

PAP CITE MILITAIRE A DIEKIRCH

Vérification préliminaire dans le cadre de la loi
du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des
incidences sur l'environnement



Juillet 2021

Table des matières

1	Contexte.....	7
2	Présentation du projet.....	8
2.1	Informations générales sur le projet.....	8
2.1.1	Identification du projet.....	8
2.1.2	Personnes de contact.....	8
2.2	Nature du projet.....	9
2.2.1	Présentation du lot 1.....	9
2.2.2	Présentation du lot 2.....	9
2.2.3	Présentation du lot 3.....	10
2.2.4	Présentation du lot 4.....	10
2.2.5	Présentation du lot 5.....	10
2.3	Emplacement du projet.....	11
2.3.1	Situation.....	11
2.3.2	Situation cadastrale.....	12
2.3.3	Nature de la zone selon le plan d'aménagement général.....	13
2.4	Informations relatives à la configuration actuelle du site.....	13
2.5	Description du projet.....	14
2.5.1	Implantation générale.....	15
2.5.2	Concept de développement urbain.....	16
2.5.3	Concept de stationnement.....	17
2.5.4	Installations techniques et équipements.....	18
2.5.5	Support de mobilité douce.....	19
2.6	Chantier de construction.....	20
2.6.1	Nature des travaux.....	20
2.6.2	Travaux de démolition.....	20
2.6.3	Travaux d'excavation, de terrassement et d'assainissement.....	20
2.6.4	Travaux de construction.....	21
2.6.5	Machines et engins utilisés.....	21
2.6.6	Organisation du chantier.....	21
2.7	Utilisation des ressources naturelles.....	22
2.7.1	Le sol.....	22
2.7.2	L'eau potable.....	22

2.7.3	L'eau de pluie	22
2.7.4	La biodiversité	22
2.8	Production des déchets	23
2.8.1	Phase de construction	23
2.8.2	Phase d'exploitation	24
2.9	Pollution et nuisance.....	24
2.9.1	Emissions atmosphériques et odeurs.....	24
2.9.2	Rejets dans l'eau et risques de pollution de l'eau	25
2.9.3	Rejets dans le sol et risque de pollution du sol et du sous-sol	26
2.9.4	Emissions acoustiques et vibrations	26
2.10	Risques d'accidents par les substances et technologies mises en œuvre	27
2.10.1	Risques relatifs à la sécurité	27
2.10.2	Risques environnementaux	27
3	Etat initial de l'environnement	28
3.1	Population et santé humaine	28
3.1.1	Santé et bien être	28
3.1.2	Habitat	28
3.1.3	Loisir	28
3.1.4	Agriculture, sylviculture.....	28
3.2	Faune, flore, biodiversité	28
3.2.1	Faune	28
3.2.2	Flore	29
3.2.3	Biotopes.....	29
3.2.4	Zones protégées.....	29
3.3	Sols	29
3.3.1	Géologie, pédologie	29
3.3.2	Pollution du sol.....	29
3.4	Eaux	30
3.4.1	Eaux souterraines	30
3.4.2	Eaux de surface	30
3.5	Air et climat	30
3.5.1	Air.....	30
3.5.2	Méso et microclimat.....	30
3.6	Paysage	30
3.7	Biens culturels et biens matériels	31

3.7.1	Sites classés	31
3.7.2	Secteur archéologique	31
4	Détermination des facteurs potentiellement affectés	32
5	Analyse du projet selon les critères de sélection de l'annexe III de la loi du 15 mai 2018. 33	
5.1	Caractéristiques du projet	33
5.2	Localisation du projet	33
5.2.1	Utilisation du sol	33
5.2.2	Richesse relative, disponibilité, capacité de régénération des ressources naturelles	33
5.2.3	Capacité de charge de l'environnement naturel	33
5.3	Type et caractéristique de l'impact potentiel.....	34
5.3.1	Ampleur et étendue spatiale de l'impact	34
5.3.2	Nature transfrontalière de l'impact	38
5.3.3	Intensité et complexité de l'impact	38
5.3.4	Probabilité de l'impact	38
5.3.5	Début, durée, fréquence et réversibilité de l'impact	38
5.3.6	Cumul de l'impact avec celui d'autres projets existants ou approuvés.....	38
6	Annexes	39

Liste des annexes

Annexe 1 :	Situation cadastrale	: Extrait carte cadastrale avec Rayon de 200 m Relevé parcellaire
Annexe 2 :	Carte topographique	: Extrait carte topographique 1 : 15 000 Extrait carte topographique 1 : 2 500
Annexe 3 :	Plan de situation initiale	: Lageplan Fachgutachten Diekirch – 2018 – Dipl. Ing. (FH) Landespflege / Landschaftsarchitektur (wasseruppe.de)
Annexe 4 :	PAG	: Partie écrite Partie graphique
Annexe 5 :	PAP	: Partie écrite Partie graphique 1 Partie graphique 2 Rapport justificatif
Annexe 6 :	Etude géotechnique	: Geotechnischer Bericht – Diekirch – Cité Militaire – 2018 – WPWGEO.LUX S.à.r.l.
Annexe 7 :	Extraits CASIPO	: Extrait CASIPO, parcelle 539/8986 Extrait CASIPO, parcelle 538/8731 Extrait CASIPO, parcelle 544/8739 Extrait CASIPO, parcelle 539/8738
Annexe 8 :	Bilan des biotopes	: ARTENSCHUTZPRÜFUNG ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG – Best – 2021 181007-13-007901-Bestand - A2 181007-13-007902-Planung - A2a
Annexe 9 :	Avis CNRA	: Avis du CNRA - 2017
Annexe 10 :	Bruit environnemental	: Bruit environnemental en lien avec les axes routiers – Routes principales 2016 – Lden – Geoportail.lu Bruit environnemental en lien avec les axes routiers – Routes principales 2016 – Lngt – Geoportail.lu

Liste des figures

Figure 1 : Extrait PAP partie graphique	10
Figure 2 : Situation du projet sur fond ortho photo (source : Géoportail.lu)	11
Figure 3 : Situation du projet sur fond de carte topographique (source : Géoportail.lu)	11
Figure 4 : Classement des parcelles concernées (source : Géoportail.lu)	13
Figure 5: Extrait du plan de situation initial – ARTENSCHUTZPRÜFUNG ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG – Best - 2021	14
Figure 6 : Représentation schématique du degré d'utilisation du sol (source : PAP - Partie graphique).....	15
Figure 7 : Représentation axonométrique et mixité de fonction (Légende : orange/ logements, rose/commerces, violet/autres fonctions, gris/Parking commun).	16
Figure 8 : Vue schématique du concept de développement urbain.....	17
Figure 9 : Accès automobiles au PAP et parking commun.....	18

Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation des parcelles cadastrales concernées	12
Tableau 2 : Récapitulatif des principaux polluants influant sur la qualité de l'air	30
Tableau 3 : Détermination des facteurs potentiellement affectés.....	32

1 CONTEXTE

Le PAP « cité militaire » est un projet urbanistique à proximité immédiate du centre-ville de Diekirch et de sa zone piétonne. L'objectif de ce dernier est de redynamiser un site anciennement militaire et actuellement principalement affecté à l'habitat. Le développement du PAP permettra d'augmenter l'offre de commerces et de services de proximité en relation avec la zone piétonne, le tout en augmentant l'offre de logement.

Le projet est constitué en 5 Lots. Un premier lot présentera entre 40 et 70 % de logements auxquels peuvent s'ajouter des hôtels et équipements de service public. Le sous-sol, composé de 3 étages accueillera les parkings nécessaires à l'ensemble de la zone.

Quatre autres lots présenteront quant à eux une proportion minimum de 80% de logement avec des résidences collectives isolées et des logements collectifs.

La surface d'emprise au sol des lots projetés est de 8 760.66 m² maximum. On notera également la création de commerce sur une surface maximale de 2 000 m² par immeuble et d'un parking sous-terrain de 3 étages pour répondre aux besoins en en stationnement des différents utilisateurs.

Dans ce contexte, le projet apparaît en annexe IV du règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement. Ainsi, une vérification préliminaire est nécessaire afin de savoir si une évaluation s'impose.

D'après l'article 4 de la loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement, le présent dossier expose le projet selon les exigences définies dans l'annexe I (critères de sélection visés par l'article 3) et l'annexe II (informations à fournir dans le cadre de la vérification préliminaire).

Le bureau TR-Engineering, titulaire d'un agrément pour l'environnement (EIE), a été chargé de rédiger ce rapport.

2 PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE PROJET

2.1.1 Identification du projet

Nom du projet : PAP NQ « Cité Militaire »

Localité : Ville de Diekirch

2.1.2 Personnes de contact

Maitre d'ouvrage : Société Nationale des Habitations à Bon Marché S.A.

Adresse	2b, rue Kalchesbruck L- 1852 LUXEMBOURG
Téléphone	(+352) 44 82 92-1
Fax	(+352) 45 52 83
Contact	Mme Nadia Staudt

Demandeur : TR-Engineering S.A.

Adresse	86-88, rue de l'Egalité L - 1456 LUXEMBOURG
Téléphone	(+352) 49 00 65-1
Fax	(+352) 49 25 38
Contact	Mme Aurélia Leroux

Signature du Maitre d'ouvrage	
"Approbation du maitre d'ouvrage du présent document"	
	
Luxembourg, le 16/07/2021	Remis en 4 exemplaires

2.2 NATURE DU PROJET

Le PAP « Cité Militaire » à Diekirch est un projet d'aménagement urbain constitué de 5 lots.

D'après les indications du PAP, il est admis, dans l'ensemble de ces lots les aménagements suivants :

- Des logements, y inclus de type colocation,
- Des activités commerciales dont la surface de vente ne doit pas excéder 2 000m² par immeuble bâti,
- Des activités de loisirs,
- Des services administratifs ou professionnels,
- Des restaurants et des débits de boissons,
- Des équipements de petite et moyenne envergure.

2.2.1 Présentation du lot 1

Le lot 1 sera situé à l'angle des Rues Clairefontaine et Alexis Heck. Il présentera une surface de 60,90 ares. Il comprendra une construction particulière – immeuble mixte (max. 59 logements) avec les fonctions supplémentaires suivantes :

- des hôtels ;
- des équipements de service public.

La surface d'emprise au sol maximale sera de 5 118,02 m² et la surface de scellement maximale du sol sera de 5 590,60 m². Le lot 1.1 devra présenter entre 40 et 70 % de la surface brute en logements.

Le lot 1 possèdera également un parking commun répondant aux critères suivants :

- 1 emplacement par logement,
- 1 emplacement supplémentaire pour visiteurs, par tranche de 200m² de surface habitable,
- Pour les bureaux, administrations, commerces, cafés et restaurants, 1 emplacement minimum par tranche de 75m² de surface exploitable,
- Pour les crèches jusqu'à 30 enfants, 5 emplacements de stationnement minimum ; pour les crèches au-delà de 30 enfants, 1 emplacement supplémentaire par tranche de 10 enfants.

Tous les stationnements du nouveau quartier sont rassemblés dans le parking commun situé dans le lot 1. Sur l'ensemble du PAP, le stationnement est interdit dans les espaces extérieurs privés non bâtis des lots.

2.2.2 Présentation du lot 2

Le lot 2 sera situé le long de la Rue Clairefontaine – partie centrale. Il présentera une surface de 36,81 ares. Il pourra comprendre 2 résidences collectives isolées et 55 logements collectifs

(min. 80 % de la surface brute en logements). La surface d'emprise au sol maximale sera de 1 630,54 m² et la surface de scellement maximale du sol sera de 1 971,5 m².

2.2.3 Présentation du lot 3

Le lot 3 sera situé le long de la Rue Clairefontaine. Il présentera une surface de 19,96 ares. Il pourra comprendre une résidence collective isolée et 26 logements collectifs (min. 80 % de la surface brute en logements). La surface d'emprise au sol maximale sera de 709,74 m² et la surface de scellement maximale du sol sera de 907,6 m².

2.2.4 Présentation du lot 4

Le lot 4 sera situé le long de la Sûre. Il présentera une surface de 7,74 ares. Il pourra comprendre une résidence collective isolée et 11 logements collectifs (min. 80 % de la surface brute en logements). La surface d'emprise au sol maximale sera de 309,57 m² et la surface de scellement maximale du sol sera de 324,60 m².

2.2.5 Présentation du lot 5

Le lot 5 sera situé le long de la Sûre. Il présentera une surface de 21,52 ares. Il pourra comprendre 2 résidences collectives isolées et 33 logements collectifs (min. 80 % de la surface brute en logements). La surface d'emprise au sol maximale sera de 992,79 m² et la surface de scellement maximale du sol sera de 1 356,60 m².

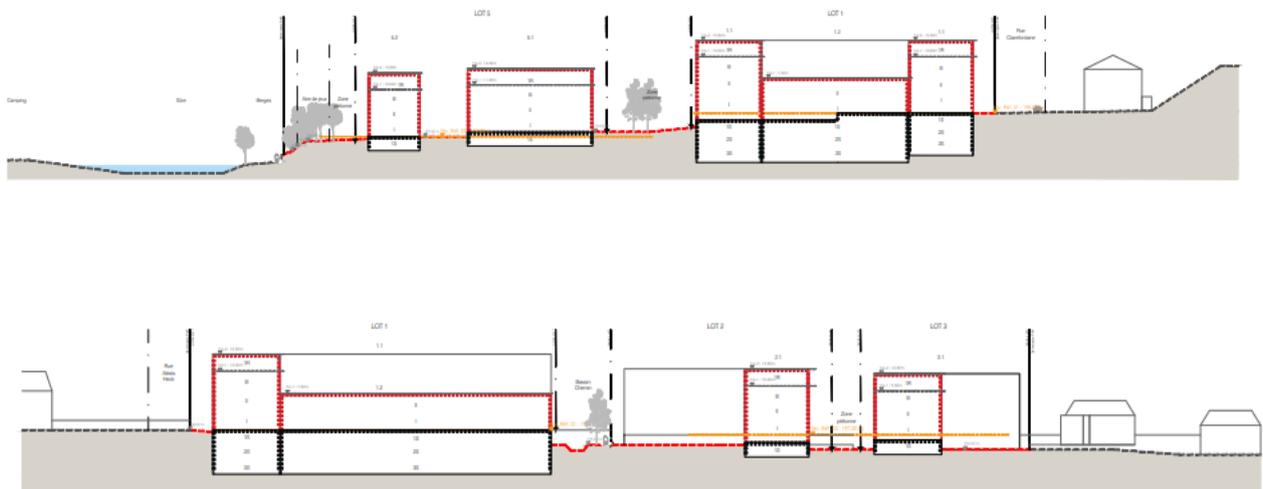


Figure 1 : Extrait PAP partie graphique

2.3.2 Situation cadastrale

Les parcelles cadastrales concernées par le projet sont présentées dans le tableau suivant.

Les extraits cadastraux ainsi que le plan des parcelles sont disponibles en annexe 1.

Commune(s)	Section(s)	N°(s) cadastral(aux)	Propriétaire	Lieu(x) dit(s) / nature	Surface
Diekirch	A de Diekirch	539/8005	Ville de Diekirch	Cité Militaire, poste électrique	56ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8733	Ville de Diekirch	Cité Militaire, place	3a 04ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8736	Ville de Diekirch	Cité Militaire, aire de loisirs	3a 06ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8738	Ville de Diekirch	Cité Militaire, place verte	9a 80ca
Diekirch	A de Diekirch	359/8965	Ville de Diekirch	Cité Militaire, place	75ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8966	Ville de Diekirch	Cité Militaire, rue	46a 71ca
Diekirch	A de Diekirch	544/8739	Ville de Diekirch	Cité Militaire, place	18a 85ca
Diekirch	A de Diekirch	538/8731	Domaine de l'état	Cité Militaire, bâtiment public	33a 17ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8734	Domaine de l'état	Cité Militaire, bâtiment à habitation	24a 19ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8735	Domaine de l'état	Cité Militaire, bâtiment à habitation	23a 21ca
Diekirch	A de Diekirch	539/8737	Domaine de l'état	Cité Militaire, bâtiment à habitation	41a 77ca

Tableau 1 : Présentation des parcelles cadastrales concernées

2.3.3 Nature de la zone selon le plan d'aménagement général

La parcelle concernée par le projet est classée comme zone MIX-U.

Des extraits de la partie graphique et de la partie écrite du PAG sont joints au dossier en annexe 4.

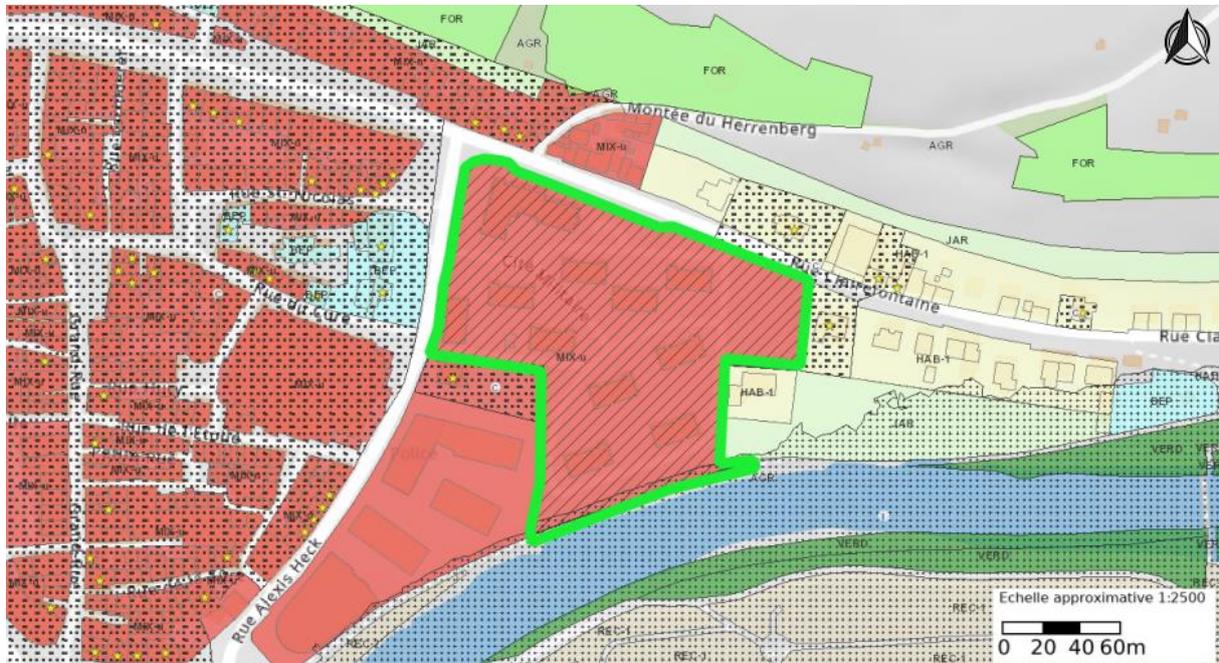


Figure 4 : Classement des parcelles concernées (source : Géoportail.lu)

D'après la partie écrite du PAG, les zones mixtes urbaines couvrent les parties de la ville à caractère urbain. Elles sont destinées à accueillir, dans des proportions qui varient en fonction de sa localisation et de sa vocation, des habitations, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 2.000 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements de petite et moyenne envergure, ainsi que des activités de récréation et des espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions. Pour tout plan d'aménagement particulier « nouveau quartier » exécutant une « zone mixte urbaine », la part minimale de la surface construite brute à réserver au logement ne pourra être inférieure à 50%.

2.4 INFORMATIONS RELATIVES À LA CONFIGURATION ACTUELLE DU SITE

Le terrain actuel est déjà viabilisé. Il est actuellement occupé par des constructions à destination de logements depuis la délocalisation des activités militaires vers le « Härebiërg ».

En plus des logements, le terrain compte divers services administratifs localisés au sein du bâtiment situé à l'angle des Rues Clairefontaine et Alexis Heck. Il s'agit de l'A.D.E.M. (Agence pour le Développement de l'Emploi), l'Administration des Douanes et Accises,

l'Administration des Contributions Directes et de l'Administration du Cadastre et de la Topographie.

Différents parkings sont mis à disposition des habitants et des visiteurs. Ces zones de stationnement sont accessibles via un réseau de routes scellées et adjacentes aux bâtiments existants.

Le site, sujet à réhabilitation, héberge différents types de biotopes. Certains de ces biotopes sont protégés en vertu de l'article 17 de la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles. Dans ce cadre, et afin de répondre à la législation actuelle, un écobilan a été réalisé en 2021.

L'écobilan et les cartes en lien sont disponible en annexe 8

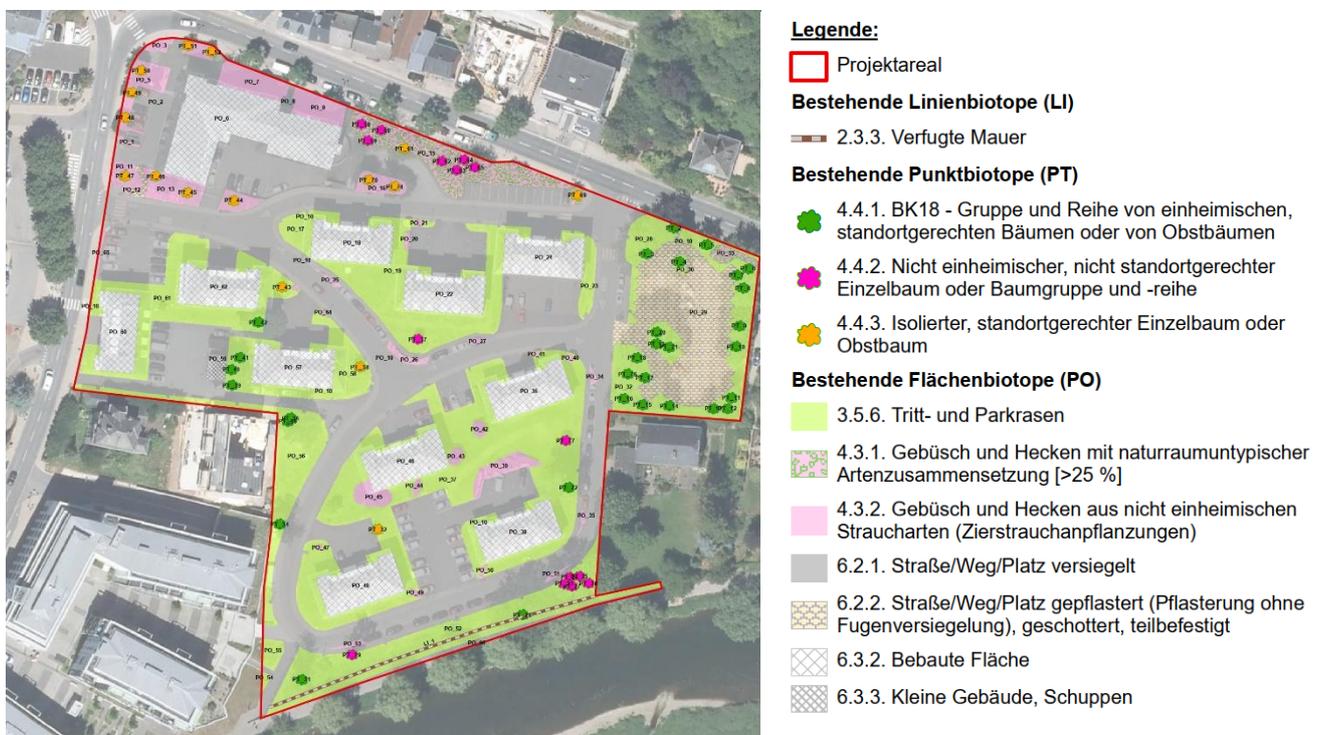


Figure 5: Extrait du plan de situation initial – ARTENSCHUTZPRÜFUNG ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG – Best - 2021

2.5 DESCRIPTION DU PROJET

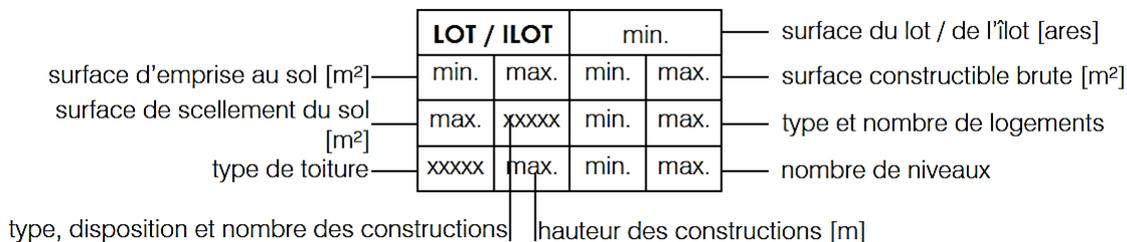
Sont disponibles en annexe 5 du présent rapport :

- PAP – Partie écrite
- PAP – Partie graphique
- PAP – Rapport justificatif

2.5.1 Implantation générale

Le degré d'utilisation du sol peut être schématisé ainsi :

Représentation schématique du degré d'utilisation du sol par lot ou îlot



Lot 1				Lot 2				Lot 3			
60.90 a				36.81 a				19.96 a			
/	5118,02	/	16927,46	/	1630,54	/	6196,05	/	709,74	/	2697,02
5590,60	1-cp	/	59-c	1971,50	2-mi	/	55-c	907,60	1-mi	/	26-c
tp	ha-1=12,00 ha-2=15,50	/	II+1R+3S	tp	ha-1=11,00 ha-2=14,50	/	III+1R+1S	tp	ha-1=9,00 ha-2=12,50	/	III+1R+1S

Lot 4				Lot 5			
7.74 a				21.52 a			
/	309,57	/	1176,36	/	992,79	/	3772,60
324,60	1-mi	/	11-c	1356,60	2-mi	/	33-c
tp	ha-1=10,00 ha-2=13,50	/	III+1R+1S	tp	ha-1=11,00 ha-2=14,50	/	III+1R+1S

Figure 6 : Représentation schématique du degré d'utilisation du sol (source : PAP - Partie graphique)

Ainsi, le lot 1 accueillera 3 niveaux en sous-sol sous forme de parkings. Les lots 2, 3, 4 et 5 posséderont un niveau de sous-sol pouvant être dédié à des surfaces aménageables ou non aménageables.

