Agronomie.