Les volumes projetés doivent respecter sensiblement le gabarit des constructions existantes. Ainsi, le lot 1 possèdera un niveau de rez-de-chaussée et trois étages. Les autres lots posséderont un niveau de rez-de-chaussée et quatre étages.

Les constructions seront exclusivement destinées au logement collectif, à l'exception des bâtiments situés rue Clairefontaine destinés à des surfaces administratives et de ceux situés rue A.Heck destinés à accueillir des surfaces commerciales et de services, combinées avec de l'habitation aux étages.

Sur chaque dernier niveau bâti, une toiture plate végétale ayant une pente inférieure ou égale à 10% est imposée. Les toitures végétales sont intensives ou extensives.

La toiture de la construction 1.2 peut accueillir des jardins communautaires. Des accès directs à cette toiture, depuis les logements sont autorisés. Des chemins, éléments de mobilier, des serres ou constructions légères y sont autorisés et des terrasses peuvent y être aménagées, dans le respect de la surface de scellement maximale.



Source : Représentation axonométrique de la mixité des fonctions, WW+, 07.2018

Figure 7 : Représentation axonométrique et mixité de fonction (Légende : orange/ logements, rose/commerces, violet/autres fonctions, gris/Parking commun).

Concernant les emplacements de parking, Il est requis :

- 1 emplacement par logement ;
- 1 emplacement supplémentaire pour visiteurs, par tranche de 200m² de surface habitable ;
- Pour les bureaux, administrations, commerces, cafés et restaurants, 1 emplacement minimum par tranche de 75m² de surface exploitable ;
- Pour les crèches jusqu'à 30 enfants, 5 emplacements de stationnement minimum ; pour les crèches au-delà de 30 enfants, 1 emplacement supplémentaire par tranche de 10 enfants.

Tous les stationnements du quartier sont rassemblés dans le parking situé dans le lot 1.

2.5.2 Concept de développement urbain

La zone est principalement destinée à l'habitat en cœur d'îlot ; les bâtiments en bordure des deux axes principaux existants (rue Alexis Heck et rue Clairefontaine) sont affectés à des fonctions administratives/publiques, commerciales et de services. La fonction résidentielle pourra également être combinée aux étages des bâtiments de la rue A. Heck, destinés à accueillir des commerces/services.

Comme il s'agit d'un quartier à réaménager à proximité directe du centre-ville de Diekirch, il est primordial de renforcer la place existante à l'angle de la rue Alexis Heck et de la rue Clairefontaine (située en-dehors du périmètre de la zone d'étude).

L'aménagement de placettes sur la zone d'étude permet de la relier au centre-ville attractif de Diekirch. Ainsi, ces places constitueront en majeure partie les surfaces à céder pour utilité publique (25%).

Les jonctions fonctionnelles se font avec le centre-ville de Diekirch et ses commerces et services, ainsi que les équipements publics (écoles, églises, ...) via la rue Alexis Heck.

Les volumes projetés devront respecter sensiblement le gabarit des constructions existantes, avec des volumes plus imposants (au maximum 4 niveaux + combles ou étage en retrait) pour les bâtiments situés à l'angle des deux axes principaux (rue Alexis Heck et rue Clairefontaine), de manière à constituer un point d'appel. Les gabarits des autres bâtiments s'orienteront vers un nombre de niveaux moindre (3 niveaux + combles ou étage en retrait) : bâtiments à l'intérieur de la zone ou en connexion avec les quartiers voisins directement adjacents, soit la maison à protéger au 28, rue Alexis Heck d'une part et les maisons sises le long de la rue Clairefontaine avec une typologie de maisons unifamiliales.

Côté Sûre, on veillera à réduire les gabarits des bâtiments avec par exemple 2 niveaux +étage en retrait.

L'agencement des volumes projetés s'oriente grosso modo à l'implantation des bâtiments existants tout en veillant à une utilisation rationnelle du sol et à la création d'espaces-rues attractifs.

Vu la localisation du site, en bordure de la Sûre et celui-ci étant déjà urbanisé, il convient de maintenir l'interface végétale existante au sud, voire de la renforcer.

Le maillage écologique du site s'organise avec les structures arborées existantes sur le site et le pourtour qu'il conviendra de densifier. Une coulée verte pénétrante depuis la Sûre est à créer par la plantation d'essences indigènes.



Figure 8 : Vue schématique du concept de développement urbain

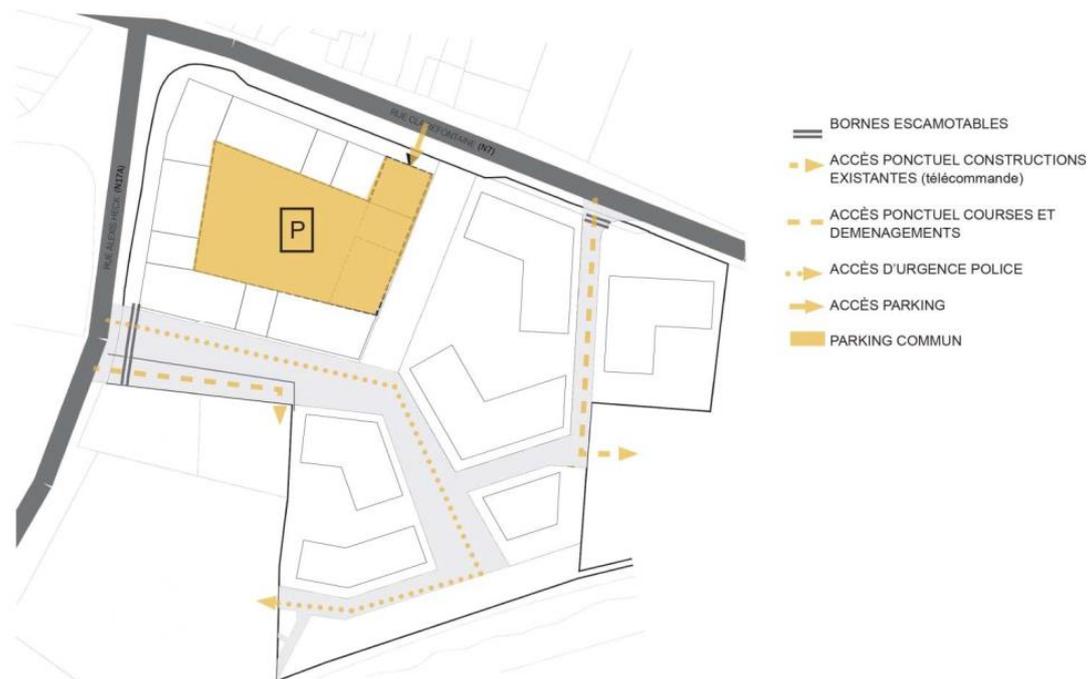
Le PAP se caractérise par une approche innovante au niveau du stationnement. La totalité des emplacements de chaque résidence se trouve dans un parking commun. Il regroupe également les stationnements publics pour visiteurs et les emplacements pour vélos.

Ce regroupement permet de libérer l'espace public des places de parking, tout en offrant à chaque logement des stationnements à une distance de moins de 100 mètres (2 minutes à pied).

L'accès au parking commun se fait depuis la RN17 existante « rue Clairefontaine ».

Le long de cette voie sont conservés certains emplacements existants, les autres stationnements sont supprimés pour installer une nouvelle voie d'insertion au parking commun, empêchant ainsi d'impacter le trafic de la N7. Un Kiss&Go est également prévu devant le lot 2 pour faciliter l'accès des enfants à une future crèche.

Le parking collectif vient satisfaire les besoins induits par l'ensemble des fonctions prévues au sein de la zone et constitue une réserve supplémentaire pour des besoins publics extérieurs.



Source : Accès automobiles exceptionnels, WW+, 08.2018

Figure 9 : Accès automobiles au PAP et parking commun

Le parking compte +/- 300 places de stationnement. Le nombre total de places devra être affiné en fonction de la mixité finale établie. Il se développe sur l'ensemble de la construction 1.2 et ce sur 5 niveaux, dont 3 en sous-sol. Son implantation est définie en cœur d'îlot afin de réduire son impact visuel. Il dispose également d'une façade ouverte sur l'espace public favorisant une aération naturelle.

2.5.4 Installations techniques et équipements

2.5.4.1 Réseau d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable

Le site est connecté aux réseaux d'infrastructures d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable existants.

La Ville de Diekirch est raccordée à la station d'épuration biologique de Blesbruck qui couvre une superficie de 3 hectares et présente une capacité épuratoire de 100.000 équivalent-habitants.

Des travaux de modernisation et d'extension sont envisagés pour répondre aux besoins grandissants, sa capacité atteindra alors 130.000 équivalent-habitants.

Des canalisations existantes traversent le site, le long des voiries existantes. De nouveaux aménagements sont prévus et sont à réaliser avant l'aménagement du site.

Selon le dimensionnement et selon le DWA - A 117, un volume total de rétention des eaux pluviales de 234 m³ est nécessaire pour le projet de construction.

Les installations suivantes sont prévues :

- canalisation eaux usées ;
- canalisation eaux pluviales ;
- réseau mixte ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales à ciel ouvert d'un volume de 93 m³ ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales fermé d'un volume de 152 m³.

2.5.4.2 Production de chaleur

Le bâtiment administratif sera relié au réseau de chaleur urbain de la ville. Le réseau de chauffage urbain de Diekirch est géré par les Services Industriels de la Ville.

Un des bâtiments sera équipé de panneaux photovoltaïques permettant une autoconsommation entre 25 et 40 % grâce à un stockage sur batterie.

Les autres bâtiments seront quant à eux équipés d'une pompe à chaleur air/eau.

2.5.4.3 Production d'électricité

Le projet sera relié au réseau électrique urbain de la ville. Le réseau électrique de Diekirch est géré par les Services Industriels de la Ville.

2.5.4.4 Production de froid

L'avancement du projet ne permet pas de définir le type d'installation choisie et l'envergure de cette dernière.

2.5.4.5 Ascenseurs

Tous les bâtiments seront équipés d'ascenseurs. L'avancement du projet ne permet pas d'en définir le nombre.

2.5.5 Support de mobilité douce

Trois arrêts de bus se situent à environ 350m de la zone d'étude, à savoir les arrêts de bus « Kluuster », « Place des Récollets » sur la place des Récollets et « Altersheem » dans l'avenue de la Gare. La gare ferroviaire et routière de Diekirch se situe à environ 900m de la zone d'étude.

2.6 CHANTIER DE CONSTRUCTION

2.6.1 Nature des travaux

Plusieurs étapes de travaux seront nécessaires pour la réalisation du projet :

- Installation du chantier (balisage et mise en sécurité) ;
- Démantèlement des infrastructures existantes ;
- Travaux d'excavation, de terrassement et d'assainissement ;
- Travaux de construction du gros œuvre ;
- Clos et couvert ;
- Mise en place des installations techniques ;
- Travaux de parachèvement ;
- Aménagement des alentours ;

2.6.2 Travaux de démolition

Les travaux de démolition consistent à la suppression de tous les bâtiments et infrastructures existants sur le site.

Les travaux de démolition des bâtiments se feront de manière échelonnée. Pour chacun d'entre eux, deux étapes seront nécessaires :

- 1- Traitement des déchets (amiante, isolations, ...),
- 2- Démolition du bâtiment.

Un planning prévisionnel a été créé pour cette phase de démolition :

- Démolition Lot 1 du 07/02/22 au 09/06/22
- Démolition Lot 2 du 03/05/22 au 26/09/22
- Démolition Lot 3 du 23/08/22 au 27/01/23
- Démolition bâtiments administratifs du 08/01/24 au 15/03/24
- Démolition des infrastructures du 01/09/23 au 02/07/24

2.6.3 Travaux d'excavation, de terrassement et d'assainissement

L'étude géotechnique réalisée en 2018 par le bureau WPWGeo-lux S.à r.l (annexe 6) a permis de définir la composition du sous-sol.

Sur les zones scellées correspondantes aux infrastructures routières présentes, une épaisseur de 5 à 10 cm de couverture bitumineuse été mise en évidence. Les autres surfaces sont quant à elles recouvertes d'une épaisseur de sol allant de 10 à 30 cm.

Sous ces premières couches, on observe dans la grande majorité des cas, une couche de remblais dont l'épaisseur varie entre 0 et 20 cm au sud du projet, et 80 cm à 6 m au Nord du projet.

Sous cette couche de remblais on peut observer une couche de dépôts alluviaux dont la granulométrie diffère en fonction de la profondeur.

Enfin, à 5.5m de profondeur au sud et 9m au nord, la dureté de la roche montre que l'on atteint la roche mère, fracturée et altérée sur une première épaisseur, puis solide.

Chacun de ces horizons sont décrits de manière précise dans l'étude géotechnique jointe en annexe 6.

Les travaux d'excavations et de terrassement seront plus important pour le lot 1 qui est destiné à accueillir trois étages en sous-sol afin de garantir le stationnement des utilisateurs du quartier. Concernant les autres bâtiments, un seul étage en sous-sol est prévu.

Les bâtiments existants possèdent un niveau de sous-sol à l'exception d'un bâtiment au nord qui en possède 2. Dans la plupart des cas, les parois des caves et les dalles existantes doivent entièrement être réaménagées.

Les recommandations en lien avec les fondations sont également présentées en annexe 6.

2.6.4 Travaux de construction

Les travaux de construction comprendront les éléments suivants :

- Gros œuvre
- Clos et couvert
- Installations techniques
- Parachèvement
- Aménagement des alentours

L'avancement du projet ne permet pas de décrire les étapes de manière précise. Cependant, il s'agit ici de travaux classiques de construction.

La durée totale des travaux de construction est estimée à 36 mois.

2.6.5 Machines et engins utilisés

Les machines et engins de chantier suivants seront utilisés sur le chantier :

- Des grues à tour ;
- Des grues mobiles (jusqu'à 250 tonnes) ;
- Des pelles mécaniques ;
- Des camions ;
- Des dumpers ;
- Des plaques vibrantes ;
- Des pompes à béton.

2.6.6 Organisation du chantier

La réalisation du projet nécessitera environs 36 mois de travaux. Les horaires prévus durant chacune des phases de chantier sont 7h/19h. Les travaux seront interrompus les dimanches et jours fériés.

L'accès au chantier sera limité et interdit aux personnes non autorisées. Un système de barrière sera mis en place avec une signalétique appropriée.

Sur place, des bureaux, des vestiaires, un réfectoire et des sanitaires seront disponibles pour le personnel de chantier.

Certains composants de l'installation de chantier nécessitent un raccordement au réseau d'électricité, au réseau d'eau potable et des eaux usées. Aucun dépôt de carburant n'est prévu.

2.7 UTILISATION DES RESSOURCES NATURELLES

2.7.1 Le sol

La surface d'emprise au sol des lots projetés est de 8760.66 m² maximum. La surface globale du projet est quant à elle de 2ha05a13ca.

Actuellement, la zone du projet contient 11 bâtiments auxquels sont annexés des zones de parking scellées.

2.7.2 L'eau potable

Les besoins en eau potable du projet sont couverts par le réseau de distribution public.

Lors de la phase chantier, les besoins en eaux potables seront essentiellement liés aux besoins sanitaires et aux différents travaux à réaliser.

Lors de la phase d'exploitation du bâtiment, les besoins seront différents en fonction des activités prévues. On différenciera ainsi les besoins pour les logements, les parkings, les commerces et l'entretien technique général.

2.7.3 L'eau de pluie

Selon le dimensionnement et selon le DWA - A 117, un volume total de rétention des eaux pluviales de 234 m³ est nécessaire pour le projet de construction.

Les installations suivantes sont prévues :

- canalisation eaux pluviales ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales à ciel ouvert d'un volume de 93 m³ ;
- un bassin de rétention des eaux pluviales fermé d'un volume de 152 m³.

Toutes les toitures seront végétalisées, ce qui permet de limiter les rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement.

2.7.4 La biodiversité

Le site, sujet à réhabilitation, héberge différents types de biotopes. Certains de ces biotopes sont protégés en vertu de l'article 17 de la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature

et des ressources naturelles. Dans ce cadre, et afin de répondre à la législation actuelle, un nouvel écobilan a été réalisé en 2021.

D'après le rapport établi par le bureau Best (Annexe 8), les infrastructures vertes prévues dans la planification du projet permettent de compenser in-situ la destruction des biotopes protégés due à la réalisation du projet.

2.8 PRODUCTION DES DÉCHETS

2.8.1 Phase de construction

La législation luxembourgeoise exige que la prévention, la réutilisation et le recyclage des déchets issus de la construction et de la démolition soient promus conformément à la hiérarchie des déchets. Un tri et une collecte, aussi soigneux que possible, des différentes catégories de déchets doivent être réalisés sur le chantier, afin de parvenir à une valorisation de haute qualité.

La loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux déchets prévoit également qu'un inventaire des matériaux de construction doit être établi préalablement au démantèlement. Cet inventaire est actuellement à l'étude. Les déchets en lien avec la phase de démantèlement de l'infrastructure existante seront triés et acheminés vers les structures en capacité de stocker ou traiter ces déchets.

Compte tenu de la présence d'amiante-ciment en toiture et de la date de construction des bâtiments sur le site, un diagnostic-inventaire amiante des bâtiments existants est prévu. Il permettra de respecter :

- La loi du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets,
- Le règlement grand-ducal modifié du 15 juillet 1988 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à l'amiante pendant le travail.

Les travaux de terrassement seront également source de production de déchet. Ces déchets devront être triés puis envoyés vers les filières d'élimination les plus adaptées.

Deux zones apparaissent dans des extrait CASIPO comme potentiellement pollué en raison de leur histoire (1928 – 1939 : 27-Industrie et commerce de gros de produits chimiques / 1959 – 1975 : 32-Atelier métallique (>100m²)). Les extraits CASIPO sont disponible en annexe 7.

Une attention particulière devra être portée à cette problématique lors des travaux d'excavation. En cas de doute, une analyse environnementale devra être mise en place afin de traiter ces déchets en respect de la réglementation et d'éviter tout risque de pollution et d'impact sur la santé humaine.

Lors de la construction du bâtiment, d'autres types de déchets vont être produits.

- Les déchets inertes (gravas, béton, ...)
- Les déchets Industriels banals (bois, plastique, ...)
- Les déchets industriels spéciaux (peinture, colles, ...)
- Les emballages (cartons, palettes, ...).

Leur quantité est difficilement calculable à ce stade du projet.

2.8.2 Phase d'exploitation

La production des déchets est à répartir en fonction des activités prévues sur le site. Le ramassage sera assuré par la commune.

Parking

Les niveaux de parking ne sont pas susceptibles de produire un grand nombre de déchets. Les déchets y relatifs peuvent être assimilés à des déchets ménagers. S'ajoute à cela les déchets liés aux maintenances des installations et équipements.

Habitations

Les habitations sont source de production d'ordures ménagères.

Bureaux

La production relative aux bureaux correspond aux déchets des activités administratives (papier, tonner d'encres, ordures ménagère, ...).

Commerces

Les commerces sont susceptibles de produire des déchets de types emballages, cartons, palettes, ordures ménagères et autres déchets en lien avec les activités administratives.

Hôtels

Les Hôtels sont susceptibles de produire des déchets de types emballages, cartons, palettes, ordures ménagères et autres déchets en lien avec les activités administratives.

2.9 POLLUTION ET NUISANCE

2.9.1 Emissions atmosphériques et odeurs

2.9.1.1 Phase de construction

Lors de la phase construction, les principales sources d'émission atmosphérique seront liées aux gaz d'échappement des engins et outils nécessaires à la réalisation du chantier.

Certaines phases peuvent également être source de poussières.

Mesures de prévention et de réduction de l'impact :

- Utilisation d'un nombre limité d'engins de chantier.
- Utilisation d'engins modernes répondant aux normes en vigueur.
- Si besoin, limitation des poussières par aspersion et bâchage des camions transportant des matériaux pulvérulents.
- Si besoin, nettoyage des roues sur le chantier et des routes.

2.9.1.2 Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, la principale source d'émission atmosphérique sera liée à la circulation des véhicules dans le parking et aux abords du projet.

Les autres rejets atmosphériques seront en lien avec la consommation électrique des équipements des bureaux, appartements et commerces. Ils sont considérés comme indirects.

2.9.2 Rejets dans l'eau et risques de pollution de l'eau

2.9.2.1 Phase de construction

Les eaux prélevées pour les besoins du chantier peuvent être salies par la terre, par des poussières ou encore par des matériaux inertes. Le risque de déperdition d'hydrocarbure ou d'huile par les engins de chantier est également présent.

Aucune construction n'est prévue dans la zone dite riveraine à proximité du cours d'eau. Néanmoins, étant donné la proximité avec le cours d'eau ainsi que la pente existante, des mesures de prévention doivent être prises pour éviter tout rejet dans les eaux de surface.

Mesures de prévention et de réduction de l'impact :

- Toutes les mesures doivent être prises afin d'éviter les pertes d'huiles, d'essences et autres hydrocarbures. Tout écoulement d'hydrocarbures est interdit et toute perte d'hydrocarbures doit être immédiatement recueillie. Tous les engins de chantier utilisés doivent être dans un état technique impeccable et être inspectés régulièrement afin de minimiser le risque de toute sorte de fuite. Il est important de tenir en réserve un stock suffisant de produits fixant ou de produits absorbants appropriés permettant de retenir ou de neutraliser les hydrocarbures accidentellement répandus. Ces produits doivent être stockés en des endroits visibles et facilement accessibles et avec les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.
- Le stockage de carburant ou tout produit dangereux pour l'environnement se fera obligatoirement à l'abri de la pluie et sur une surface protégée dans un encuvement ou bassin étanche permettant de récupérer les fuites, déversements accidentels et égouttures.
- Aménagement de zones étanches pour le stationnement des engins à l'arrêt, le ravitaillement et les entretiens légers.
- Toutes les eaux résiduaires, eaux de lavage, eaux de ruissellement et eaux d'infiltration en provenance des activités d'excavation ou du chantier doivent être évacuées en dehors des zones tributaires du cours d'eau.
- Les rejets vers le réseau des eaux pluviales non polluées ne peuvent se faire que sous condition de respecter une concentration maximale en matières en suspension de 100 mg/l. Si besoin, aménagement de bassin de décantation de capacité appropriés avant raccordement au réseau des eaux pluviales existant à proximité.

2.9.2.2 Phase d'exploitation

Là encore la principale source de pollution possible est le parking. Cependant, le risque de fuite de carburant ou d'huile venant d'un véhicule est très faible. Dans le cas où un véhicule

présenterait des fuites, un nettoyage à la main évitera que la pollution n'atteigne le réseau de canalisation. Dans le parking, l'utilisation de la ressource en eau se limitera au nettoyage des locaux. Etant donné qu'il s'agit d'un parking couvert ne possédant qu'une façade limitée ouverte, très peu d'eau y sera collecté (pluie, neige, ...).

2.9.3 Rejets dans le sol et risque de pollution du sol et du sous-sol

2.9.3.1 Phase de construction

Les risques de pollution du sol sont également liés à d'éventuelles déperditions d'huile ou d'hydrocarbure par les engins de chantier.

Mesures de prévention et de réduction de l'impact :

- Utilisation d'engins de chantier récents, respectant les normes anti-pollution en vigueur.
- Aménagement de zones étanches pour le stationnement des engins, le ravitaillement et les entretiens légers.

2.9.3.2 Phase d'exploitation

La principale source de pollution identifiée est le parking avec un risque de fuite venant d'un véhicule. Ce risque peut être maîtrisé avec une logistique adéquate en cas de constat de fuite.

2.9.4 Emissions acoustiques et vibrations

2.9.4.1 Phase de construction

L'utilisation d'engins de chantier et autres équipements mécaniques implique des sources de bruit durant la phase de construction.

Les émissions acoustiques et vibratoires seront plus importantes durant la phase de terrassement/excavation.

Mesures de prévention et de réduction de l'impact :

- Durée des travaux de terrassement limité à 7 mois sur les 27 mois de chantier.
- Utilisation limitée d'engins de chantier.
- Travaux réalisés en journée, en dehors des dimanches et jours fériés.

2.9.4.2 Phase de fonctionnement

En phase de fonctionnement, la principale source de bruit sera liée à la circulation des véhicules fréquentant le parking.

Aucune source vibratoire n'est à prévoir durant la phase de fonctionnement.

2.10 RISQUES D'ACCIDENTS PAR LES SUBSTANCES ET TECHNOLOGIES MISES EN ŒUVRE

2.10.1 Risques relatifs à la sécurité

Une attention particulière est portée sur les risques relatifs à la sécurité en lien avec le parking.

Ainsi, plusieurs risques ont été répertoriés :

- Risque d'incendie,
- Risque d'intoxication par gaz d'échappement,
- Risque de coupure d'électricité,
- Risque de fuite d'hydrocarbures,
- Risque d'accident routier.

Mesures de prévention

- Les prescriptions ITM-SST 1506 ont été prises en compte dans la conception du bâtiment et permettent de limiter les risques liés aux incendies.
- Une ventilation mécanique évitera la stagnation de gaz nocifs ou inflammables dans le parking et permettra de respecter les normes en vigueur au regard des débits de CO₂.
- En cas de coupure d'électricité, un éclairage de sécurité se mettra en route.
- Une signalétique, un marquage au sol et une organisation de l'espace permettra de limiter les accidents routiers et de protéger les piétons dans le parking. La vitesse sera également limitée.

2.10.2 Risques environnementaux

En cas de fonctionnement anormal, deux risques peuvent être identifiés : risque de fuite de produits dangereux venant des véhicules et risque d'incendie.

Concernant le risque de fuite venant d'un véhicule (hydrocarbure, huiles, ...), le risque n'est pas plus important dans le parking que sur le réseau routier. Cependant, une vigilance doit être portée à ce titre avec une observation régulière afin d'éviter tout risque de pollution.

Comme expliqué dans le point précédent, des mesures de prévention ont été prises pour lutter contre le risque incendie et ainsi limiter son impact potentiel. Les matériaux utilisés pour la construction du projet répondront aux normes des prescriptions ITM-SST 1506. Ils seront le plus possible sélectionnés de sorte qu'ils ne génèrent pas de substances dangereuses et toxiques pour l'environnement.

3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.1 POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

3.1.1 Santé et bien être

Le projet est situé en milieu urbain sur la Commune de Diekirch.

Le site présente de nombreuses structures vertes et se situe au bord de la Sûre.

Concernant le bruit environnemental, la zone est sous l'influence des voies de circulation adjacente au projet. Des cartes issues du site géoportail.lu de l'Administration du Cadastre et de la topographie sont disponibles en annexe 10 du présent rapport.

3.1.2 Habitat

Le projet est situé dans un centre urbain à proximité de commerces, d'écoles et d'habitations.

3.1.3 Loisir

Situé en milieu urbain, la zone du projet est à proximité de nombreuses infrastructures de loisirs (Musées, Conservatoire de musique, ...).

3.1.4 Agriculture, sylviculture

Il n'y a aucune surface agricole ou forestière à proximité du projet.

3.2 FAUNE, FLORE, BIODIVERSITÉ

3.2.1 Faune

La zone d'étude n'a pas fait l'objet d'une étude particulière lors de la SUP en lien avec le PAG de la commune étant donné que la parcelle est déjà construite. Malgré tout, étant donné la présence de structures arborées, il est intéressant d'évaluer l'utilisation de l'espace par les oiseaux et les chauves-souris.

D'après les données disponibles du MNHM il est peu probable de trouver sur la zone une espèce protégée. De même, aucune espèce faunistique protégée n'a été répertoriée lors de l'inventaire des biotopes en 2021.

Etant donné la situation du projet ainsi que la présence de route très fréquenté à l'ouest et au Nord du projet, il est peu probable que la zone est une grande importance pour les espèces d'oiseau. Concernant la présence éventuelle de chauves-souris, l'évaluation des biotopes à mis en évidence la présence d'arbres avec des cavités ou des fissures dans les troncs. Ces derniers pourraient être utilisés par des chauves-souris solitaires.

3.2.2 Flore

Aucune espèce floristique protégée n'a été répertoriée lors de l'inventaire des biotopes en 2021. D'après les données disponibles du MNHM il est peu probable de trouver sur la zone une espèce floristique protégée.

3.2.3 Biotopes

Le site, sujet à réhabilitation, héberge différents types de biotopes. Certains de ces biotopes sont protégés en vertu de l'article 17 de la loi du 18 juillet 2018 relative à la protection de la nature et des ressources naturelles. Dans ce cadre, et afin de répondre à la législation actuelle, un écobilan a été réalisé en 2021. L'écobilan et les cartes en lien sont disponibles en annexe 8

3.2.4 Zones protégées

Il n'y a pas de zones protégées à proximité du projet.

3.3 SOLS

3.3.1 Géologie, pédologie

Le site est repris sur la carte géologique dans la zone « Fonds alluviaux » et dans les couches de transition composées de grès bigarrés dus à proximité de la rivière la Sûre. Une description plus précise de la composition du sous-sol est faite au point 2.6.3.

Le canton de Diekirch est repris dans les zones Radon définies par le Règlement grand-ducal du 1er août 2019 relatif à la radioprotection. Une zone Radon est une zone dans laquelle, sans mesure de limitation, au moins 5 % des bâtiments dépassent le niveau de référence (300 Bq/m³). Le plan d'action national relatif à la gestion des risques à long terme dus à l'exposition au radon précise les actions à mener par le Gouvernement Luxembourgeois pour les années 2017 à 2020 en ce qui concerne l'exposition au radon.

3.3.2 Pollution du sol

La parcelle 538/8731 est reprise comme site potentiellement contaminé par un atelier mécanique de plus de 100 m² entre 1950 et 1975.

La parcelle 539/8739 est reprise comme site potentiellement contaminé en tant que fabrique de produits chimiques entre 1928 et 1939. Il en est de même pour une partie des parcelles 539/8738 et 539/8966.

Les parcelles suivantes ne sont pas inventoriées dans le cadastre des sites potentiellement contaminés : Section A de Diekirch : 539/8005, 539/8733, 539/8734, 539/8735, 539/8736, 539/8737, 539/8965.

Les extraits CASIPO des parcelles concernées sont disponibles en annexe 7.

3.4 EAUX

3.4.1 Eaux souterraines

D'après la carte des aquifères présentée par site internet geoportail.lu de l'Administration du Cadastre et de la topographie, le site est situé au-dessus de l'aquifère des Grès bigarrés. Le site n'est toutefois pas situé sur une zone de protection d'eau potable.

3.4.2 Eaux de surface

Les zones inondables hq10, hq100 et hq extrême sont situées en limite sud du projet. La différence de niveaux existante entre le niveau du chemin longeant la sure (188.00 m) et le niveau bas du projet (192.00 m) protège le site du risque d'inondations. Cette différence de niveaux sera maintenue dans le cadre du projet.

De ce fait, le site n'est pas repris dans les zones de protection des eaux.

3.5 AIR ET CLIMAT

3.5.1 Air

La qualité de l'air au niveau du projet présente des concentrations de polluants faibles.

Selon les données du 7 octobre 2020, les concentrations sont les suivantes :

Polluants	Indices	Classement
PM 10	Indice 1	Excellent (0-10 µg/m ³)
PM 2,5	Indice 1	Excellent (0-10 µg/m ³)
O3	Indice 2	Très bon (31-50 µg/m ³)
NO2	Indice 1	Excellent (0-25 µg/m ³)

Tableau 2 : Récapitulatif des principaux polluants influant sur la qualité de l'air

Le site concerné n'est pas repris comme couloir d'air au sein du PAG.

3.5.2 Méso et microclimat

D'après l'étude « Klimauntersuchung – Luxembourg » réalisé par Spacedec en 2004, la localité de Diekirch, située au fond de la vallée bénéficie de la fonction de la rivière Sûre en tant que conduits d'air régionaux, mais elle est en revanche désavantagée par la tendance à l'accumulation d'air froid et le risque associé de brouillard, de gel et d'accumulation de polluants atmosphériques près du sol.

3.6 PAYSAGE

Le projet se situe dans un centre urbain dense et bien végétalisé.

3.7 BIENS CULTURELS ET BIENS MATÉRIELS

3.7.1 Sites classés

Selon la liste des SITES ET MONUMENTS NATIONAUX en date du 19 mai 2009 la Commune de Diekirch y est reprise pour :

- La vieille église « Saint Laurent » de Diekirch et le terrain qui l'entoure, inscrits au cadastre de la commune de Diekirch, section A, sous le numéro 339/2530 - Arrêté ministériel du 13 septembre 1978 ;
- L'Hôtel de Ville de Diekirch, inscrit au cadastre de la Ville de Diekirch, section A, sous le numéro 1301/4314 - Arrêté du Conseil de Gouvernement du 21 décembre 2007 ;
- Les immeubles sis 30, rue du Palais, inscrits au cadastre de la commune de Diekirch, section A de Diekirch, sous les numéros 709/6106 et 709/6307 - Arrêté du Conseil de Gouvernement du 6 mars 2009.

Le site de la Cité Militaire est proche de l'Eglise « Saint Laurent » mais n'est pas repris sur la liste des sites et monuments nationaux.

3.7.2 Secteur archéologique

Suite à l'examen du dossier Projet « Cité Militaire » à Diekirch en date du 9 octobre 2017, le terrain concerné présente une haute sensibilité archéologique – possibilité de structures de l'époque protohistorique (Annexe 9).

Selon le courrier du CNRA, sous la référence 1D04-C/17.1403, en date du 26 octobre 2017, une opération d'archéologie préventive est à réaliser par des sondages de diagnostic archéologique.

Ces sondages permettront de détecter et quantifier les vestiges archéologiques présents ainsi que de déterminer leur nature, leur état de conservation et l'étendue de leur répartition.

Ils devront être effectués par un opérateur archéologique privé, dont une liste non-exhaustive peut être obtenue auprès du CNRA.

4 DÉTERMINATION DES FACTEURS POTENTIELLEMENT AFFECTÉS

Tableau 3 : Détermination des facteurs potentiellement affectés.

Légende	Impacts potentiels											
	Construction du projet				Installation du projet				Exploitation du projet			
	Utilisation des ressources naturelles	Bruit, vibrations, poussières	Emissions de substances dangereuses	Modification de l'utilisation / structure	Modification de la fonction	Emission de substance dangereuse	Modification du régime des eaux	Utilisation des ressources naturelles (hors eaux souterraine)	Bruit	Champs électromagnétiques	Cumul avec d'autres projets	Fonctionnement anormal
facteur non pertinent	/	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
pas d'effets significatifs à prévoir	/	(x)	/	/	/	/	/	/	(x)	/	/	/
effets significatifs probable / non exclus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
effets significatifs, potentiellement importants	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
effets positifs significatifs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet												
Santé/bien-être	/	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Population et santé humaine	/	(x)	/	/	/	/	/	/	(x)	/	/	/
Loisirs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Agriculture et sylviculture	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Faune	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Flore	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Biotoxes	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Biotoxes protégés	(x)	/	/	/	/	/	/	(x)	/	/	/	/
Zones protégées	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sols	/	/	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	(x)
Eaux	/	/	(x)	/	/	/	/	/	/	/	/	(x)
Eaux de surface	/	(x)	(x)	/	(x)	/	/	/	/	/	/	(x)
Air	/	/	(x)	/	(x)	/	/	/	/	/	/	(x)
Air et climat	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/
Paysage	/	/	/	(x)	(x)	/	/	/	/	/	/	/
Biens culturels et matériels	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Biens culturels	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Biens matériels	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

5 ANALYSE DU PROJET SELON LES CRITÈRES DE SÉLECTION DE L'ANNEXE III DE LA LOI DU 15 MAI 2018

5.1 CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Les différentes caractéristiques du projet ont été exposées au chapitre 1.

5.2 LOCALISATION DU PROJET

5.2.1 Utilisation du sol

La surface d'emprise au sol des lots projetés est de 8760.66 m² maximum. La surface globale du projet est quant à elle de 2ha05a13ca.

Actuellement, la zone du projet contient 11 bâtiments auxquels sont annexés des zones de parking scellées.

Le réaménagement du site permet de dynamiser cette zone de centre-ville, le tout en maintenant un degré d'occupation du sol stable.

Concernant le sol en lui-même, il apparaît que des parcelles ont été répertoriées dans le cadastre des sites potentiellement contaminés. La réalisation du projet serait l'occasion de vérifier l'information et de dépolluer le sol si cela s'avérait nécessaire.

La création de 3 niveaux de sous-sol dans le lot 1 va nécessiter un décaissement important qui est à relativiser étant donné la présence d'une surface de remblais pouvant aller jusqu'à 6 m d'épaisseur au nord du projet.

5.2.2 Richesse relative, disponibilité, capacité de régénération des ressources naturelles

La principale ressource naturelle utilisée dans le cadre du projet est l'eau potable.

L'emplacement du projet en zone artificialisée permet de réduire l'utilisation du sol.

La perte en biodiversité a été évaluée lors du bilan de biotope de 2021. Une place sera faite à la biodiversité par l'aménagement paysager prévu avec notamment la création d'un couloir vert allant de la Sûre au Nord du projet. Les aménagements et les infrastructures vertes permettent de compenser in-situ la perte de biotopes protégés engendrée par la réalisation du projet.

5.2.3 Capacité de charge de l'environnement naturel

Afin d'évaluer la capacité de charge de l'environnement naturel, une analyse des cartes issues du site internet geoportail.lu de l'Administration du Cadastre et de la Topographie a été effectuée. Ainsi, le site n'est pas considéré comme appartenant à une zone humide, une zone côtière, une zone de montagne et de forêt, une réserve ou un parc naturel, une zone répertoriée et protégée, une zone à forte densité de population, un paysage important du point de vue

historique, culturel ou archéologique. Il ne s'agit pas non plus d'une zone dans laquelle les normes de qualité environnementale sont déjà dépassées.

On peut observer également que la zone de projet ne se situe pas à proximité immédiate :

- D'une zone de protection d'eau potable, tel que défini dans la loi du 19.12.2008 relative à l'eau ;
- D'une source d'eau ;
- D'un forage ;
- D'une installation de captage ou d'un prélèvement d'eau ;
- D'un point de contrôle de la qualité de l'eau.

Les zones protégées les plus proches sont situées à plus de 3 kilomètres du projet. Aucune influence n'est donc à prévoir sur ces zones.

Il n'y a pas de zone Natura 2000 à proximité du site. Aucune influence n'est à prévoir sur ces zones.

La zone du projet est à proximité immédiate de la Sûre qui s'écoule au sud du projet. Les zones inondables hq10, hq100 et hq extrême sont situées en limite sud du projet. La différence de niveaux existante entre le niveau du chemin longeant la sure (188.00 m) et le niveau bas du projet (192.00 m) protège le site du risque d'inondations. Cette différence de niveaux sera maintenue dans le cadre du projet.

De ce fait, le site n'est pas repris dans les zones de protection des eaux.

5.3 TYPE ET CARACTÉRISTIQUE DE L'IMPACT POTENTIEL

5.3.1 Ampleur et étendue spatiale de l'impact

L'impact potentiel du projet est limité dans l'espace au site et à ses alentours immédiats.

A proximité du site, on retrouve des habitations, des commerces, des espaces de cultures (conservatoire de musique, musée), des administrations et des bureaux.

5.3.1.1 Impact engendré par les rejets dans l'air

Les émissions atmosphériques engendrées par le projet ont été exposées au chapitre 2.9.1.

Etant donné la taille du chantier, et les mesures d'atténuation mises en œuvre aucun impact significatif n'est à prévoir durant la phase de construction.

Durant la phase de fonctionnement, on a noté une source directe venant de la circulation des véhicules empruntant le parking et une source indirecte liée à la consommation électrique des différents usages du site.

Le projet n'est pas concerné par le Programme national de la qualité de l'air.

Aucun impact significatif n'est à prévoir.

5.3.1.2 *Impact sur l'eau*

Considérant les informations présentées dans les chapitres précédents et aux vues des mesures de prévention prises, aucun impact négatif sur l'eau n'est à envisager de manière significative en phase de construction ou de fonctionnement.

5.3.1.3 *Impact sur le sol*

Comme exposé dans les chapitres précédents, l'utilisation d'une zone déjà urbanisée pour la réalisation du projet limite l'utilisation du sol.

Concernant une éventuelle pollution du sol, des mesures de prévention ont été prises pour éviter tout impact significatif sur ce dernier.

Lors des travaux, la suspicion d'un sol potentiellement pollué pourra être levée. Le sol, s'il est pollué, pourra être traité en conséquence. On peut donc prévoir une potentielle amélioration de l'état du sol.

5.3.1.4 *Impact engendré par les émissions de bruit et de vibration*

Comme exposé dans le présent rapport, la construction du bâtiment sera source de bruit et de vibrations, en particulier la phase d'excavation.

Durant la phase d'exploitation, la principale source de bruit viendra de la circulation des véhicules. Le développement de zones piétonnes adjacentes aux zones existantes et la proximité avec les infrastructures de transport en commun (point 2.5.4.) devrait éviter une surcharge de la zone due à son développement. La création de commerce de proximité limitera également l'utilisation de véhicules motorisés.

A noté que la zone est actuellement sous l'influence d'un bruit environnemental venant des deux axes routiers à l'ouest (Rue Alexis Hecket) au nord de la zone (rue Clairfontaine) (Annexe 10).

La zone du projet n'est pas concernée par le plan national de lutte contre le bruit.

Considérant les informations présentées dans les chapitres précédents et aux vues des mesures de prévention prises lors de la phase chantier, aucun impact significatif n'est à prévoir.

5.3.1.5 *Impact en matière de rayonnement lumineux*

Etant donné la nature du projet, aucun impact négatif n'est à envisager en matière de rayonnement lumineux.

5.3.1.6 *Impact en matière de rayonnement non ionisant*

Etant donné la nature du projet, aucun impact négatif n'est à envisager en matière de rayonnement non ionisant.

5.3.1.7 *Impact en matière de déchet*

Les considérations en matière de déchet ont été exposées dans le chapitre 2.8.

Le volume des déchets généré par la phase chantier est principalement lié aux phases d'excavation et de démolition.

Les remblais devront être excavés et éliminés dans une décharge adaptée. Le substratum rocheux ne pourra pas être réutilisé pour une éventuelle remodelisations et devra lui aussi être éliminé dans une décharge adaptée.

Les surfaces bitumineuses seront à traiter en respect du règlement grand-ducal du 19 juin 2020 relatif à la prévention et à la gestion de matériaux et de déchets routiers.

Une attention sera portée lors de l'excavation à la possible présence de pollution en lien avec d'anciennes utilisations de certaines parcelles du site. En cas de doute, les déchets seront analysés pour être éliminés dans une décharge adaptée.

La législation luxembourgeoise exige que la prévention, la réutilisation et le recyclage des déchets issus de la construction et de la démolition soient promus conformément à la hiérarchie des déchets. Un tri et une collecte, aussi soigneux que possible, des différentes catégories de déchets doivent être obtenus sur le chantier, afin de réaliser une valorisation de haute qualité.

La législation prévoit également qu'un inventaire des matériaux de construction doit être établi lors du démantèlement d'un bâtiment et présenté à l'Administration de l'Environnement (AEV) sur simple demande.

Lors de la phase de fonctionnement, aucun impact lié à la production de déchets n'est à envisager de manière significative.

5.3.1.8 *Impact sur la faune et la flore*

Afin d'exclure tout impact sur la faune, il est recommandé que les biotopes soient détruits durant les mois d'hiver, en dehors des périodes de nidification.

L'impact sur les biotopes protégés a été évalué lors de l'évaluation du bilan des biotopes réalisé par le bureau Best. Le rapport met en évidence une compensation in-situ permettant de compenser l'ensemble des biotopes protégés détruit lors de la réalisation du projet.

Dans ce cadre, aucun impact significatif n'est à prévoir.

5.3.1.9 *Impact sur les infrastructures de transports*

Lors de la phase de construction, les axes routiers à proximité du site pourraient être impactés par la circulation des véhicules de chantier.

Lors de la phase de fonctionnement, le trafic pourrait augmenter par la mise à disposition de nouveaux logements, de commerces et de bureaux. Néanmoins, étant donné l'utilisation actuelle du site, cet impact est à minimiser.

Une fois de plus, la proximité avec les structures de transport en commun et la création de commerces de proximité devrait limiter d'avantage l'impact.

Compte tenu de ce qui vient d'être énoncé, aucun impact significatif n'est à envisager sur les infrastructures de transport.

5.3.1.10 Impact sur le paysage

Lors de la phase travaux, le paysage pourrait-être impacté par la présence d'engins de chantier, de grue et autre infrastructure nécessaire aux travaux. Cet impact est cependant limité dans le temps.

Le concept urbanistique permet de ne pas dénaturer le paysage existant en prévoyant notamment de maintenir le gabarit des bâtiments existants. Le manuel vert quant à lui permet une bonne intégration de l'espace le long de la Sûre avec la création d'un couloir vert vers le nord.

Ainsi, aucun impact significatif n'est à envisager.

5.3.1.11 Impact sur le bien matériel, le patrimoine culturel et architectural

Comme présenté au point 3.7.2, le terrain concerné présente une haute sensibilité archéologique – possibilité de structures de l'époque protohistorique.

Selon le courrier du CNRA, sous la référence 1D04-C/17.1403, en date du 26 octobre 2017, une opération d'archéologie préventive est à réaliser par des sondages de diagnostic archéologique. Ces sondages permettront de détecter et quantifier les vestiges archéologiques présents ainsi que de déterminer leur nature, leur état de conservation et l'étendue de leur répartition. Un travail en collaboration avec le CNRA permettra de limiter tout impact potentiel sur le patrimoine culturel.

Le site de la Cité Militaire est proche de l'Eglise « Saint Laurent » mais n'est pas repris sur la liste des sites et monuments nationaux. La vieille église « Saint Laurent » de Diekirch et le terrain qui l'entoure, sont inscrits au cadastre de la commune de Diekirch, section A, sous le numéro 339/2530 - Arrêté ministériel du 13 septembre 1978.

Située à 50m du projet, l'intégrité architectural du site sera préservée.

5.3.1.12 Impact sur le climat et micro climat

Etant donné l'envergure du projet aucun impact significatif n'est à prévoir sur le climat.

La proximité avec le cours d'eau la Sûre laisse à penser que la zone pourrait être sous l'influence d'un microclimat pouvant présenter certains désavantages par la tendance à l'accumulation d'air froid et le risque associé de brouillard, de gel et d'accumulation de polluants atmosphériques près du sol.

L'évolution du site et le développement de surface verte (zones de verdure et toitures végétalisées) pourrait avoir un impact positif sur le microclimat en matière d'accumulation de polluants.

5.3.2 Nature transfrontalière de l'impact

Le projet est situé à plus de 6 km du territoire allemand, 27 km de la Belgique et 40 km de la France.

Aucun impact transfrontalier n'est à prévoir.

5.3.3 Intensité et complexité de l'impact

Aucun impact de forte intensité n'a été identifié.

5.3.4 Probabilité de l'impact

Les impacts potentiels du projet sont identifiés et quantifiables. Leur probabilité a été évaluée dans le tableau 1 (Matrice de détermination des facteurs potentiellement affectés).

5.3.5 Début, durée, fréquence et réversibilité de l'impact

Tous les impacts connus sont réversibles.

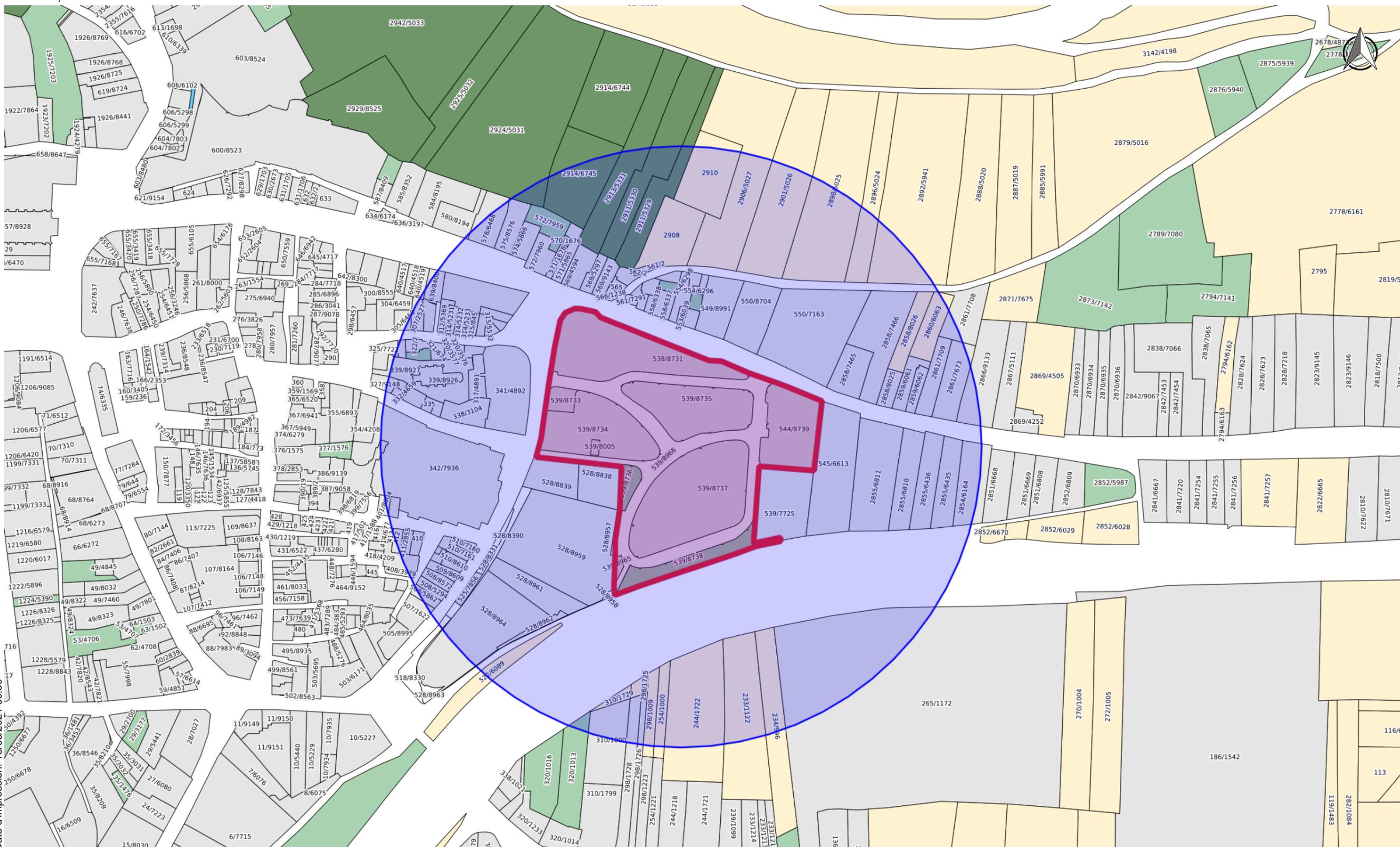
5.3.6 Cumul de l'impact avec celui d'autres projets existants ou approuvés

Aucun autre projet susceptible d'être soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement n'est prévu à proximité du site.

6 ANNEXES

Annexe 1 :	Situation cadastrale	: Extrait carte cadastrale avec Rayon de 200 m Relevé parcellaire
Annexe 2 :	Carte topographique	: Extrait carte topographique 1 : 15 000 Extrait carte topographique 1 : 2 500
Annexe 3 :	Plan de situation initiale	: Lageplan Fachgutachten Diekirch – 2018 – Dipl. Ing. (FH) Landespflege / Landschaftsarchitektur (wasseruppe.de)
Annexe 4 :	PAG	: Partie écrite Partie graphique
Annexe 5 :	PAP	: Partie écrite Partie graphique 1 Partie graphique 2 Rapport justificatif
Annexe 6 :	Etude géotechnique	: Geotechnischer Bericht – Diekirch – Cité Militaire – 2018 – WPWGEO.LUX S.à.r.l.
Annexe 7 :	Extraits CASIPO	: Extrait CASIPO, parcelle 539/8986 Extrait CASIPO, parcelle 538/8731 Extrait CASIPO, parcelle 544/8739 Extrait CASIPO, parcelle 539/8738
Annexe 8 :	Bilan des biotopes	: ARTENSCHUTZPRÜFUNG ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG – Best – 2021 181007-13-007901-Bestand - A2 181007-13-007902-Planung - A2a
Annexe 9 :	Avis CNRA	: Avis du CNRA - 2017
Annexe 10 :	Bruit environnemental	: Bruit environnemental en lien avec les axes routiers – Routes principales 2016 – Lden – Geoportail.lu Bruit environnemental en lien avec les axes routiers – Routes principales 2016 – Lngt – Geoportail.lu

Annexe 1



Date d'impression: 18/05/2021 09:50

www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises.
Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:2500

<http://g-o.lu/3/Pa9y>





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration du cadastre
et de la topographie

RELEVÉ PARCELLAIRE

par commune et section cadastrale

Commune : DIEKIRCH
Section : A de DIEKIRCH

Date d'émission : 16 avril 2021

Responsable : Tiago Alexandre SOARES DE ALMEIDA

No parcelle	Propriétaire	QP	Usufruitier	QP	Lieudit Nature(s)	Occupation(s)	RNBT	RBT	CT
	Emphytéote - Superficiaire - Autre	QP					RNBP	RBP	CP
539 8005	Diekirch, la Ville				Cité Militaire place (occupée)	poste électrique	0.67	0	56ca
539 8733	Diekirch, la Ville				Cité Militaire place	-	0.00	0	3a04ca
539 8736	Diekirch, la Ville				Cité Militaire aire de loisirs	-	3.67	0	3a06ca
539 8738	Diekirch, la Ville				Cité Militaire place verte	-	0.00	0	9a80ca
539 8965	Diekirch, la Ville				Cité Militaire place	-	0.00	0	75ca
539 8966	Diekirch, la Ville				Cité Militaire rue	-	0.00	0	46a71ca
544 8739	Diekirch, la Ville				Cité Militaire place	-	0.00	0	18a85ca



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Administration du cadastre
et de la topographie

RELEVÉ PARCELLAIRE

par commune et section cadastrale

Commune : DIEKIRCH
Section : A de DIEKIRCH

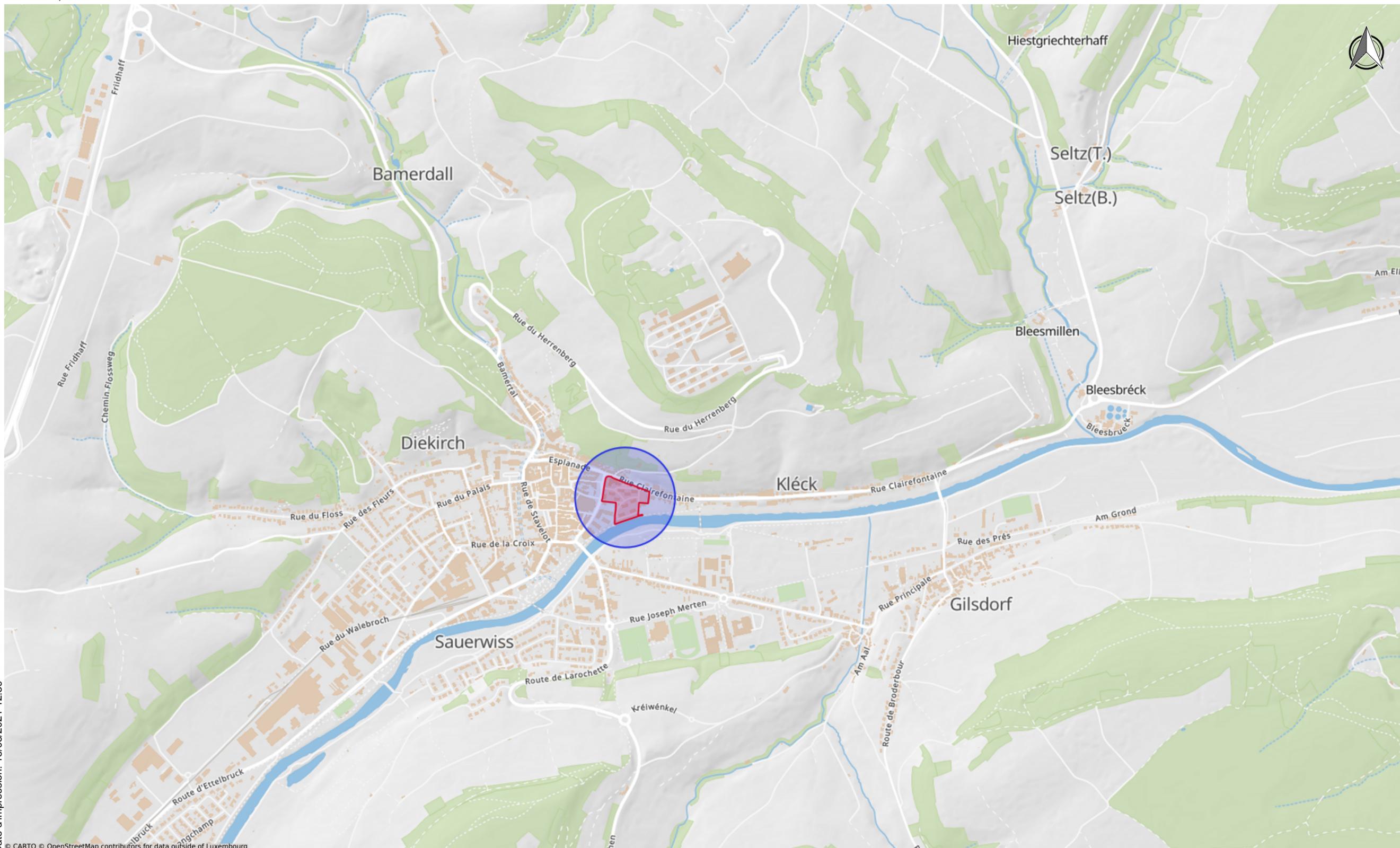
Date d'émission : 16 avril 2021

Responsable : Tiago Alexandre SOARES DE ALMEIDA

No parcelle	Propriétaire		Usufruitier	Lieudit Nature(s)	Occupation(s)	RNBT	RBT	CT
	QP	QP				RNBP	RBP	CP
538 8731	Domaine de l'Etat			Rue Clairefontaine place (occupée)	bâtiment public	0.00	0	33a17ca
539 8734	Domaine de l'Etat			Cité Militaire place (occupée)	bâtiment à habitation	29.02	2700	24a19ca
539 8735	Domaine de l'Etat			Cité Militaire place (occupée)	bâtiment à habitation	27.85	2700	23a21ca
539 8737	Domaine de l'Etat			Cité Militaire place (occupée)	bâtiment à habitation	50.12	3600	41a77ca



Annexe 2

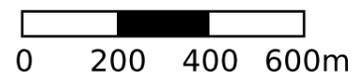


Date d'impression: 18/05/2021 12:39

© CARTO © OpenStreetMap contributors for data outside of Luxembourg

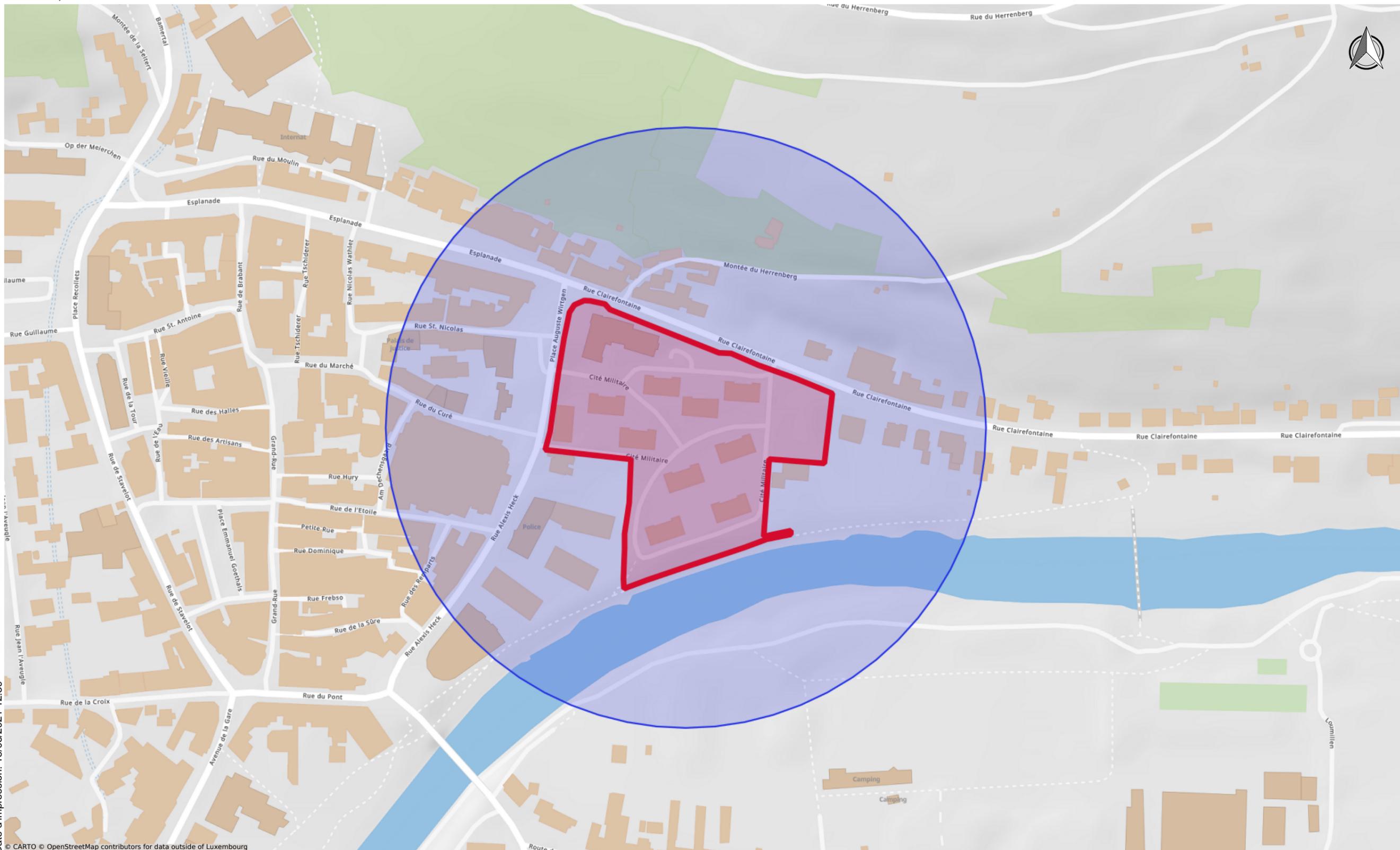
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises.
Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:15000



<http://g-o.lu/3/jtxg>





Date d'impression: 18/05/2021 12:39

© CARTO © OpenStreetMap contributors for data outside of Luxembourg

www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises. Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique. Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:2500



<http://g-o.lu/3/Qm15>



Annexe 3



Übersichtslageplan Luftbild mit der Kennzeichnung des Bearbeitungsgebietes



Zeichenerklärung

-  Bearbeitungsgebiet
-  Baumbestand innerhalb des Bearbeitungsgebietes
-  Nummerierung Baumbestand; Bezug zum Textteil
-  Strauchbestand innerhalb des Bearbeitungsgebietes
-  Rasenflächen
-  Bodendeckerflächen
-  Gebäude
-  Befestigte Flächen Straßen, Stellflächen und Gehwege

Landschaftspflegerisches
 Fachgutachten zum
 Baum-, Gehölz- und
 Biotopbestand; Bilanz zur
 Kompensation
 für
 Städtebauliches
 Neugestaltungsvorhaben
 Cité militaire à Diekirch;
 Luxembourg

Bearbeitung:
 Dipl.-Ing. (FH)
 H. Roßmann
 Dorfstraße 30
 14715 Seeblick OT Wasser
 Tel. 033872 / 70 854
 Funk. 0151/21128880
 e-mail: rossmann@wassersuppe.de
 www.wassersuppe.de



Datum	08.04.2018
Maßstab	1:500



Annexe 4



Administration communale de DIEKIRCH

PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL

Extrait

PROJET D'AMENAGEMENT GENERAL – VILLE DE DIEKIRCH

Partie écrite

Octobre 2016

Modifié selon l'avis de la Commission d'Aménagement en date du 01.02.2016, ref. 14C/006/2015
Modifié selon les avis du MDDI en date du 04.02.2016, réf. 77390
Modifié selon réclamations
Modifié selon approbation du ministre de l'Intérieur en date du 19.10.2016

Saisine du conseil communal	24.09.2015
Avis de la Commission d'Aménagement	01.02.2016
Avis du ministre de l'Environnement	04.02.2016
Vote du conseil communal	24.03.2016
Approbation du ministre de l'Intérieur	19.10.2016
Approbation du ministre de l'Environnement	21.06.2016

TR-ENGINEERING

Ingénieurs-conseils
86-88, rue de l'Égalité L-1456 LUXEMBOURG
Tel.: (+352) 49 00 65 1 Fax.: (+352) 49 25
E-mail: e-mail@tr-engineering.lu



planet +

11-13, bd Grande-Duchesse Charlotte L-1331
LUXEMBOURG
Tel: (352) 442308-1 Fax (352) 442308-90
Email: mail@planetplus.lu www.planetplus.lu

I. ZONES URBANISÉES OU DESTINÉES À ÊTRE URBANISÉES

I.1. MODE D'UTILISATION DES ZONES URBANISÉES OU DESTINÉES À ÊTRE URBANISÉES

ART. 3 ZONES D'HABITATION

3.1 Les zones d'habitation englobent les terrains réservés à titre principal aux habitations.

Y sont également admis des activités de commerce, des activités artisanales et de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des activités culturelles, des activités de culte, des équipements de service public, ainsi que des espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

De manière générale, y sont interdits les constructions et les établissements qui par leur nature, leur importance, leur étendue, leur volume et leur aspect seraient incompatibles avec la sécurité, la salubrité, la commodité et la tranquillité d'un quartier d'habitation.

On distingue une seule catégorie :

- **Zone d'habitation 1 (HAB-1)**

3.2 Zone d'habitation 1 (HAB-1)

La zone d'habitation 1 est principalement destinée aux maisons d'habitation unifamiliales isolées, jumelées ou groupées en bande. Les maisons unifamiliales avec logement intégré sont admises.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» exécutant une « zone d'habitation 1 » :

- a) au moins 70% des logements sont de type maisons d'habitation unifamiliales, y compris les maisons unifamiliales avec logement intégré, soit isolées, jumelées ou groupées en bande.
- b) La surface construite brute à dédier à des fins de logement est de 90% au minimum.

ART. 4 ZONE MIXTE

On distingue une seule catégorie :

- **Zone mixte urbaine**

4.1 Zone mixte urbaine (MIX-U)

La zone mixte urbaine couvre les parties de la ville à caractère urbain. Elle est destinée à accueillir, dans des proportions qui varient en fonction de sa localisation et de sa vocation, des habitations, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 2.000 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements de petite et moyenne

envergure, ainsi que des activités de récréation et des espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» exécutant une « zone mixte urbaine » :

- a) la part minimale de la surface construite brute à réserver au logement ne pourra être inférieure à 50%.

ART. 5 ZONE DE BATIMENTS ET D'ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Les zones de bâtiments et d'équipements publics (BEP) sont réservées aux constructions et aménagements d'utilité publique et sont destinées à satisfaire des besoins collectifs.

Y sont admis des logements de service.

ART. 6 ZONE D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES COMMUNALE TYPE 1

Les zones d'activités économiques communales type 1 (ECO-c1) sont réservées aux activités de commerce de gros, aux établissements à caractère artisanal, à l'industrie légère, aux équipements collectifs techniques ainsi qu'aux activités de transport et de logistique. Le commerce de détail est limité à 2.000 m² de surface de vente par immeuble bâti.

Les services administratifs ou professionnels sont limités à 3.500 m² de surface construite brute par immeuble bâti.

Le stockage de marchandises ou de matériaux n'est autorisé que complémentirement à l'activité principale.

Y sont admis des logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance d'une entreprise particulière. Ces logements sont à intégrer dans le corps même des constructions.

On distingue les zones suivantes :

- Zone sise route de Larochette
- Zone sise rue de l'Industrie
- Zone sise route d'Ettelbruck

ART. 7 ZONE D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES COMMUNALE TYPE 2

La **zone d'activités économiques communale type 2 (ECO-c2)** est destinée aux établissements industriels et aux activités de production, d'assemblage et de transformation qui de par leurs dimensions ou leur caractère, ne sont pas compatibles avec les zones d'activités économiques définies à l'ART. 6. Y sont admises les prestations de services liées aux activités de la zone.

L'installation de logements y est prohibée, à l'exception de logements de service à l'usage du personnel dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction ou la surveillance d'une entreprise particulière. Ces logements sont à intégrer dans le corps même des constructions.

On distingue les zones suivantes :

- Zone sise rue de l'Industrie dans le « Nouveau Quartier » de la brasserie
- Zone « Walebroch »

LEGÈNDE

- Unité communale
- Unité paroissiale
- Cours d'eau et plans d'eau
- Bâtiment existant
- Bâtiment devant
- Couche de roches

PROJET D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL

ZONES URBAINISÉES OU DESTINÉES À ÊTRE URBAINISÉES

- HAB-1** Zone d'habitation zone d'habitation 1
- MIX** Zones mixtes zone mixte urbaine
- SEP** Zone de bâtiments et équipements publics
- COO-1** Zones d'activités zones d'activités économiques communales type 1
- COO-2** Zones d'activités zones d'activités économiques communales type 2
- COM** Zone commerciale
- MIL** Zone militaire
- SPE** Zone spéciale
- GRS** Zone de gares ferroviaires et routières
- ASP** Zone de sports et de loisirs
- REC-1** - Camping
- REC-2** - Activités de plein air
- REC-3** - Horeca
- JAR** Zone de jardins familiaux

Représentation schématisée du degré d'utilisation du sol pour les zones soumises à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"

Densification de la ou des zones	
COS	CUS
CSS	DL

ZONES DESTINÉES À RESTER LIBRES

- AGR** Zone agricole
- FOR** Zone forestière *
- VERD** Zone de verdure
- PARC** Zone de parc public

Remarques importantes:
 * Les zones forestières sont indiquées sur base du COS 1000 actualisées sur base de l'orthophoto 2013.
 La délimitation des zones forestières à l'échelle des zones d'activités est indicative et doit être, le cas échéant, réglé d'un examen sur le terrain.

ZONES SUPERPOSÉES

- Zone soumise à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"**
- Plan d'aménagement particulier approuvé**
- Zone d'aménagement différé**
- Zone de servitude "urbanisation"**
- Servitude "urbanisation"** - Zone tampon
- Servitude "urbanisation"** - Corridor de déplacement
- Servitude "urbanisation"** - Bâtiments et éléments relatifs à pérenner
- Servitude "urbanisation"** - Passage
- Servitude "urbanisation"** - Mesures compensatoires
- Secteur protégé d'intérêt communautaire**
- Secteur protégé de type "environnement construit"**
- Bâtiments protégés**
- Zone de risques naturels prévisibles**
- Zone inondable**

ZONES OU ESPACES DÉFINIS EN EXÉCUTION DE DISPOSITIONS LÉGALES, RÉGLEMENTAIRES OU ADMINISTRATIVES SPÉCIFIQUES RELATIVES :

- à la protection des sites et monuments nationaux
- Monuments historiques (état de 5 mai 2014)

ELEMENTS COMPLÉMENTAIRES

- Biotopes protégés par l'art 17 de la loi du 19 juillet 2004 (à titre indicatif et non exhaustif)

Extrait

Ref. :

Séance du conseil communal	24 / 09 / 2016
Avis de la Commission d'Aménagement	01 / 02 / 2016
Avis du ministre de l'Environnement	04 / 02 / 2016
Vote du conseil communal	24 / 03 / 2016
Approbation du ministre de l'Intérieur	19 / 10 / 2016
Approbation du ministre de l'Environnement	21 / 06 / 2016

001 - 002 - 003 - 004 - 005 - 006 - 007 - 008 - 009 - 010 - 011 - 012 - 013 - 014 - 015 - 016 - 017 - 018 - 019 - 020 - 021 - 022 - 023 - 024 - 025 - 026 - 027 - 028 - 029 - 030 - 031 - 032 - 033 - 034 - 035 - 036 - 037 - 038 - 039 - 040 - 041 - 042 - 043 - 044 - 045 - 046 - 047 - 048 - 049 - 050 - 051 - 052 - 053 - 054 - 055 - 056 - 057 - 058 - 059 - 060 - 061 - 062 - 063 - 064 - 065 - 066 - 067 - 068 - 069 - 070 - 071 - 072 - 073 - 074 - 075 - 076 - 077 - 078 - 079 - 080 - 081 - 082 - 083 - 084 - 085 - 086 - 087 - 088 - 089 - 090 - 091 - 092 - 093 - 094 - 095 - 096 - 097 - 098 - 099 - 100 - 101 - 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 111 - 112 - 113 - 114 - 115 - 116 - 117 - 118 - 119 - 120 - 121 - 122 - 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 - 133 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 140 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150 - 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164 - 165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 175 - 176 - 177 - 178 - 179 - 180 - 181 - 182 - 183 - 184 - 185 - 186 - 187 - 188 - 189 - 190 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195 - 196 - 197 - 198 - 199 - 200 - 201 - 202 - 203 - 204 - 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211 - 212 - 213 - 214 - 215 - 216 - 217 - 218 - 219 - 220 - 221 - 222 - 223 - 224 - 225 - 226 - 227 - 228 - 229 - 230 - 231 - 232 - 233 - 234 - 235 - 236 - 237 - 238 - 239 - 240 - 241 - 242 - 243 - 244 - 245 - 246 - 247 - 248 - 249 - 250 - 251 - 252 - 253 - 254 - 255 - 256 - 257 - 258 - 259 - 260 - 261 - 262 - 263 - 264 - 265 - 266 - 267 - 268 - 269 - 270 - 271 - 272 - 273 - 274 - 275 - 276 - 277 - 278 - 279 - 280 - 281 - 282 - 283 - 284 - 285 - 286 - 287 - 288 - 289 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295 - 296 - 297 - 298 - 299 - 300 - 301 - 302 - 303 - 304 - 305 - 306 - 307 - 308 - 309 - 310 - 311 - 312 - 313 - 314 - 315 - 316 - 317 - 318 - 319 - 320 - 321 - 322 - 323 - 324 - 325 - 326 - 327 - 328 - 329 - 330 - 331 - 332 - 333 - 334 - 335 - 336 - 337 - 338 - 339 - 340 - 341 - 342 - 343 - 344 - 345 - 346 - 347 - 348 - 349 - 350 - 351 - 352 - 353 - 354 - 355 - 356 - 357 - 358 - 359 - 360 - 361 - 362 - 363 - 364 - 365 - 366 - 367 - 368 - 369 - 370 - 371 - 372 - 373 - 374 - 375 - 376 - 377 - 378 - 379 - 380 - 381 - 382 - 383 - 384 - 385 - 386 - 387 - 388 - 389 - 390 - 391 - 392 - 393 - 394 - 395 - 396 - 397 - 398 - 399 - 400 - 401 - 402 - 403 - 404 - 405 - 406 - 407 - 408 - 409 - 410 - 411 - 412 - 413 - 414 - 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 - 421 - 422 - 423 - 424 - 425 - 426 - 427 - 428 - 429 - 430 - 431 - 432 - 433 - 434 - 435 - 436 - 437 - 438 - 439 - 440 - 441 - 442 - 443 - 444 - 445 - 446 - 447 - 448 - 449 - 450 - 451 - 452 - 453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 464 - 465 - 466 - 467 - 468 - 469 - 470 - 471 - 472 - 473 - 474 - 475 - 476 - 477 - 478 - 479 - 480 - 481 - 482 - 483 - 484 - 485 - 486 - 487 - 488 - 489 - 490 - 491 - 492 - 493 - 494 - 495 - 496 - 497 - 498 - 499 - 500 - 501 - 502 - 503 - 504 - 505 - 506 - 507 - 508 - 509 - 510 - 511 - 512 - 513 - 514 - 515 - 516 - 517 - 518 - 519 - 520 - 521 - 522 - 523 - 524 - 525 - 526 - 527 - 528 - 529 - 530 - 531 - 532 - 533 - 534 - 535 - 536 - 537 - 538 - 539 - 540 - 541 - 542 - 543 - 544 - 545 - 546 - 547 - 548 - 549 - 550 - 551 - 552 - 553 - 554 - 555 - 556 - 557 - 558 - 559 - 560 - 561 - 562 - 563 - 564 - 565 - 566 - 567 - 568 - 569 - 570 - 571 - 572 - 573 - 574 - 575 - 576 - 577 - 578 - 579 - 580 - 581 - 582 - 583 - 584 - 585 - 586 - 587 - 588 - 589 - 590 - 591 - 592 - 593 - 594 - 595 - 596 - 597 - 598 - 599 - 600 - 601 - 602 - 603 - 604 - 605 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 611 - 612 - 613 - 614 - 615 - 616 - 617 - 618 - 619 - 620 - 621 - 622 - 623 - 624 - 625 - 626 - 627 - 628 - 629 - 630 - 631 - 632 - 633 - 634 - 635 - 636 - 637 - 638 - 639 - 640 - 641 - 642 - 643 - 644 - 645 - 646 - 647 - 648 - 649 - 650 - 651 - 652 - 653 - 654 - 655 - 656 - 657 - 658 - 659 - 660 - 661 - 662 - 663 - 664 - 665 - 666 - 667 - 668 - 669 - 670 - 671 - 672 - 673 - 674 - 675 - 676 - 677 - 678 - 679 - 680 - 681 - 682 - 683 - 684 - 685 - 686 - 687 - 688 - 689 - 690 - 691 - 692 - 693 - 694 - 695 - 696 - 697 - 698 - 699 - 700 - 701 - 702 - 703 - 704 - 705 - 706 - 707 - 708 - 709 - 710 - 711 - 712 - 713 - 714 - 715 - 716 - 717 - 718 - 719 - 720 - 721 - 722 - 723 - 724 - 725 - 726 - 727 - 728 - 729 - 730 - 731 - 732 - 733 - 734 - 735 - 736 - 737 - 738 - 739 - 740 - 741 - 742 - 743 - 744 - 745 - 746 - 747 - 748 - 749 - 750 - 751 - 752 - 753 - 754 - 755 - 756 - 757 - 758 - 759 - 760 - 761 - 762 - 763 - 764 - 765 - 766 - 767 - 768 - 769 - 770 - 771 - 772 - 773 - 774 - 775 - 776 - 777 - 778 - 779 - 780 - 781 - 782 - 783 - 784 - 785 - 786 - 787 - 788 - 789 - 790 - 791 - 792 - 793 - 794 - 795 - 796 - 797 - 798 - 799 - 800 - 801 - 802 - 803 - 804 - 805 - 806 - 807 - 808 - 809 - 810 - 811 - 812 - 813 - 814 - 815 - 816 - 817 - 818 - 819 - 820 - 821 - 822 - 823 - 824 - 825 - 826 - 827 - 828 - 829 - 830 - 831 - 832 - 833 - 834 - 835 - 836 - 837 - 838 - 839 - 840 - 841 - 842 - 843 - 844 - 845 - 846 - 847 - 848 - 849 - 850 - 851 - 852 - 853 - 854 - 855 - 856 - 857 - 858 - 859 - 860 - 861 - 862 - 863 - 864 - 865 - 866 - 867 - 868 - 869 - 870 - 871 - 872 - 873 - 874 - 875 - 876 - 877 - 878 - 879 - 880 - 881 - 882 - 883 - 884 - 885 - 886 - 887 - 888 - 889 - 890 - 891 - 892 - 893 - 894 - 895 - 896 - 897 - 898 - 899 - 900 - 901 - 902 - 903 - 904 - 905 - 906 - 907 - 908 - 909 - 910 - 911 - 912 - 913 - 914 - 915 - 916 - 917 - 918 - 919 - 920 - 921 - 922 - 923 - 924 - 925 - 926 - 927 - 928 - 929 - 930 - 931 - 932 - 933 - 934 - 935 - 936 - 937 - 938 - 939 - 940 - 941 - 942 - 943 - 944 - 945 - 946 - 947 - 948 - 949 - 950 - 951 - 952 - 953 - 954 - 955 - 956 - 957 - 958 - 959 - 960 - 961 - 962 - 963 - 964 - 965 - 966 - 967 - 968 - 969 - 970 - 971 - 972 - 973 - 974 - 975 - 976 - 977 - 978 - 979 - 980 - 981 - 982 - 983 - 984 - 985 - 986 - 987 - 988 - 989 - 990 - 991 - 992 - 993 - 994 - 995 - 996 - 997 - 998 - 999 - 1000 - 1001 - 1002 - 1003 - 1004 - 1005 - 1006 - 1007 - 1008 - 1009 - 1010 - 1011 - 1012 - 1013 - 1014 - 1015 - 1016 - 1017 - 1018 - 1019 - 1020 - 1021 - 1022 - 1023 - 1024 - 1025 - 1026 - 1027 - 1028 - 1029 - 1030 - 1031 - 1032 - 1033 - 1034 - 1035 - 1036 - 1037 - 1038 - 1039 - 1040 - 1041 - 1042 - 1043 - 1044 - 1045 - 1046 - 1047 - 1048 - 1049 - 1050 - 1051 - 1052 - 1053 - 1054 - 1055 - 1056 - 1057 - 1058 - 1059 - 1060 - 1061 - 1062 - 1063 - 1064 - 1065 - 1066 - 1067 - 1068 - 1069 - 1070 - 1071 - 1072 - 1073 - 1074 - 1075 - 1076 - 1077 - 1078 - 1079 - 1080 - 1081 - 1082 - 1083 - 1084 - 1085 - 1086 - 1087 - 1088 - 1089 - 1090 - 1091 - 1092 - 1093 - 1094 - 1095 - 1096 - 1097 - 1098 - 1099 - 1100 - 1101 - 1102 - 1103 - 1104 - 1105 - 1106 - 1107 - 1108 - 1109 - 1110 - 1111 - 1112 - 1113 - 1114 - 1115 - 1116 - 1117 - 1118 - 1119 - 1120 - 1121 - 1122 - 1123 - 1124 - 1125 - 1126 - 1127 - 1128 - 1129 - 1130 - 1131 - 1132 - 1133 - 1134 - 1135 - 1136 - 1137 - 1138 - 1139 - 1140 - 1141 - 1142 - 1143 - 1144 - 1145 - 1146 - 1147 - 1148 - 1149 - 1150 - 1151 - 1152 - 1153 - 1154 - 1155 - 1156 - 1157 - 1158 - 1159 - 1160 - 1161 - 1162 - 1163 - 1164 - 1165 - 1166 - 1167 - 1168 - 1169 - 1170 - 1171 - 1172 - 1173 - 1174 - 1175 - 1176 - 1177 - 1178 - 1179 - 1180 - 1181 - 1182 - 1183 - 1184 - 1185 - 1186 - 1187 - 1188 - 1189 - 1190 - 1191 - 1192 - 1193 - 1194 - 1195 - 1196 - 1197 - 1198 - 1199 - 1200 - 1201 - 1202 - 1203 - 1204 - 1205 - 1206 - 1207 - 1208 - 1209 - 1210 - 1211 - 1212 - 1213 - 1214 - 1215 - 1216 - 1217 - 1218 - 1219 - 1220 - 1221 - 1222 - 1223 - 1224 - 1225 - 1226 - 1227 - 1228 - 1229 - 1230 - 1231 - 1232 - 1233 - 1234 - 1235 - 1236 - 1237 - 1238 - 1239 - 1240 - 1241 - 1242 - 1243 - 1244 - 1245 - 1246 - 1247 - 1248 - 1249 - 1250 - 1251 - 1252 - 1253 - 1254 - 1255 - 1256 - 1257 - 1258 - 1259 - 1260 - 1261 - 1262 - 1263 - 1264 - 1265 - 1266 - 1267 - 1268 - 1269 - 1270 - 1271 - 1272 - 1273 - 1274 - 1275 - 1276 - 1277 - 1278 - 1279 - 1280 - 1281 - 1282 - 1283 - 1284 - 1285 - 1286 - 1287 - 1288 - 1289 - 1290 - 1291 - 1292 - 1293 - 1294 - 1295 - 1296 - 1297 - 1298 - 1299 - 1300 - 1301 - 1302 - 1303 - 1304 - 1305 - 1306 - 1307 - 1308 - 1309 - 1310 - 1311 - 1312 - 1313 - 1314 - 1315 - 1316 - 1317 - 1318 - 1319 - 1320 - 1321 - 1322 - 1323 - 1324 - 1325 - 1326 - 1327 - 1328 - 1329 - 1330 - 1331 - 1332 - 1333 - 1334 - 1335 - 1336 - 1337 - 1338 - 1339 - 1340 - 1341 - 1342 - 1343 - 1344 - 1345 - 1346 - 1347 - 1348 - 1349 - 1350 - 1351 - 1352 - 1353 - 1354 - 1355 - 1356 - 1357 - 1358 - 1359 - 1360 - 1361 - 1362 - 1363 - 1364 - 1365 - 1366 - 1367 - 1368 - 1369 - 1370 - 1371 - 1372 - 1373 - 1374 - 1375 - 1376 - 1377 - 1378 - 1379 - 1380 - 1381 - 1382 - 1383 - 1384 - 1385 - 1386 - 1387 - 1388 - 1389 - 1390 - 1391 - 1392 - 1393 - 1394 - 1395 - 1396 - 1397 - 1398 - 1399 - 1400 - 1401 - 1402 - 1403 - 1404 - 1405 - 1406 - 1407 - 1408 - 1409 - 1410 - 1411 - 1412 - 1413 - 1414 - 1415 - 1416 - 1417 - 1418 - 1419 - 1420 - 1421 - 1422 - 1423 - 1424 - 1425 - 1426 - 1427 - 1428 - 1429 - 1430 - 1431 - 1432 - 1433 - 1434 - 1435 - 1436 - 1437 - 1438 - 1439 - 1440 - 1441 - 1442 - 1443 - 1444 - 1445 - 1446 - 1447 - 1448 - 1449 - 1450 - 1451 - 1452 - 1453 - 1454 - 1455 - 1456 - 1457 - 1458 - 1459 - 1460 - 1461 - 1462 - 1463 - 1464 - 1465 - 1466 - 1467 - 1468 - 1469 - 1470 - 1471 - 1472 - 1473 - 1474 - 1475 - 1476 - 1477 - 1478 - 1479 - 1480 - 1481 - 1482 - 1483 - 1484 - 1485 - 1486 - 1487 - 1488 - 1489 - 1490 - 1491 - 1492 - 1493 - 1494 - 1495 - 1496 - 1497 - 1498 - 1499 - 1500 - 1501 - 1502 - 1503 - 1504 - 1505 - 1506 - 1507 - 1508 - 1509 - 1510 - 1511 - 1512 - 1513 - 1514 - 1515 - 1516 - 1517 - 1518 - 1519 - 1520 - 1521 - 1522 - 1523 - 1524 - 1525 - 1526 - 1527 - 1528 - 1529 - 1530 - 1531 - 1532 - 1533 - 1534 - 1535 - 1536 - 1537 - 1538 - 1539 - 1540 - 1541 - 1542 - 1543 - 1544 - 1545 - 1546 - 1547 - 1548 - 1549 - 1550 - 1551 - 1552 - 1553 - 1554 - 1555 - 1556 - 1557 - 1558 - 1559 - 1560 - 1561 - 1562 - 1563 - 1564 - 1565 - 1566 - 1567 - 1568 - 1569 - 1570 - 1571 - 1572 - 1573 - 1574 - 1575 - 1576 - 1577 - 1578 - 1579 - 1580 - 1581 - 1582 - 1583 - 1584 - 1585 - 1586 - 1587 - 1588 - 1589 - 1590 - 1591 - 1592 - 1593 - 1594 - 1595 - 1596 - 1597 - 1598 - 1599 - 1600 - 1601 - 1602 - 1603 - 1604 - 1605 - 1606 - 1607 - 1608 - 1609 - 1610 - 1611 - 1612 - 1613 - 1614 - 1615 - 1616 - 1617 - 1618 - 1619 - 1620 - 1621 - 1622 - 1623 - 1624 - 1625 - 1626 - 1627 - 1628 - 1629 - 1630 - 1631 - 1632 - 1633 - 1634 - 1635 - 1636 - 1637 - 1638 - 1639 - 1640 - 1641 - 1642 - 1643 - 1644 - 1645 - 1646 - 1647 - 1648 - 1649 - 1650 - 1651 - 1652 - 1653 - 1654 - 1655 - 1656 - 1657 - 1658 - 1659 - 1660 - 1661 - 1662 - 1663 - 1664 - 1665 - 1666 - 1667 - 1668 - 1669 - 1670 - 1671 - 1672 - 1673 - 1674 - 1675 - 1676 - 1677 - 1678 - 1679 - 1680 - 1681 - 1682 - 1683 - 1684 - 1685 - 1686 - 1687 - 1688 - 1689 - 1690 - 1691 - 1692 - 1693 - 1694 - 1695 - 1696 - 1697 - 1698 - 1699 - 1700 - 1701 - 1702 - 1703 - 1704 - 1705 - 1706 - 1707 - 1708 - 1709 - 1710 - 1711 - 1712 - 1713 - 1714 - 1715 - 1716 - 1717 - 1718 - 1719 - 1720 - 1721 - 1722 - 1723 - 1724 - 1725 - 1726 - 1727 - 1728 - 1729 - 1730 - 1731 - 1732 - 1733 - 1734 - 1735 - 1736 - 1737 - 1738 - 1739 - 1740 - 1741 - 1742 - 1743 - 1744 - 1745 - 1746 - 1747 - 1748 - 1749 - 1750 - 1751 - 1752 - 1753 - 1754 - 1755 - 1756 - 1757 - 1758 - 1759 - 1760 - 1761 - 1762 - 1763 - 1764 - 1765 - 1766 - 1767 - 1768 - 1769 - 1770 - 1771 - 1772 - 1773 - 1774 - 1775 - 1776 - 1777 - 1778 - 1779 - 1780 - 1781 - 1782 - 1783 - 1784 - 1785 - 1786 - 1787 - 1788 - 1789 - 1790 - 1791 - 1792 - 1793 - 1794 - 1795 - 1796 - 1797 - 1798 - 1799 - 1800 - 1801 - 1802 - 1803 - 1804 - 1805 - 1806 - 1807 - 1808 - 1809 - 1810 - 1811 - 1812 - 1813 - 1814 - 1815 - 1816 - 1817 - 1818 - 1819 - 1820 - 1821 - 1822 - 1823 - 1824 - 1825 - 1826 - 1827 - 1828 - 1829 - 1830 - 1831 - 1832 - 1833 - 1834 - 1835 - 1836 - 1837 - 1838 - 1839 - 1840 - 1841 - 1842 - 1843 - 1844 - 1845 - 1846 - 1847 - 1848 - 1849 - 1850 - 1851 - 1852 - 1853 - 1854 - 1855 - 1856 - 1857 - 1858 - 1859 - 1860 - 1861 - 1862 - 1863 - 1864 - 1865 - 1866 - 1867 - 1868 - 1869 - 1870 - 1871 - 1872 - 1873 - 1874 - 1875 - 1876 - 1877 - 1878 - 1879 - 1880 - 1881 - 1882 - 1883 - 1884 - 1885 - 1886 - 1887 - 1888 - 1889 - 1890 - 1891 - 1892 - 1893 - 1894 - 1895 - 1896 - 1897 - 1898 - 1899 - 1900 - 1901 - 1902 - 1903 - 1904 - 1905 - 1906 - 1907 - 1908 - 1909 - 1910 - 1911 - 1912 - 1913 - 1914 - 1915 - 1916 - 1917 - 1918 -

Annexe 5

PAP NQ CITÉ MILITAIRE

Rapport Justificatif



Administration Communale de Diekirch

21 SEPTEMBRE 2018

Référence du Ministère de l'Intérieur :

Avis de la Cellule d'Évaluation :

Vote du Conseil Communal :

Approbation du Ministre de l'Intérieur :

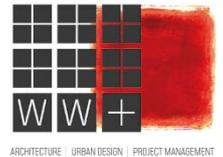
MAITRE D'OUVRAGE

S.N.H.B.M.
2B, rue Kalchesbruck
L – 1852 Luxembourg
T +352 44 82 92-1
M info@snhbm.lu



REALISATION DU DOSSIER PAP

53, Rue de l'Usine
L - 4340 Esch-sur-Alzette
T +352 26 17 76
M info@wwplus.eu



En collaboration avec :

MDL – Maja Devetak
Landschaftsarchitektur S.à.r.l.
9, Weescheed
L-9809 Hosingen
T +352 90 92 52
M info@mdl.lu



B.E.S.T Ingénieurs Conseils S.à.r.l.
2, rue des Sapins
L-2513 Senningerberg
T +352 34 90 90
M best@best.lu



SOMMAIRE

A.	Introduction	5
B.	Description du site de planification	6
	B.1 Localisation du site	6
	B.2 Documents photographiques	7
	B.3 Situation parcellaire	10
	B.4 Topographie, végétation	10
C.	Cadre Légal	12
	C.1 Partie graphique du PAG – Modification Ponctuelle	12
	C.2 Partie écrite du PAG	13
	C.3 Schéma directeur	15
D.	Descriptif du concept urbanistique	16
	D.1 Aménagements du domaine public	16
	D.1.1 Voiries	16
	D.1.2 Transports en commun	18
	D.1.3 Places et mobilité douce	18
	D.1.4 Espaces Verts	20
	D.1.5 Equipements	20
	D.1.6 Infrastructures relatives à la gestion de l'eau	21
	D.1.7 Zones inondables	21
	D.1.8 Cession des terrains à la commune	22
	D.2 Aménagements du domaine privé	23
	D.2.1 Délimitation des lots	23
	D.2.2 Servitudes	23
	D.2.3 Bâti et densité	24
	D.2.4 Fonctions et nombre de logements	27
	D.2.5 Concept de stationnement	29
	D.2.6 Aménagements des espaces extérieurs	29
	D.3 Illustrations	31
	D.3.1 Représentation du volume maximal constructible	31
	D.3.2 Perspectives d'ambiance	31
E.	Annexes	33
	E.1 Fiche annexe I : Tableau récapitulatif	
	E.2 Fiche annexe II : Données structurantes relatives au plan d'aménagement particulier « Nouveau quartier »	
	E.3 Manuel paysager « <i>Plan d'Aménagement Particulier « Cité Militaire » in Diekirch Freiraumkonzept</i> »	
	E.4 Plan vert	
	E.5 Plan des canalisations „ <i>Entwässerungskonzept</i> “	
	E.6 Accord de principe de l'Administration de la Gestion de l'Eau	
	E.7 Accord de principe des Ponts et Chaussées	
	E.8 Dossier avis CNRA	
	E.9 Dossier d'étude et de compensation des biotopes « <i>Landschaftspflegerisches Fachutachten zum Baum-, Gehölz- und Biotopbestand; Bilanz zur Kompensation</i> »	
	E.10 Compte rendu de la réunion avec les pompiers	

A. INTRODUCTION

Le plan d'aménagement général de la Ville de Diekirch a été approuvé en octobre 2016. Dans ce nouveau plan, la ville a décidé de classer l'ancienne zone militaire en Zone Mixte Urbaine (ZMU), superposée d'une zone PAP NQ afin de conduire à :

- o une redynamisation de l'ancienne cité militaire, un site principalement dédié aux logements pour militaires, dont la construction remonte aux années 50 lors de l'installation de la caserne militaire Herrenberg ;
- o une augmentation de l'offre commerciale et de services de proximité en relation directe avec le centre de Diekirch ;
- o une amélioration de l'offre en logements de la Ville de Diekirch, définie comme prioritaire pour le développement de l'habitat par le Plan Sectoriel Logement.

La Société Nationale des Habitations à Bon Marché mandatée par le Ministère du Logement, a confié l'élaboration de ce PAP NQ aux bureaux WW+, MDL et BEST.

Ce rapport justificatif constitue le volet explicatif du Plan d'Aménagement Particulier (PAP) réglementé par :

- o la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain ;
- o le règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du rapport justificatif et du plan directeur du plan d'aménagement particulier « nouveau quartier ».

B. DESCRIPTION DU SITE DE PLANIFICATION

B.1 Localisation du site

Le PAP « Cité Militaire » s'implante à Diekirch, ville du Nord du Luxembourg qui est le chef-lieu de la commune et du canton homonymes.

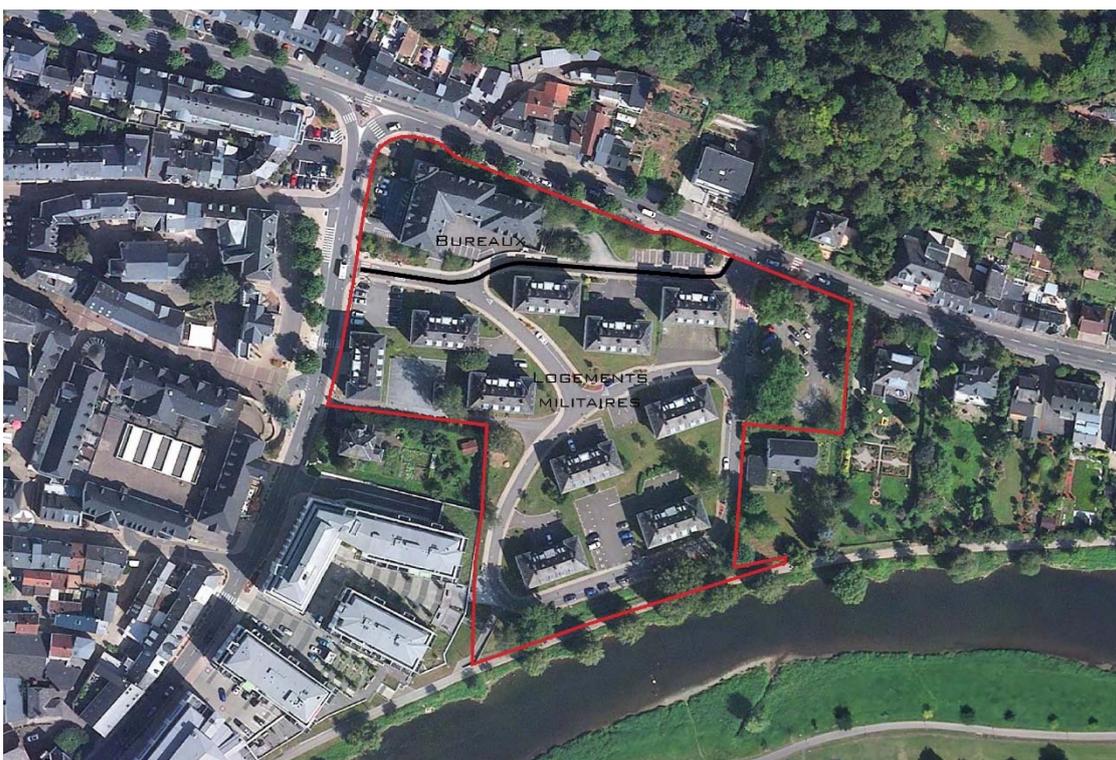
Le terrain actuel est déjà viabilisé, il est occupé par des constructions à destination de logements pour l'armée luxembourgeoise. En plus du logement, la zone d'étude compte divers services administratifs localisés au sein du bâtiment sis à l'angle des rues Clairefontaine et Alexis Heck. Il s'agit de l'A.D.E.M. (Agence pour le Développement de l'Emploi), l'Administration des Douanes et Accises, l'Administration des contributions directes et de l'Administration du cadastre et de la topographie.



Source : Localisation du PAP dans le Luxembourg, WW+, 06.2018



Source : Localisation du PAP dans la commune, WW+, 06.2018



Source : Vue du ciel du PAP, www.geoportail.lu, 07.2018

B.2 Documents photographiques



Vue vers la cité militaire depuis l'accès rue Clairefontaine



Logement



Voirie zone 30 km/h



Services administratifs vus depuis l'intérieur de la cité



Parking commun



Logements et parking



Logement



Logement



Aire de jeux



Transformateur



Connexion piétonne vers rue Alexis Heck



Connexion vers promenade le long de la Sûre



Voirie 30km/h



Parking à l'est du site



Voirie en direction de la promenade de la Sûre



Logement



Voirie longeant la Sûre



Logement



Parking à l'entrée de la cité



Berges de la Sûre, camping sur l'autre rive



Berges de la Sûre



Sûre

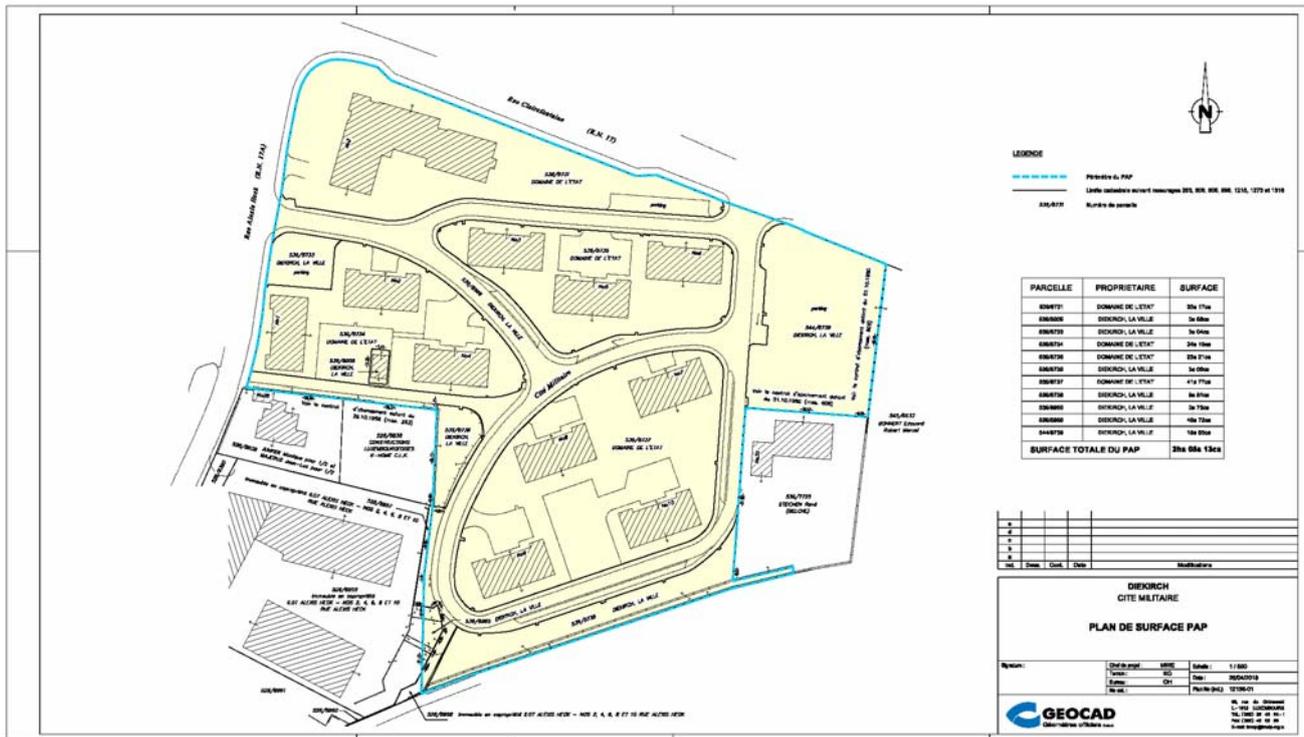
B.3 Situation parcellaire

Le terrain du PAP porte sur les parcelles cadastrales suivantes :

- o 538/8731, 539/8734, 539/8735, 539/8737 appartenant au domaine de l'Etat ;
- o 539/8005, 539/8733, 539/8736, 539/8738, 539/8965, 539/8966, 544/8739 appartenant à la ville de Diekirch.

Ces parcelles sont inscrites au cadastre, section A de Diekirch.

Le périmètre exact du PAP, d'une contenance de 2ha05a13ca est renseigné par le mesurage n° 12156-01, réalisé par le bureau GEOCAD, géomètre officiel agréé du secteur privé.



Source : Plan de surface du PAP, Geocad, 26.04.2018

B.4 Topographie, végétation

- **Topographie existante**

Le levé topographique a été réalisé par le bureau H&H s.a. Le terrain présente une légère pente en direction de la Sûre, elle est définie par une différence de +/- 8 mètres entre le niveau le plus haut (+200.00) au croisement des rues Clairefontaine (N17) et Alexis Heck (N17A) ; et le niveau le plus bas (+192.00) marqué par les berges. L'ensemble de ces données est visible sur le schéma ci-après.

- **Végétation existante**

La végétation caractéristique présente sur le site a été répertoriée par M. Hagen Roßmann en collaboration avec le bureau MDL. Les caractéristiques des biotopes, leur positionnement, et le bilan des compensations sont détaillés dans le document « *Landschaftpflegerisches Fachgutachten zum Baum-, Gehölz und Biotopbestand ; Bilanz zur Kompensation* » réalisé par M. Hagen Roßmann.

C.2 Partie écrite du PAG

I. ZONES URBANISÉES OU DESTINÉES À ÊTRE URBANISÉES

I.1. MODE D'UTILISATION DES ZONES URBANISÉES OU DESTINÉES À ÊTRE URBANISÉES

ART. 4 ZONE MIXTE

On distingue une seule catégorie :

- **Zone mixte urbaine**

4.1 Zone mixte urbaine (MIX-u)

La zone mixte urbaine couvre les parties de la ville à caractère urbain. Elle est destinée à accueillir, dans des proportions qui varient en fonction de sa localisation et de sa vocation, des habitations, des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 2.000 m² par immeuble bâti, des activités de loisirs, des services administratifs ou professionnels, des hôtels, des restaurants et des débits à boissons, des équipements de service public, des établissements de petite et moyenne envergure, ainsi que des activités de récréation et des espaces libres correspondant à l'ensemble de ces fonctions.

Pour tout plan d'aménagement particulier «nouveau quartier» exécutant une « zone mixte urbaine » :

- a) la part minimale de la surface construite brute à réserver au logement ne pourra être inférieure à 50%.

ART. 14 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Le degré d'utilisation du sol des zones soumises à un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier » est exprimé par le coefficient d'utilisation du sol (CUS), le coefficient d'occupation du sol (COS) et par le coefficient de scellement du sol (CSS).

La densité de logements (DL) est fixée pour les zones d'habitation, les zones mixtes et zones d'activités économiques soumises à un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier ».

Les définitions de la terminologie utilisée ci-avant sont reprises à l'annexe 1 de la présente partie écrite du plan d'aménagement général.

ART. 15 MINIMAS ET MAXIMAS À RESPECTER

Pour chaque zone soumise à un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier », sont définies des valeurs maxima pour le coefficient d'utilisation du sol (CUS), le coefficient d'occupation du sol (COS), le coefficient de scellement du sol (CSS) et la densité de logement. Pour certaines zones soumises à un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier », des valeurs minima sont également définies.

Ces valeurs sont reprises pour chaque nouveau quartier en partie graphique du plan d'aménagement général.

ART. 16 EMPLACEMENTS DE STATIONNEMENT**16.1 Définition du nombre minimum d'emplacements de stationnement**

En cas de construction nouvelle, de reconstruction, de transformation augmentant la surface exploitable de plus de 25 m², ou de changement d'affectation ou de destination, le nombre minimum d'emplacements requis est défini comme suit (la valeur calculée est arrondie à l'unité supérieure à partir de 0,5) :

- a) 1 emplacement minimum par logement ;
- b) pour les immeubles plurifamiliaux, 2 emplacements maximum par logement et 1 emplacement supplémentaire pour visiteurs, par tranche de 200 m² de surface habitable ;
- c) pour les bureaux, administration, commerces, cafés et restaurants, 1 emplacement minimum par tranche de 75 m² de surface exploitable ;
- d) pour les crèches jusqu'à 30 enfants, 5 emplacements de stationnement minimum; pour les crèches au-delà de 30 enfants, 1 emplacement supplémentaire par tranche de 10 enfants ;
- e) pour les établissements industriels et artisanaux, 1 emplacement minimum par tranche de 100 m² de surface exploitable ;
- f) pour les stations-service et les garages de réparation, 1 emplacement minimum par tranche de 50 m² de surface exploitable, avec un minimum de 3 places par établissement ;
- g) pour les grands ensembles commerciaux, 1 emplacement minimum par 25m² de surface de vente ;

- h) pour les affectations ne figurant pas sur la présente liste, le bourgmestre fixe le nombre de places de stationnement en fonction des besoins spécifiques de l'affectation.

Les emplacements de stationnement sont aménagés sur le même bien-fonds que la construction à laquelle ils se rapportent sauf lorsqu'il peut être démontré l'impossibilité d'aménager en tout ou partie le nombre d'emplacements requis. Dans ce cas, soit le requérant démontre la possibilité d'aménager le nombre de places requis en situation appropriée dans un rayon de 200m de son projet, soit le conseil communal fixe une taxe compensatoire ayant pour objet l'aménagement à proximité des emplacements de stationnement manquants moyennant un règlement taxe déterminant les conditions à observer ainsi que les montants et modalités de paiement.

Les présentes prescriptions ne sont pas d'application dans le périmètre de la vieille ville tel que défini dans le PAP quartier existant « vieille ville ».

III. ZONES SUPERPOSÉES**ART. 22 CATÉGORIES**

Les zones superposées comprennent :

- les zones délimitant les fonds soumis à l'élaboration d'un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier » ;
- les zones délimitant les plans d'aménagement particulier approuvés ;
- les zones d'aménagement différé ;
- les zones de servitude urbanisation.

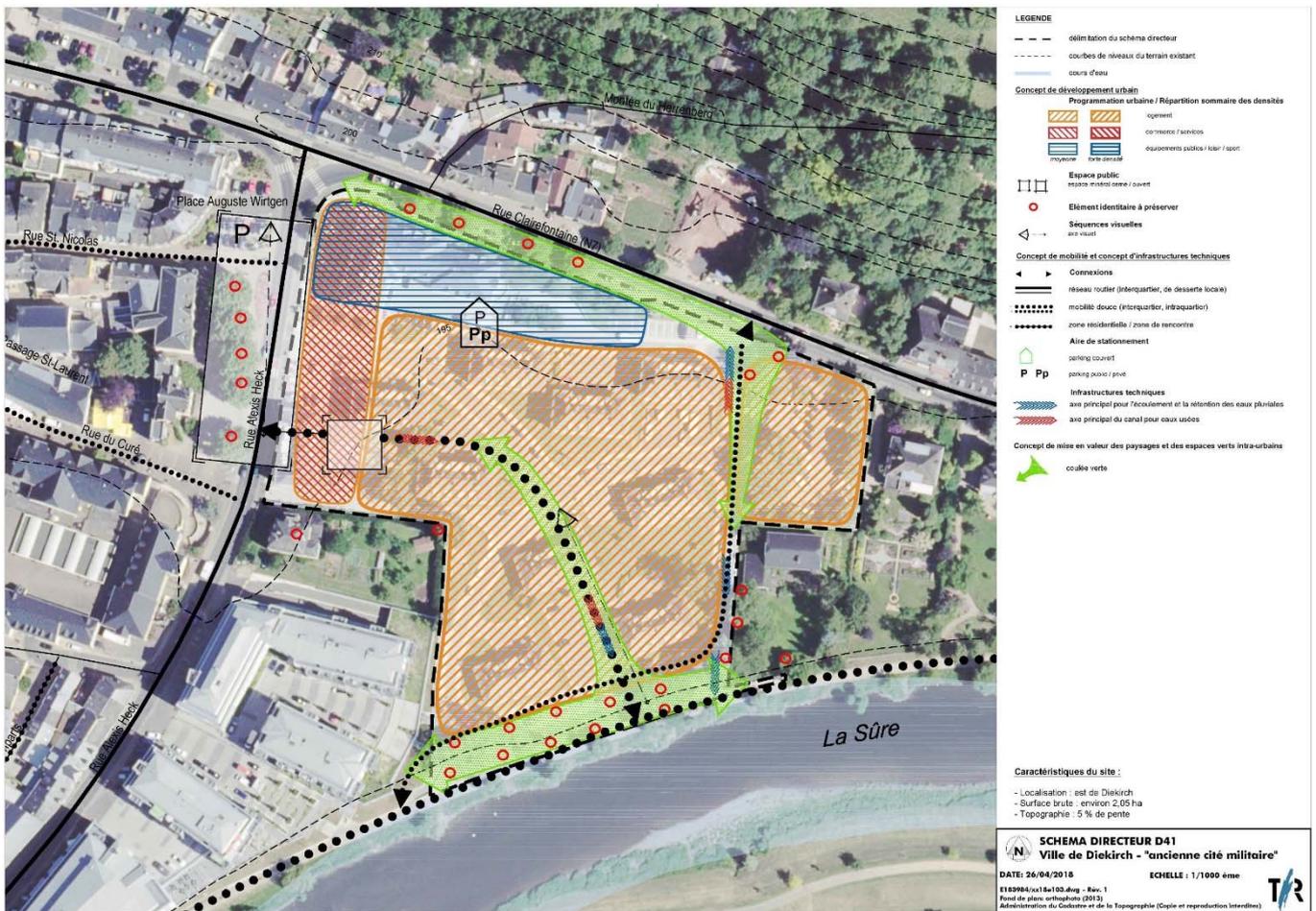
ART. 23 ZONES DÉLIMITANT LES FONDS SOUMIS À L'ÉLABORATION D'UN PLAN D'AMÉNAGEMENT PARTICULIER « NOUVEAU QUARTIER »

Le développement urbain dans ces zones est orienté par le schéma directeur couvrant les fonds concernés.

Ces zones font l'objet d'un ou de plusieurs plans d'aménagement particulier « nouveau quartier ».

C.3 Schéma directeur

Le PAP suit les intentions du Schéma Directeur D41 « Ancienne cité militaire », réalisé par le bureau TR-ENGINEERING.



Source : Schéma Directeur, TR-Engineering, 26.04.2018

D. DESCRIPTIF DU CONCEPT URBANISTIQUE

D.1 Aménagements du domaine public

D.1.1 Voiries

- **Accès au PAP**

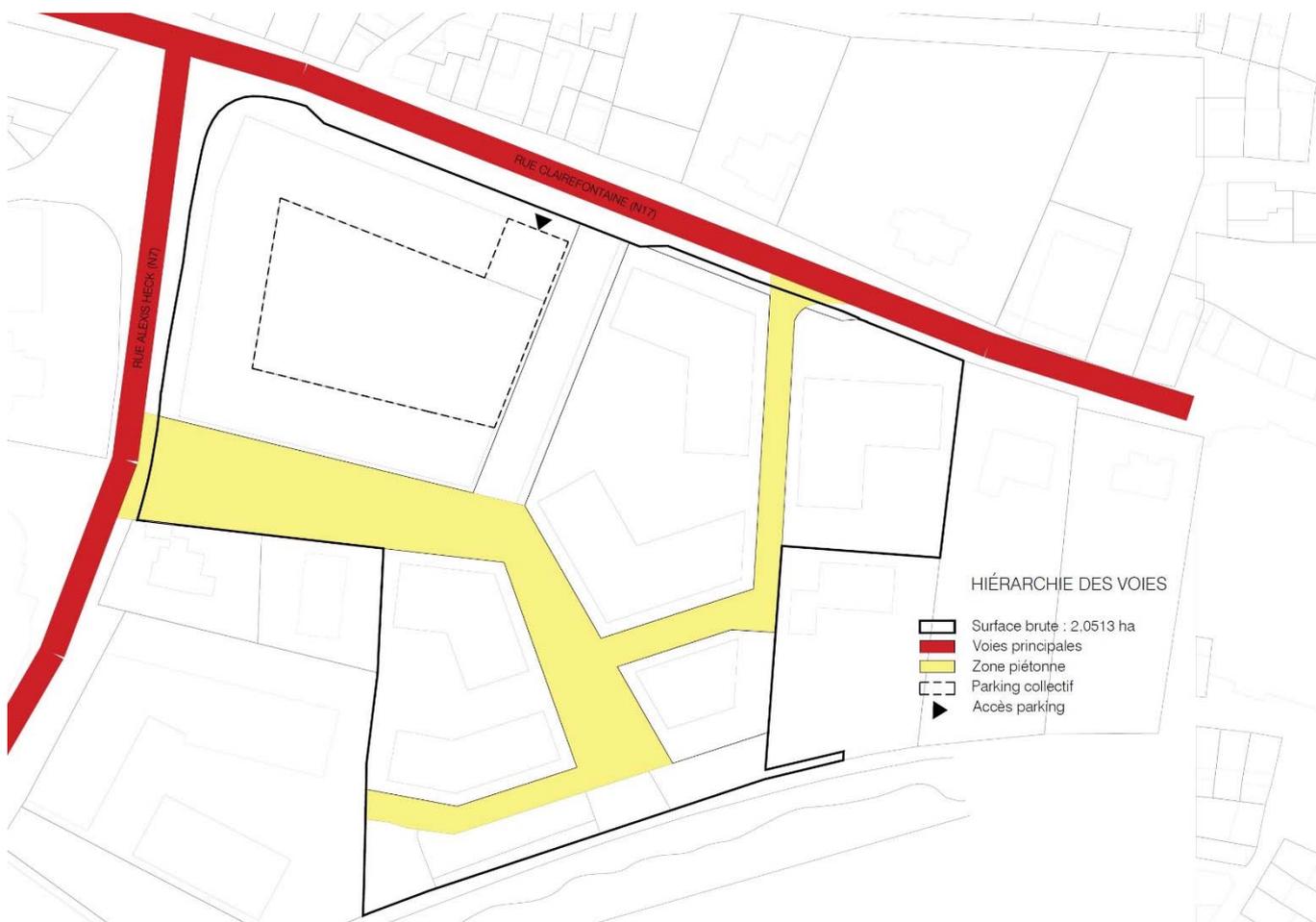
Les accès principaux vers le PAP se font par les voiries existantes au niveau de la N7 « rue Clairefontaine » au Nord et par la N17A « rue Alexis Heck » à l'Ouest.

Ces accès font l'objet d'une demande de permission de voirie auprès de l'Administration des Ponts et Chaussées.

- **Type de voiries**

On distingue deux types de voiries dans l'ensemble du PAP :

- les voiries existantes représentées en rouge sur le pictogramme suivant, sont des Routes Nationales et permettent l'accès au PAP. La rue Alexis Heck est à sens unique (sens sud/nord) alors que la rue Clairefontaine est bidirectionnelle.
- les voiries projetées sont dédiées à une zone piétonne (représentées en jaune sur le schéma suivant), de largeur variable. Le traitement homogène de la voirie (un même revêtement de type pavé), l'absence de trottoir ainsi que l'aménagement urbain de l'espace public doivent permettre d'identifier clairement cet espace minéral majoritairement piéton.



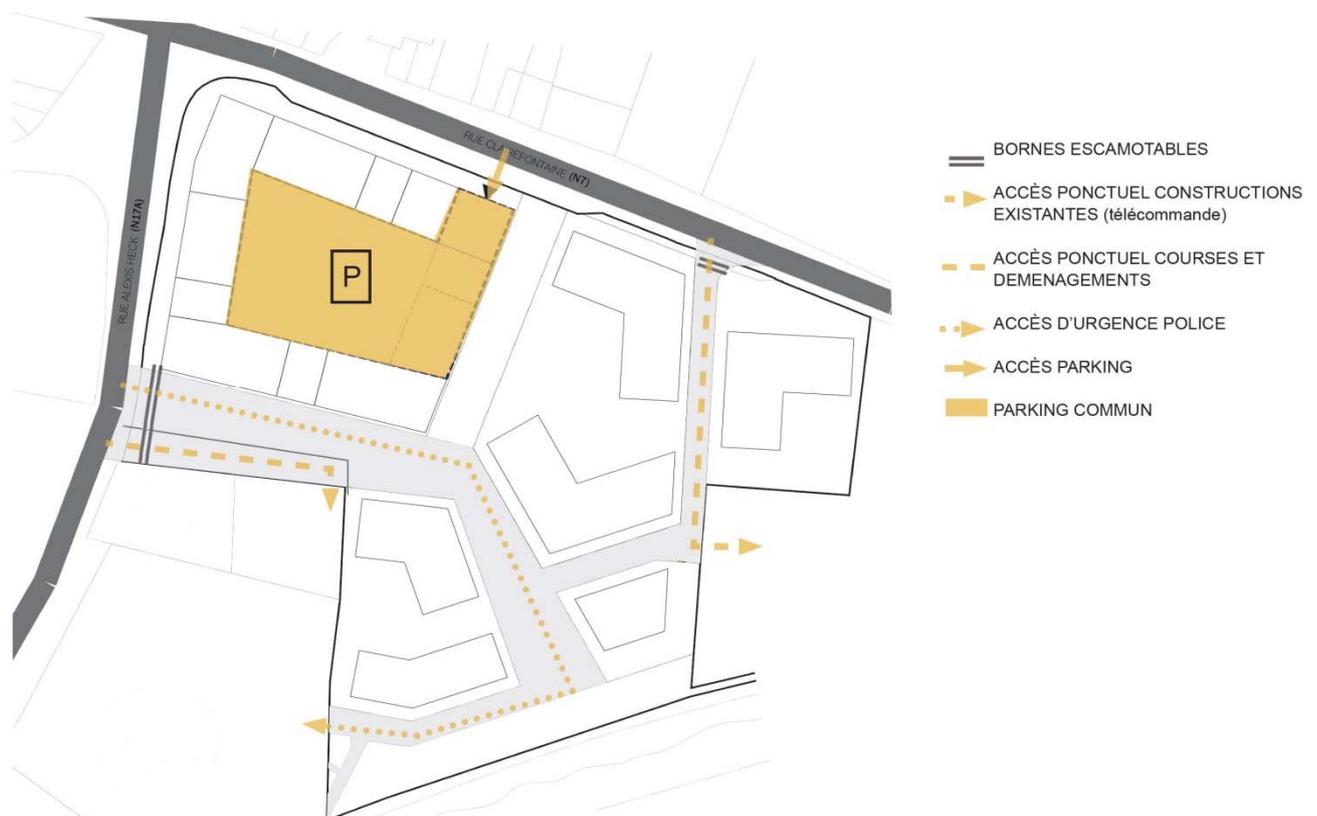
Source : Hiérarchie des voies, WW+, 07.2018

- **Approche restrictive de la mobilité**

Le trafic est limité à l'intérieur du PAP, les véhicules, vélos et piétons se partagent la voie. Elle est prévue comme un véritable lieu de rencontres. L'ensemble des voiries est occupé par une zone piétonne, la vitesse y est limitée à 20km/h. Cette approche volontairement restrictive a été conçue de manière à limiter le trafic automobile et offrir un quartier piéton sécurisé favorisant les échanges entre les usagers.

Des bornes escamotables sont présentes aux extrémités de ces rues, elles permettent de bloquer la circulation tout en garantissant l'accès, par un système de télécommandes :

- aux véhicules spéciaux (pompiers, ordures...)
- aux habitants (courses, déménagements...)
- aux constructions existantes accolées au PAP ;
- au commissariat en cas d'urgence.



Source : Accès automobiles exceptionnels, WW+, 08.2018

- **Accès pompiers**

A l'intérieur du site, devant chaque façade principale des bâtiments, les voiries ont une largeur d'au moins 11 mètres pour permettre l'accès aux pompiers, comme indiqué sur le schéma ci-contre.

Le long des voies existantes, ils peuvent stationner sur le trottoir de la rue Alexis Heck, ainsi que sur l'emplacement prévu du Kiss&Go le long du lot 2, et le long de la nouvelle voie d'insertion pour l'entrée au parking commun.

L'accessibilité pompiers aux différentes constructions projetées a été établie en concertation avec l'équipe des pompiers de Diekirch dont le compte rendu est joint en annexe.



Source : Accessibilité pompiers, WW+, 08.2018

• Emplacements de stationnement

Le PAP se caractérise par une approche innovante au niveau du stationnement. La totalité des emplacements de chaque résidence se trouve dans un parking commun. Il regroupe également les stationnements publics pour visiteurs et les emplacements pour vélos.

Ce regroupement permet de libérer l'espace public des places de parking, tout en offrant à chaque logement des stationnements à une distance de moins de 100 mètres (2 minutes à pieds).

L'accès au parking commun se fait depuis la RN17 existante « rue Clairefontaine ».

Le long de cette voie sont conservés certains emplacements existants, les autres stationnements sont supprimés pour installer une nouvelle voie d'insertion au parking commun, empêchant ainsi d'impacter le trafic de la N7. Un Kiss&Go est également prévu devant le lot 2 pour faciliter l'accès des enfants à une future crèche.

D.1.2 Transports en commun

Trois arrêts de bus se situent dans un rayon de 350 mètres de la zone d'étude, à savoir l'arrêt « Alexis Heck » directement contigu, et les arrêts « place des Récollets » sur la place des Récollets, et « Altersheem » sur l'avenue de la Gare.

L'arrêt Alexis Heck est desservi par de nombreuses lignes de bus, notamment les lignes :100, 111, 500, 502, 505, 507, 510, 512, 518, 520, 530, 555, 560, 566, 570, 575, 752, 840, 842. Celles-ci permettent de raccorder la commune de Diekirch à d'autres centres attractifs tels que ceux à Ettelbrück, Echternach ou encore de Luxembourg.

La gare ferroviaire et routière de Diekirch se situe à 900 mètres du PAP. Son accès est facilité par les connexions piétonnes existantes dans la commune et projetées dans le PAP, permettant de s'y rendre en 4 minutes à vélo, ou 12 minutes à pieds.

D.1.3 Places et mobilité douce

Pour l'aménagement des espaces extérieurs, un manuel paysager « Plan d'Aménagement Particulier Cité Militaire in Diekirch Freiraumkonzept » élaboré par le bureau MDL, fixe la description des différentes typologies d'aménagements des espaces publics.

De ces aménagements émerge un axe principal piéton qui s'étend de la rue Alexis Heck vers la Sûre. Un second axe piéton venant de la rue Clairefontaine converge vers la place (2).

Plusieurs types d'espaces ponctuent le quartier :

1. Espace de promenade « *Grünpassage* » qui marque l'entrée sur le site depuis la rue Alexis Heck, un double alignement d'arbres guide les usagers de la rue piétonne le long de plusieurs terrasses vers la Sûre.
2. Place centrale „*Zentraler Spiel und Begegnungstreff*“, un lieu récréatif pour les enfants où sont aménagés des jets d'eau encastrés dans le sol, un lieu de rencontre à la croisée des 2 axes structurants.
3. Espace de promenade „*Mineralische Passage*“, en direction de la Sûre depuis le centre. Cet espace minéral est bordé par des bandes plantées, du mobilier urbain et des équipements de jeux ponctuels pour apporter une transition progressive entre l'urbain et le naturel.
4. Escaliers/gradins „*Wassertreppen zur Uferpromenade*“, ce lieu de rencontre est composé de marches et de gradins pour s'asseoir et descendre vers les berges de la rivière. Cet espace offre un point de vue vers la rivière avec des zones d'ombres aménagées.
5. Aménagements du chemin piéton longeant la rivière „*Bestands Promenade mit Uferkante*“. Côté sud-ouest, une rampe permet aux usagers une connexion directe entre la Sûre et le nouveau quartier. Une aire de jeux est également présente à l'ouest des escaliers et vient étoffer l'offre de loisirs.
6. Passage piéton depuis la place centrale vers la rue Clairefontaine « *Fussgänger-Passage mit Retentionsstufen* », aménagé le long des bassins de rétention paysagers.



Source : Aménagements des espaces publics, MDL, 08.2018

D.1.4 Espaces Verts

Le choix et le positionnement des différentes plantations situées dans les espaces verts publics sont définis dans le manuel paysager.

- **Espaces pouvant être scellés**

Une zone pyjama précisée dans la partie graphique du PAP vise la réalisation de deux ouvrages permettant des connexions entre la zone PAP et les berges de la Sûre :

- une rampe à implanter à proximité de l'accès au poste de police ;
- un escalier et des gradins à prévoir dans le prolongement de la zone piétonne.

- **Plantations**

Le choix, le positionnement des différentes plantations situées dans les espaces verts publics, et les mesures nécessaires à leur entretien en fonction des essences choisies, sont définis dans le manuel paysager.

- **Rétention / Aires de jeux**

Un double bassin de rétention est présent depuis la place centrale en direction de la rue Clairefontaine, le long du chemin piéton. Des murets de soutènement seront aménagés dans les bassins de rétention afin de créer des bassins en terrasses pour suivre au maximum le dénivelé du terrain.

Une aire de jeux est présente le long de la partie sud du PAP. Son positionnement le long des berges est optimisé pour offrir un cadre récréatif de qualité en adéquation avec l'environnement du site.

D.1.5 Equipements

- **Eclairage**

L'éclairage urbain doit être conçu de manière à limiter la pollution lumineuse générale et les pertes de diffusion. Il doit être direct et de faible consommation énergétique. L'éclairage dirigé directement vers le ciel est proscrit.

- **Éléments techniques**

À l'intérieur des espaces publics du PAP peuvent être prévus des éléments techniques, comme par exemple des transformateurs, boxpostes ou similaires.

Sur le site du PAP est présent un transformateur qui doit être maintenu, il couvre les besoins en électricité du centre commercial présent dans la rue Alexis Heck. Son emplacement est légèrement modifié de manière à limiter son impact dans l'aménagement du mail piéton.

Un nouveau transformateur sera nécessaire pour couvrir les besoins en électricité du nouveau quartier. Son emplacement est indiqué à titre indicatif dans la partie graphique du PAP.

D.1.6 Infrastructures relatives à la gestion de l'eau

- **Approvisionnement**

Le PAP est connecté aux réseaux d'infrastructures d'assainissements et d'approvisionnements en eau potable existants. La ville de Diekirch est raccordée à la station d'épuration biologique de Bleesbruck qui couvre une superficie de 3 hectares et présente une capacité épuratoire de 100.000 équivalent-habitants. Des travaux de modernisation et d'extension sont envisagés pour répondre aux besoins grandissants, cette capacité atteindra alors 130.000 équivalent-habitants.

- **Canalisations eaux pluviales**

Des canalisations existantes traversent le site le long des voiries existantes. De nouveaux aménagements sont prévus et sont à réaliser avant l'aménagement du site. Leurs caractéristiques sont détaillées dans le plan « *Entwässerungskonzept* » numéroté 181007-2-900 réalisé par le bureau BEST, joint en annexe.

- **Rigoles**

Une rigole ouverte est à réaliser sur la voirie et correspond à un léger renforcement réalisé en pavés ou à des rigoles/caniveaux de type acodrain ou équivalent, précisé par le manuel paysager.

- **Fossés ouverts**

Il n'existe aucun fossé ouvert dans les espaces publics des fonds couverts par le PAP.

- **Bassins de rétention**

L'eau de pluie est recueillie dans les bassins de rétention pour eaux pluviales à ciel ouvert, de façon à prolonger le temps d'écoulement par rétention, évaporation et infiltration superficielle, ou collectée dans des bassins souterrains, avant le déversement dans la rivière de la Sûre.

Les surfaces de rétention doivent être intégrées à la conception paysagère des espaces verts et espaces publics. Les bassins doivent être engazonnés et mis en valeur.

D.1.7 Zones inondables

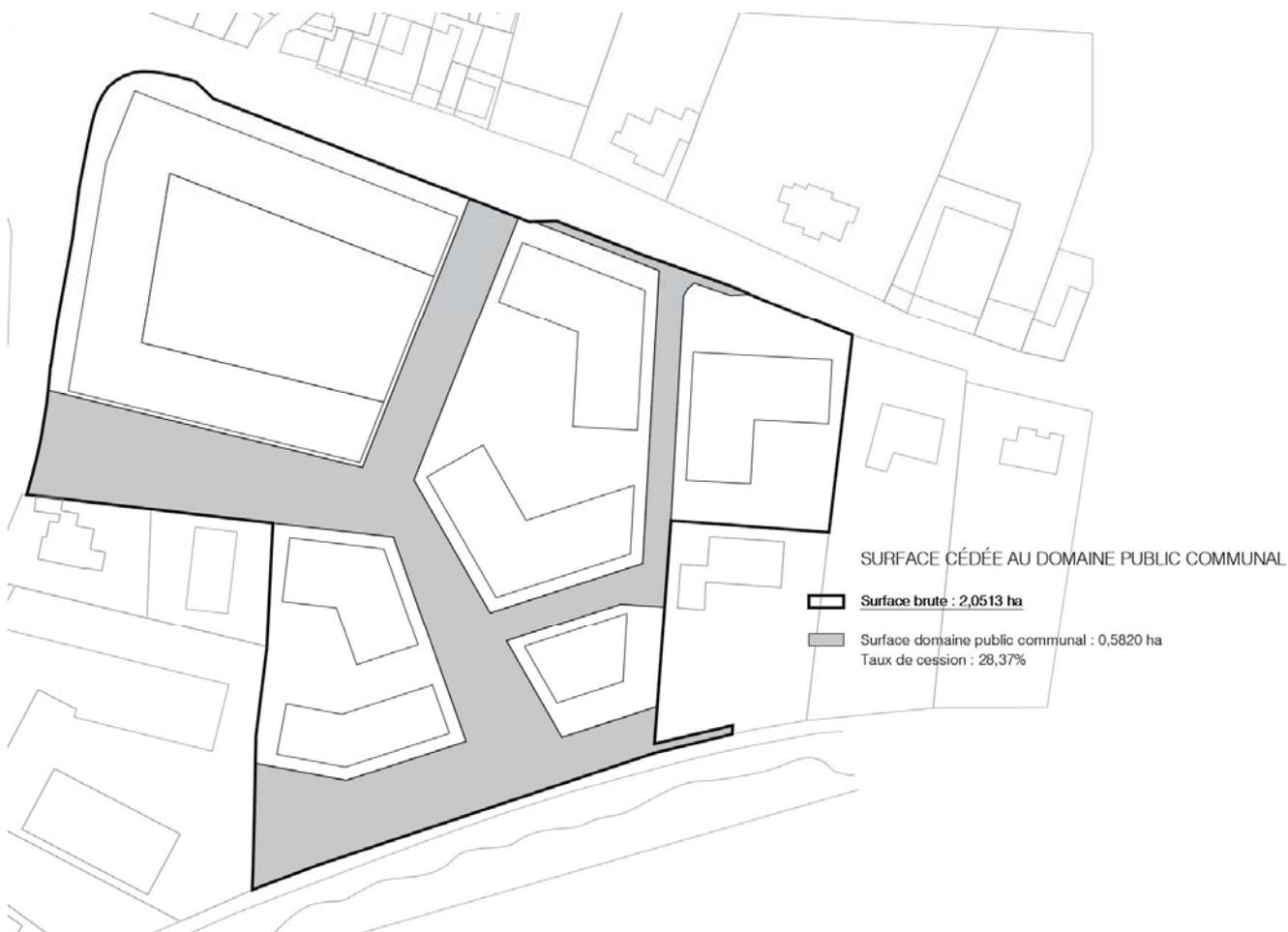
Les zones inondables HQ10, HQ100 et HQ extrême sont situées en limite sud du projet. La différence de niveaux existante entre le niveau du chemin longeant la Sûre (188.00m) et le niveau bas du PAP (192.00m) isole le site des inondations. Cette différence de niveaux sera maintenue dans le cadre du PAP.



Source : Zones inondables, (www.geoportail.lu), 07.2018

D.1.8 Cession des terrains à la commune

Sur l'ensemble du PAP, 28,37% des terrains sont à céder au domaine public communal.



Source : Surface cédée au domaine public communal, WW+, 07.2018

D.2 Aménagements du domaine privé

D.2.1 Délimitation des lots

La partie graphique définit la délimitation et la contenance de 5 lots projetés (lots 1 à 5).

Des numéros associés aux numéros des lots permettent de distinguer les différentes constructions d'un même lot (par ex : lot 2, constructions 2.1, 2.2).



Source : Lots et numérotation des constructions avec servitudes, WW+, 07.2018

D.2.2 Servitudes

- **Servitude de passage « technique »**

Les servitudes de passage prévues sur les lots 2, 4 et 5 sont des servitudes de passage techniques. Elles permettent l'installation de bassins de rétention, de canalisations et de fossés à ciel ouvert pour l'écoulement des eaux pluviales, et de garantir le passage pour l'entretien.

D.2.3 Bâti et densité

- **Implantation**

Les constructions s'implantent sur le PAP tel un « ruban » faisant écho à l'implantation des constructions du PAP voisin au sud. L'implantation des bâtis crée des cœurs d'îlots permettant d'accueillir des espaces verts collectifs. La densité de la forme bâtie est pensée en adéquation avec le contexte urbain environnant, celui d'un centre-ville.

L'immeuble mixte est la construction la plus importante, son emprise est comparable à celle du centre commercial situé de l'autre côté de la rue Alexis Heck.



Source : Plan masse, WW+, 08.2018

- **Surface construite brute**

La surface construite brute maximale (30.769,50m²) est déduite du CUS (1,5) défini dans le PAG. Elle est répartie dans les lots 2 à 5 en fonction des gabarits max. constructibles définis. La surface brute restante a été installée dans le lot 1 afin de donner un maximum de flexibilité dans l'exécution de l'immeuble mixte.

- **Typologies**

Le PAP propose des typologies de bâtis variées :

- 6 résidences collectives isolées (mi).
- 1 « immeuble mixte » (cp).

L'immeuble mixte se compose :

- d'une construction de 2 niveaux hors-sol dédiés à un parking ;
- d'un ensemble de constructions de 3,8 niveaux tout autour du parking, dédié à des fonctions mixtes.

Chaque bâti est caractérisé par sa volumétrie, pensée en fonction de son orientation et de son implantation dans la topographie existante. Dans un souci de qualité de vie, le projet garanti :

- une architecture contemporaine en corrélation avec l'existant environnant ;
- une orientation favorisant l'installation de terrasses plein sud et offrant des vues sur la Sûre ;
- une implantation de bâtis favorisant la création de cœurs d'îlots.

• Hauteurs / niveaux de références

Le choix des hauteurs et du nombre de niveaux des constructions a été calqué sur les constructions déjà existantes dans le centre de Diekirch.

Afin de faciliter l'implantation des constructions, un système de niveaux de référence a été mis en place.

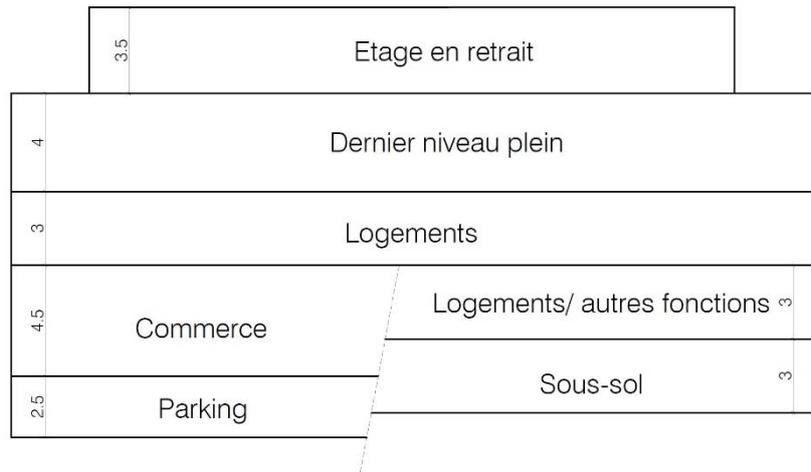
Trois niveaux de référence différents sont prévus sur l'ensemble du PAP pour garantir une implantation des constructions au plus proche de la topographie existante. Ils servent de référence pour la définition des hauteurs maximales à l'acrotère. Leur positionnement est précisé sur le schéma ci-dessous.

Les hauteurs maximales projetées varient entre 7,50 mètres et 15,50 mètres.

Les hauteurs de niveaux ont été définies selon le type de fonctions présentes et sont précisées dans sur la coupe de principe ci-contre. Ces hauteur d'étages sont théoriques et permettent de prévoir une marge suffisante dans la définition des hauteurs d'acrotères.



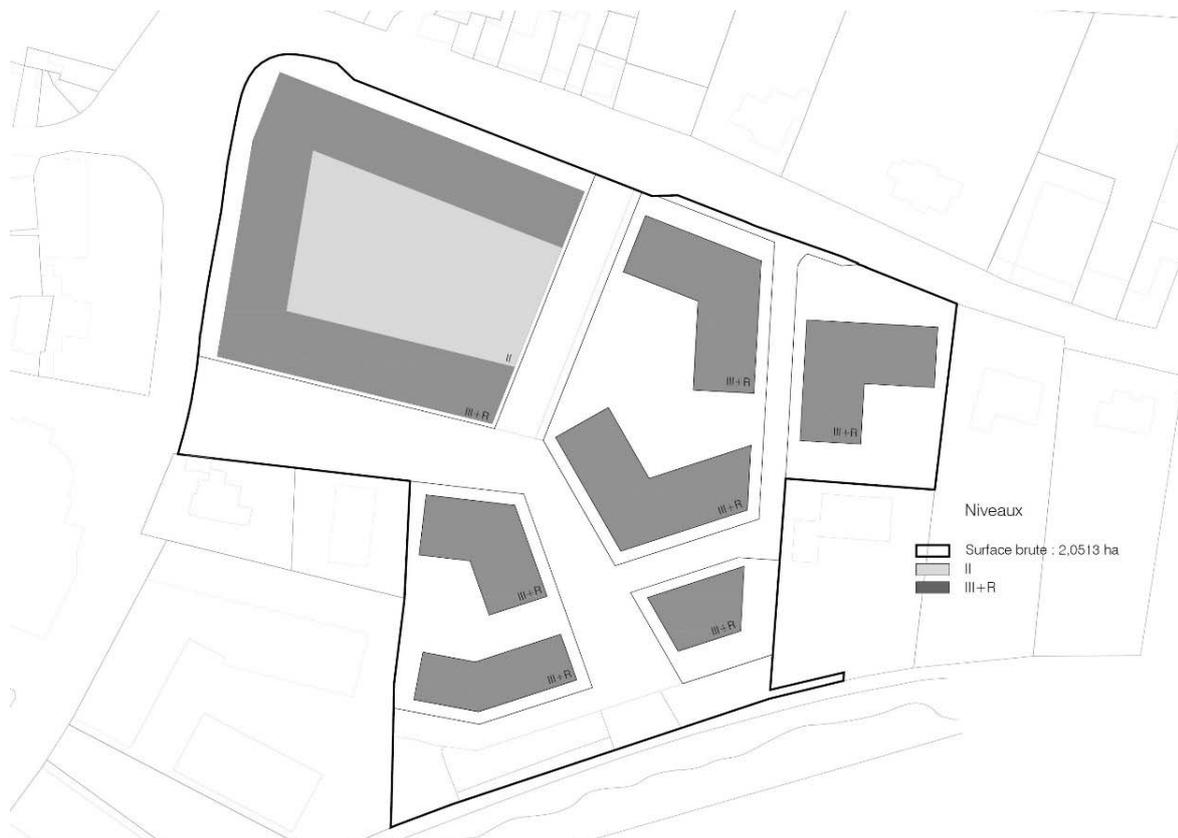
Source : Niveaux de référence, WW+, 07.2018



Source : Coupe de principe des hauteurs de niveaux théoriques prises en compte au cas par cas, pour la définition des Hauteurs d'acrotères max., WW+, 07.2018

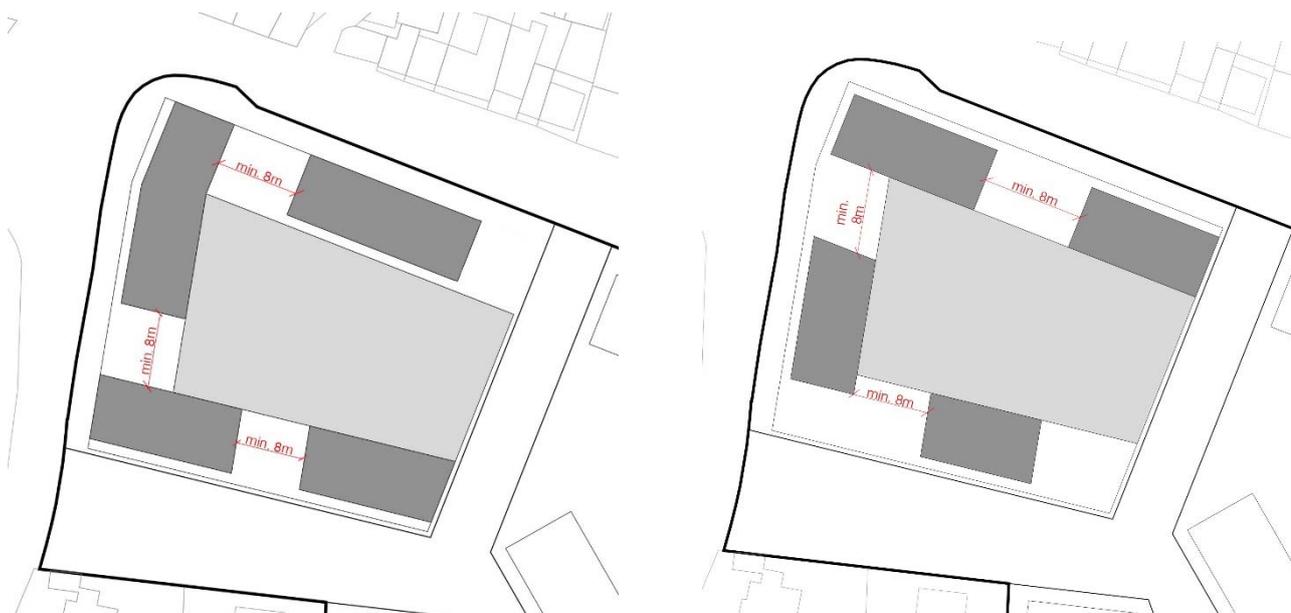
• **Nombre de niveaux hors-sol**

Le nombre maximal de niveaux projetés varie entre 2 et 3.8 niveaux, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Le détail de la répartition du nombre de niveaux hors-sol et sous-sol défini par lot est disponible dans la partie écrite du PAP.



Source : Nombre maximal de niveaux hors-sol, WW+, 07.2018

L'étage en retrait de la construction 1.1 doit garantir un minimum de 4 blocs bâtis. Ceux-ci devront être séparés les uns des autres par un recul minimal de 8 mètres. Des jeux de retraits sont possibles sur les façades avant et arrière du bâti, favorisant les orientations sud et réduisant l'impact visuel des constructions au niveau des rues. Les linéaires bâtis trop importants sont à éviter.



Source : 2 vVariantes d'implantation des retraits, WW+, 08.2018

• Toitures

L'ensemble des toitures du PAP est établi en toitures plates (tp). Les toitures plates végétalisées sont de type :

- intensive ou
- extensive.

La toiture du parking commun peut bénéficier d'aménagements spéciaux, tels que des jardins communautaires ou terrasses, ainsi que des accès directs depuis les logements. Le jardin suspendu est un véritable espace de rencontres, il bénéficie d'une position centrale et d'une surélévation offrant une vue sur le quartier.

D.2.4 Fonctions et nombre de logements

• Fonctions

La conception du PAP a mis en avant une volonté de dynamiser ce nouveau quartier actuellement majoritairement dédié au logement. Les pourcentages minimaux et maximaux définis pour le logement dans chaque bâtiment permettent de garantir cette mixité.

On favorisera l'implantation dans l'immeuble mixte :

- de bureaux en partie nord à l'emplacement de l'ancien immeuble administratif, dont l'orientation n'est pas favorable pour du logement ;
- de commerces le long du mail piéton dans le prolongement de la zone piétonne de Diekirch ;
- de logements en partie haute. Ceux-ci peuvent bénéficier d'une double orientation sur la rue et sur le jardin suspendu.

Dans les autres lots se trouveront :

- du logement de manière majoritaire ;
- une mixité compatible avec l'habitat (fonctions libérales par exemple) ;
- une crèche en rez-de-chaussée dans le lot 2, situé à proximité du Kiss&Go.



Source : Répartition idéale des fonctions (recommandation), WW+, 07.2018



Source : Représentation axonométrique de la mixité des fonctions, WW+, 07.2018

- **Nombre de logements**

En raison de ses caractéristiques spatiales, la commune de Diekirch est déclarée par le Plan Directeur Sectoriel (PSL) en tant que « commune prioritaire » pour le développement et l'habitat. Dans cette voie, le PSL a pour objectifs (1) de contribuer à un accroissement du nombre de logements ; (2) de promouvoir la concentration du développement de logements dans les espaces prioritaires d'urbanisation pour l'habitat en contribuant à une mixité des fonctions urbaines, notamment celles de l'habitat et du travail ; et (3) de contribuer à la densification et au développement cohérent du tissu urbain en promouvant une urbanisation faiblement consommatrice du sol.

Dans cette optique, le projet prévoit la construction de 184 logements de typologies variées afin d'améliorer l'offre en logement de la commune, y compris des :

- logements militaires ;
- logements à coût modéré ;
- logements en collocation.

Afin de garantir une flexibilité lors du projet architectural, un minimum et un maximum ont été définis pour la surface construite brute à dédier au logement de chaque lot.

- **Logements à coût modéré**

Les constructions du lot 2 (SCB : 6.196,05m²) sont à dédier aux logements à coût modéré. Ces constructions permettent de garantir les 10% de surface construite brute réglementaire à dédier à cet effet.

D.2.5 Concept de stationnement

Le parking collectif vient satisfaire les besoins induits par l'ensemble des fonctions prévues au sein de la zone et constitue une réserve supplémentaire pour des besoins publics extérieurs.

Le parking compte +/- 300 places de stationnement. Le nombre total de places devra être affiné en fonction de la mixité finale établie. Il se développe sur l'ensemble de la construction 1.2 et ce sur 5 niveaux, dont 3 en sous-sol. Son implantation est définie en cœur d'îlot afin de réduire son impact visuel. Il dispose également d'une façade ouverte sur l'espace public favorisant une aération naturelle. Des surfaces de stationnement supplémentaires pourront être implantées si besoin dans les sous-sols de la construction 1.1.

D.2.6 Aménagements des espaces extérieurs

- **Plantations**

Les arbres, arbustes et haies sont à choisir en fonction de l'emplacement et de la nature du sol et doivent être d'essence indigène. Toutes les plantations doivent être exécutées au plus tard avant la fin des travaux d'infrastructures, respectivement la fin de la construction des habitations. L'ensemble de ces aménagements sont à réaliser en conformité avec le manuel paysager.

Une haie est à planter en limite ouest du lot 2 afin de marquer cette limite qui différencie l'espace public et collectif. Cette haie qui vient créer des espaces intimes en cœur d'îlot peut être interrompue de manière ponctuelle pour permettre des accès.

Les aménagements sur le jardin suspendu peuvent accueillir des jardins communautaires, des plantes comestibles et offrir une consommation directe des produits.

- **Espaces scellés**

Les espaces scellés sont représentés dans le pictogramme ci-contre. Les surfaces maximales représentées sont reprises dans le tableau « Représentation du degré d'utilisation du sol par lot » en partie graphique. Ils sont divisés en différentes catégories :

- o les surfaces minérales à l'avant des commerces;
- o les terrasses des jardins ou terrasses des étages en retrait. Des garde-corps devront être présents sur les bords des toitures pour permettre une déambulation dans un espace en hauteur sécurisé ;
- o les toitures végétales ;
- o un ou deux accès par façade principale sont admis à l'intérieur des espaces verts privés pouvant être partiellement scellés. La largeur maximale cumulée de ces accès ne pourra dépasser 6,00 mètres. Une zone pyjama a été définie aux abords des bâtiments pour faciliter l'implantation des accès, tout en apportant une certaine flexibilité au futur projet architectural.

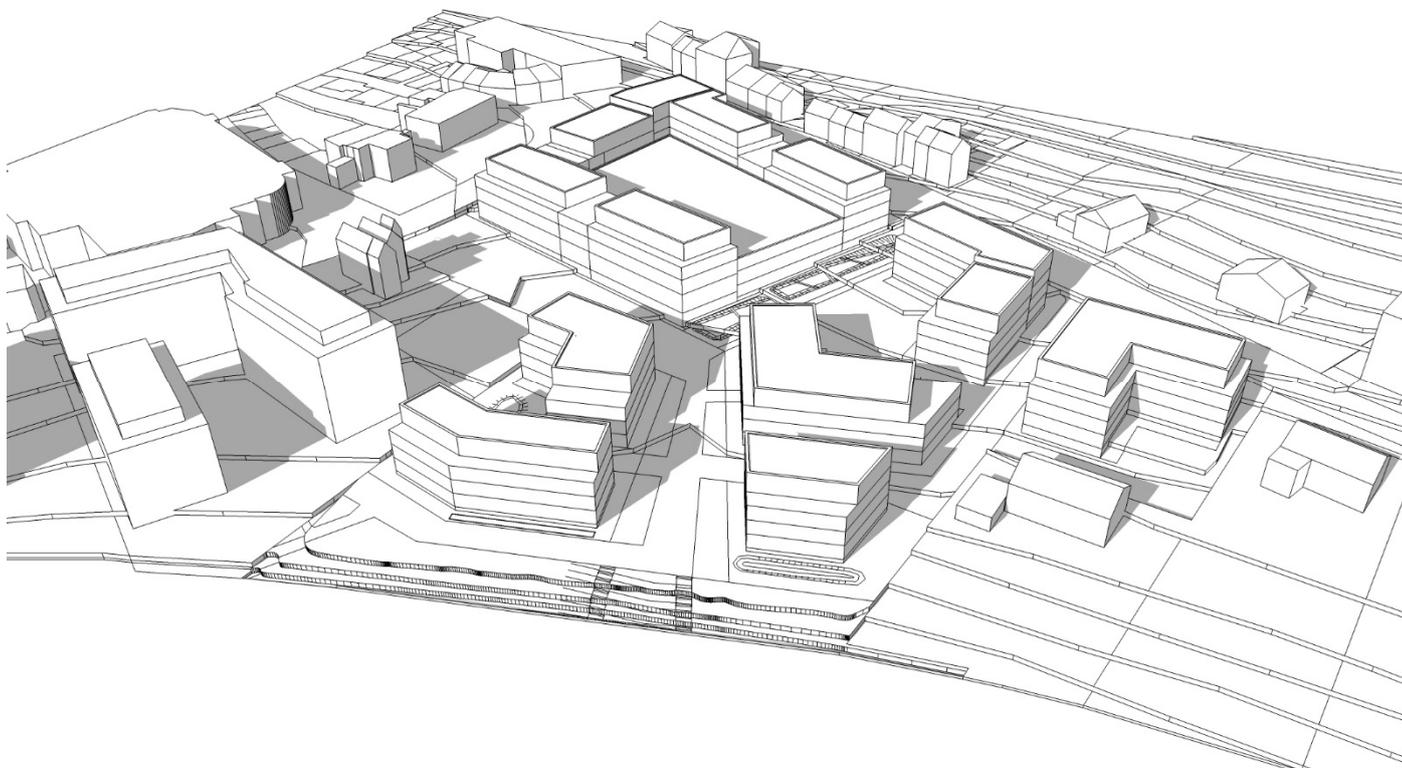
Pour le calcul de ces accès, ont été prises en compte les surfaces maximales telle que représentées dans le schéma ci-dessous. Ces données sont strictement indicatives, elles seront fixées lors de la conception du projet architectural.



Source : Scellement maximal du sol, WW+, 07.2018

D.3 Illustrations

D.3.1 Représentation du volume maximal constructible



Source : Vue 3D sur le nouveau quartier, WW+, 07.2018

D.3.2 Perspectives d'ambiance



Source : Esquisse point de vue aérien sur le PAP, WW+, 07.2018



Source : Esquisse point de vue piéton sur l'entrée ouest du PAP, WW+, 07.2018

E. ANNEXES

- E.1 Fiche annexe I : Tableau récapitulatif
- E.2 Fiche annexe II : Données structurantes relatives au plan d'aménagement particulier « Nouveau quartier »
- E.3 Manuel paysager « *Plan d'Aménagement Particulier « Cité Militaire » in Diekirch Freiraumkonzept* »
- E.4 Plan vert
- E.5 Plan des canalisations „*Entwässerungskonzept*“
- E.6 Accord de principe de l'Administration de la Gestion de l'Eau
- E.7 Accord de principe des Ponts et Chaussées
- E.8 Dossier avis CNRA
- E.9 Dossier d'étude et de compensation des biotopes « *Landschaftspflegerisches Fachutachten zum Baum-, Gehöitz- und Biotopbestand; Bilanz zur Kompensation* »
- E.10 Compte rendu de la réunion avec les pompiers

Partie écrite



Administration Communale de Diekirch

21 SEPTEMBRE 2018

[Modifiée suite à l'avis de la Cellule d'Évaluation N°18412/14C]

Référence du Ministère de l'Intérieur :

Avis de la Cellule d'Évaluation :
Vote du Conseil Communal :
Approbation du Ministre de l'Intérieur :

MAÎTRE D'OUVRAGE

Société Nationale des Habitations
à Bon Marché
2B Rue Kalchesbruck
L – 1852 Luxembourg
T +352 44 82 92-1
M info@snhbm.lu



RÉALISATION DU DOSSIER PAP

WW+
53 Rue de l'Usine
L - 4340 Esch-sur-Alzette
T +352 26 17 76
M info@wwplus.eu



En collaboration avec :

MDL – Maja Devetak
Landschaftsarchitektur s.à.r.l.
9, Weescheed
L-9809 Hosingen
T +352 90 92 52
M info@mdl.lu



B.E.S.T Ingénieurs Conseils S.à.r.l
2 rue des Sapins
L-2513 Senningerberg
T +352 34 90 90
M best@best.lu



SOMMAIRE

A.	Bases juridiques		4
B.	Délimitations et contenance des lots ou parcelles		5
C.	Précision du mode d'utilisation des sols		6
	C.1 Définition de la mixité des fonctions	6	
D.	Précision du degré d'utilisation des sols		7
	D.1 Surface construite brute, emprise au sol, surface pouvant être scellée, espaces verts privés	7	
	D.2 Limites des surfaces constructibles, reculs par rapport aux limites des lots ou parcelles	7	
	D.3 Nombre de niveaux hors-sol et sous-sol	7	
	D.4 Hauteurs des constructions à l'acrotère	8	
	D.5 Nombre d'unités de logements	9	
	D.6 Type de constructions	9	
	D.7 Formes des toitures	9	
	D.8 Modelage du terrain privé avec indication des tolérances	9	
	D.9 Emplacements de stationnement	9	
	D.10 Aménagement des espaces extérieurs privés	10	
	D.11 Servitudes	10	
	D.12 Élément naturel à sauvegarder	10	
	D.13 Logement à coût modéré	10	
	D.14 Superstructures et installations techniques	10	
	D.15 Évacuation des eaux pluviales et bassins de rétention	10	
E.	Fonds nécessaires à la viabilisation		11
	E.1 Fonds destinés à être cédés au domaine public communal	11	
	E.2 Espaces verts publics	11	
	E.3 Voies de circulation	11	
	E.4 Emplacements de stationnement	11	
	E.5 Évacuation des eaux pluviales et bassins de rétention	11	
	E.6 Modelage du terrain	11	
	E.7 Aménagement des espaces publics	11	
	E.8 Constructions et éléments naturels à sauvegarder	12	

A. BASES JURIDIQUES

La présente partie écrite est une partie intégrante du Plan d'Aménagement Particulier (PAP) élaboré conformément :

- o à la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain;
- o au règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement particulier « quartier existant » et du plan d'aménagement particulier „nouveau quartier“.

La partie écrite et la partie graphique du PAP sont des éléments complémentaires. Dans le cas d'une double réglementation contradictoire, la partie écrite prime. Dans la partie graphique, en cas de contradiction entre les coupes et les plans, les plans priment par rapport aux autres pièces graphiques.

La partie réglementaire du plan d'aménagement particulier ne peut pas être en contradiction avec les lois en vigueur, les règlements grand-ducaux, la partie écrite du plan d'aménagement général en vigueur et les directives techniques (par exemple, les directives ITM). En cas de contradiction, ces derniers sont prioritaires par rapport au PAP.

B. DELIMITATIONS ET CONTENANCE DES LOTS OU PARCELLES

Le PAP porte sur les parcelles suivantes :

- 539/8005, 539/8733, 539/8736, 539/8738, 539/8965, 539/8966, 544/8739, appartenant à la ville de Diekirch;
- 538/8731, 539/8734, 539/8735, 539/8737, appartenant au Domaine de l'État.

Ces parcelles sont inscrites au cadastre, section A de Diekirch.

Le périmètre exact du PAP, d'une contenance de 2ha05a13ca est renseigné par le mesurage N°12156-01 en date du 26.04.2018, réalisé par le bureau Geocad Géomètres officiels S.à.r.l.

La partie graphique du PAP définit la délimitation et la contenance des 5 lots projetés.

C. PRECISION DU MODE D'UTILISATION DES SOLS

C.1 Définition de la mixité des fonctions

Un minimum de 40% et un maximum de 70% de la surface construite brute maximale sont à dédier au logement, pour la construction 1.1.

Un pourcentage obligatoire de 0% de la surface construite brute maximale est à dédier au logement, pour la construction 1.2.

Un minimum de 80% de la surface construite brute maximale est à dédier au logement, pour les constructions 2.1 ; 2.2 ; 3.1 ; 4.1 ; 5.1 et 5.2.

Dans l'ensemble des lots, y sont également admis :

- o des logements de type collocation ;
- o des activités de commerce dont la surface de vente est limitée à 2000 m² par immeuble bâti ;
- o des activités de loisirs ;
- o des services administratifs ou professionnels ;
- o des restaurants et des débits à boissons ;
- o des équipements de petite et moyenne envergure (crèche par exemple) ;

Dans le lot 1, les fonctions supplémentaires suivantes y sont également admises :

- o un parking commun ;
- o des hôtels ;
- o des équipements de service public.

D. PRECISION DU DEGRE D'UTILISATION DES SOLS

D.1 Surface construite brute, emprise au sol, surface pouvant être scellée, espaces verts privés

- **Surface construite brute, emprise au sol**

La surface construite brute maximale et l'emprise au sol maximale sont limitées dans le tableau de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » de chaque lot, dans la partie graphique du PAP.

- **Surface pouvant être scellée**

Les surfaces pouvant être scellées sont représentées dans la partie graphique du PAP. Elles représentent des surfaces maximales dans lesquelles l'usage de matériaux perméables est à privilégier. Les parties non bâties comprises à l'intérieur des limites de surfaces constructibles peuvent être scellées.

La surface de scellement maximale du sol à respecter est définie dans le tableau de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » de chaque lot situé dans la partie graphique du PAP.

Les surfaces scellées sont répertoriées en différentes catégories :

Surfaces scellées dédiées aux accès aux constructions

- A l'intérieur des « espaces extérieurs pouvant être scellés » : le nombre et la largeur des accès ne sont pas limités.
- À l'intérieur des « espaces verts privés pouvant être partiellement scellés » : un ou deux accès par façade principale sont admis. La largeur maximale cumulée de ces accès ne pourra dépasser 6,00 mètres.

Surfaces scellées dédiées aux terrasses

Des terrasses sont autorisées à l'intérieur des « espaces extérieurs pouvant être scellés » munis d'une cotation de 3,00 mètres, dans la partie graphique du PAP.

- **Espaces verts privés**

Les espaces verts privés sont représentés dans la partie graphique du PAP.

Les espaces verts privés sont des espaces collectifs. Des aménagements de type aire de jeux ou similaire y sont admis. A l'intérieur de ces espaces, les espaces de circulation doivent être réalisés en matériaux perméables.

Si une crèche est implantée dans l'une des constructions, les espaces libres extérieurs nécessaires à son fonctionnement peuvent être implantés sur une partie de l'espace vert.

D.2 Limites des surfaces constructibles, reculs par rapport aux limites des lots ou parcelles

Les constructions sont à implanter à l'intérieur des limites de surfaces constructibles pour constructions destinées au séjour prolongé, indiquées dans la partie graphique du PAP.

D.3 Nombre de niveaux hors-sol et sous-sol

- **Nombre de niveaux**

Les tableaux de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » situés dans la partie graphique du PAP, reprennent pour chaque lot, le nombre maximal autorisé de niveaux hors-sol et sous-sol par construction.

Des étages en retrait sont admis sur l'ensemble des constructions du PAP, excepté pour la construction 1.2.

L'étage en retrait (+1R) peut être implanté librement dans le gabarit maximal constructible. Il doit être aménagé sur une surface correspondant à 80% maximum de la surface du dernier niveau plein.

Pour l'aménagement de l'étage en retrait de la construction 1.1, un minimum de 4 blocs-bâti, séparés par des retraits de minimum 8,00 mètres de largeur sont à prévoir.

Le niveau sous-sol peut être dédié à des surfaces aménageables ou non aménageables.

- **Tableau de répartition du nombre de niveaux hors-sol et sous-sol max. défini par lot et par construction**

N° LOT	N° CONSTRUCTION	NOMBRE DE NIVEAUX
1	1.1	III+1R+3S
	1.2	II+3S
2	2.1	III+1R+1S
	2.2	III+1R+1S
3	3.1	III+1R+1S
4	4.1	III+1R+1S
5	5.1	III+1R+1S
	5.2	III+1R+1S

D.4 Hauteurs des constructions à l'acrotère

- **Niveaux de référence**

La partie graphique du projet d'aménagement particulier établit des niveaux de référence obligatoires pour tous les lots. Le niveau de référence est implanté sur une intersection aisément repérable des limites cadastrales. Il est assimilé à un niveau défini en coordonnées nationales. En cas de discordance entre le niveau de référence tel exécuté et celui indiqué dans le projet d'aménagement particulier, les niveaux d'implantation sont à considérer à partir du niveau de référence tel qu'exécuté.

Le niveau de référence est utilisé pour la définition de la hauteur à l'acrotère de chaque construction.

- **Hauteur par construction**

Les tableaux de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » présents dans la partie graphique du PAP définissent les hauteurs d'acrotères maximales présentes sur chaque lot.

Le tableau de répartition ci-après, précise ces valeurs pour chaque construction.

On distingue la hauteur à l'acrotère du dernier niveau plein (ha-1) de la hauteur à l'acrotère de l'étage en retrait (ha-2).

- **Tableau de répartition des niveaux de référence et hauteurs à l'acrotère**

N° LOT	N° CONSTRUCTION	N° NIVEAU DE REFERENCE	NIVEAU DE REFERENCE (Niveau national)	HAUTEUR MAX. A L'ACROTÈRE DU DERNIER NIVEAU PLEIN ha-1 (en mètres)	HAUTEUR MAX. A L'ACROTÈRE DE L'ETAGE EN RETRAIT ha-2 (en mètres)
1	1.1	1	198,00	12,00	15,50
	1.2			7,50	
2	2.1	3	197,00	10,00	13,50
	2.2	2	193,00	11,00	14,50
3	3.1	3	197,00	9,00	12,50
4	4.1	2	193,00	10,00	13,50
5	5.1	2	193,00	11,00	14,50
	5.2	2	193,00	10,00	13,50

D.5 Nombre d'unités de logements

Le PAP prévoit un maximum de 184 unités de logements.

Les tableaux de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » dans la partie graphique PAP, indiquent le nombre d'unités maximales admissibles par lot.

D.6 Type de constructions

Les tableaux de « représentation schématique du degré d'utilisation du sol » dans la partie graphique PAP, précisent pour chaque lot : le type, la disposition et le nombre de constructions.

On retrouve sur l'intégralité du PAP :

- 6 maisons isolées (mi),
- 1 construction particulière (cp).

Est considérée comme construction particulière (x-cp), la construction implantée sur le lot 1 formée d'une construction ou d'un ensemble de constructions accolées à un parking commun. Le nombre de constructions n'est pas limité.

Aucune construction de type dépendance n'est prévue par le PAP, seules des dépendances non closes de type abris vélos ou abris à ordures sont admises dans les espaces libres des lots.

D.7 Formes des toitures

Des toitures plates sont imposées sur l'ensemble du PAP.

- **Toitures végétales**

Sur chaque dernier niveau bâti, une toiture plate (tp) végétale ayant une pente inférieure ou égale à 10% est imposée. Les toitures végétales sont intensives ou extensives.

La toiture de la construction 1.2 peut accueillir des jardins communautaires. Des accès directs à cette toiture, depuis les logements sont autorisés. Des chemins, éléments de mobilier, des serres ou constructions légères y sont autorisés et des terrasses peuvent y être aménagées, dans le respect de la surface de scellement maximale.

- **Toitures terrasses**

Des terrasses sont autorisées sur le dernier niveau plein des constructions, en cas de construction d'un étage en retrait. Un garde-corps doit dans ce cas, être implanté le long de ces toitures. Les garde-corps peuvent dépasser des hauteurs maximales des acrotères définies dans le PAP.

D.8 Modelage du terrain privé avec indication des tolérances

Les indications concernant les niveaux du terrain se basent sur le relevé « SN00118-100B » réalisé en date du 16.03.2018 par H&H s.a., bureau de géomètres experts.

Une tolérance de plus ou moins 0,80 mètre est admise vis-à-vis des courbes projetées dans la partie graphique du PAP.

D.9 Emplacements de stationnement

- **Emplacements de stationnement automobiles**

Il est requis :

- 1 emplacement par logement;
- 1 emplacement supplémentaire pour visiteurs, par tranche de 200m² de surface habitable ;
- Pour les bureaux, administrations, commerces, cafés et restaurants, 1 emplacement minimum par tranche de 75m² de surface exploitable ;
- Pour les crèches jusqu'à 30 enfants, 5 emplacements de stationnement minimum ; pour les crèches au-delà de 30 enfants, 1 emplacement supplémentaire par tranche de 10 enfants.

Tous les stationnements du quartier sont rassemblés dans le parking commun situé dans le lot 1.

Sur l'ensemble du PAP, le stationnement est interdit dans les espaces extérieurs privés non bâtis des lots.

D.10 Aménagement des espaces extérieurs privés

L'aménagement des espaces extérieurs privés est défini plus en détail dans le rapport justificatif et dans le « Freiraumkonzept ».

- **Plantation – haie**

Conformément à la partie graphique du PAP, une haie d'espèce indigène est souhaitée sur la limite ouest du lot 2. Celle-ci peut être ponctuellement interrompue pour permettre des accès.

D.11 Servitudes

- **Servitude de passage « technique »**

Les servitudes de passage prévues sur les lots 2,4 et 5 sont des servitudes de passage techniques. Elles permettent l'installation de bassins de rétention, de canalisations et/ou de fossés à ciel ouvert pour l'écoulement des eaux pluviales, et garantissent le passage pour l'entretien.

D.12 Élément naturel à sauvegarder

Les arbres définis par un point rouge représentés dans la partie graphique doivent être maintenus. Une exception peut être accordée par le Bourgmestre pour des raisons de sécurité, d'accessibilité pour les pompiers ou en cas d'extrême nécessité lors de la réalisation du chantier.

D.13 Logement à coût modéré

Suivant l'article 24 de la loi du 03 mars 2017 portant modification de la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain, « *pour chaque plan d'aménagement particulier « nouveau quartier » qui prévoit un nombre de logements supérieur à 25 unités, au moins 10 pour cent de la surface construite brute à dédier au logement sont réservés à la réalisation de logements à coût modéré, destinés à des personnes répondant aux conditions d'octroi des primes de construction ou d'acquisition prévues par la loi modifiée du 25 février 1979 concernant l'aide au logement* ».

Les logements à coûts modéré seront intégrés dans les constructions du Lot 2.

Des logements à coûts modéré supplémentaires sont également prévus dans d'autres lots du PAP.

D.14 Superstructures et installations techniques

Les superstructures techniques de type cages d'ascenseurs, cheminées, blocs de ventilation, ou installations semblables et les panneaux solaires photovoltaïques et thermiques peuvent dépasser le gabarit maximal constructible délimité dans la partie graphique du PAP.

D.15 Évacuation des eaux pluviales et bassins de rétention

Le réseau existant et projeté d'eaux pluviales et les surfaces dédiées aux bassins de rétention sont représentés dans la partie graphique du PAP et complétés par l'étude réalisée par le bureau BEST et le « Freiraumkonzept ». L'évacuation, ainsi que les ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales sont à réaliser selon ces principes, en tenant compte le cas échéant des adaptations sollicitées par l'Administration de la Gestion de l'Eau et/ou de l'Administration Communale de Diekirch.

Les surfaces définies dans la partie graphique du PAP en tant que « rétention à ciel ouvert pour eaux pluviales » sont des emprises maximales.

Les bassins de rétention et fossés à ciel ouvert doivent être végétalisés et engazonnés. Ils peuvent être dédiés à une fonction annexe comme une aire de jeux par exemple.

E. FONDS NECESSAIRES A LA VIABILISATION

E.1 Fonds destinés à être cédés au domaine public communal

28.37 % des terrains soit 58.20 ares sont cédés au domaine public communal.

Ces surfaces sont représentées dans la partie graphique du PAP en tant que « terrains cédés au domaine public communal ».

Le lotisseur doit se conformer strictement aux prescriptions des instances compétentes (Administration des Ponts et Chaussées, Administration de la Gestion de l'Eau, Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, Ministère de l'Intérieur, Ministère du Logement, Administration Communale de Diekirch et les différents gestionnaires pour les réseaux d'infrastructures) pour la construction des voiries, l'aménagement des parkings, des places de verdure, des aires de jeux, des canalisations, l'installation de l'éclairage public, la mise en souterrain des réseaux électriques, de téléphone, d'antenne collective et de gaz. À cet effet, la position et la délimitation exacte des zones à céder du projet d'aménagement particulier au domaine public seront sensiblement adaptées en fonction des besoins rencontrés lors de la demande d'autorisation pour les infrastructures, la gestion de l'eau, l'environnement et la permission de voirie. Le dossier d'exécution du présent PAP définira précisément les équipements et infrastructures publics.

E.2 Espaces verts publics

Les espaces verts publics sont représentés dans la partie graphique du PAP. Il s'agit de surfaces minimales.

- **Espaces verts publics pouvant être partiellement scellés**

Les espaces verts peuvent être interrompus par des surfaces scellées telles que des escaliers ou des rampes d'accès.

E.3 Voies de circulation

L'aménagement des voies de circulation, aux endroits prévus par la partie graphique du PAP fera l'objet de plans ultérieurs détaillés pour autorisation auprès du Collège Échevinal. Les surfaces dédiées aux zones piétonnes peuvent comprendre des espaces verts supplémentaires, même lorsqu'ils ne sont pas représentés dans la partie graphique du PAP.

E.4 Emplacements de stationnement

Les emplacements de stationnement sont interdits dans les espaces publics du PAP. Les emplacements pour visiteurs doivent être implantés dans le parking commun du lot 1.

E.5 Évacuation des eaux pluviales et bassins de rétention

Le réseau existant et projeté d'eaux pluviales et les surfaces dédiées aux bassins de rétention souterrains ou non sont représentés dans la partie graphique du PAP et complétés par l'étude des infrastructures « Entwässerungslageplan » et le « Freiraumkonzept ».

L'évacuation ainsi que les ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales sont à réaliser selon ces principes, en tenant compte le cas échéant, des adaptations sollicitées par l'Administration de la Gestion de l'Eau et/ou de l'Administration Communale de Diekirch.

Les bassins de rétention à ciel ouvert doivent être végétalisés et engazonnés.

E.6 Modelage du terrain

Les indications concernant les niveaux du terrain se basent sur le relevé n° « N00118-100B » réalisé en date du 16.03.2018 par H&H s.a., bureau de géomètres experts.

Une tolérance de plus ou moins 0,80 mètre est admise vis-à-vis des courbes projetées dans la partie graphique du PAP.

E.7 Aménagement des espaces publics

Les espaces publics sont définis plus en détail dans le rapport justificatif et dans le « Freiraumkonzept ».

- **Plantations**

La position des arbres, telle que reprise dans la partie graphique du PAP, peut être modifiée dans le cadre de la mise en œuvre et de l'exécution du PAP, pour peu que le nombre d'arbres soit respecté. Il s'agit d'un nombre minimum, des arbres ou arbustes supplémentaires peuvent être ajoutés.

Le recours aux essences locales est souhaité.

- **Aire de jeux**

L'emplacement de l'aire de jeux est défini dans la partie graphique.

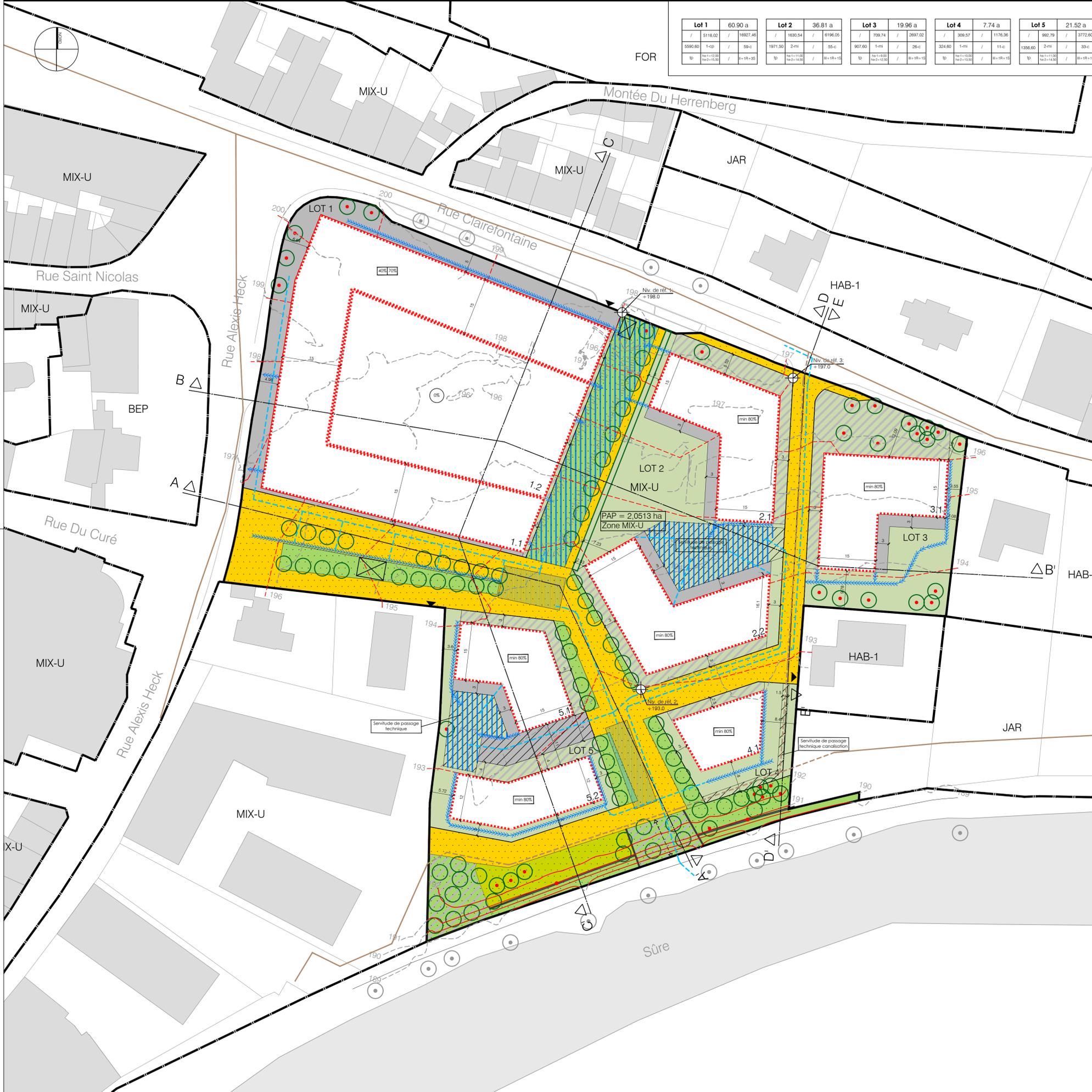
- **Éléments techniques et mobilier urbain**

A l'intérieur de tous les espaces publics du PAP sont autorisés toute construction légère, élément technique (éclairage, fontaine, transformateur) ou mobilier urbain en rapport direct avec la destination de la zone. Les emplacements pour les différents transformateurs sont indiqués dans la partie graphique du PAP à titre indicatif. Ils peuvent être déplacés et/ou redimensionnés lors de l'élaboration du projet d'exécution.

E.8 Constructions et éléments naturels à sauvegarder

Les constructions de type muret représentées par un point rouge dans la partie graphique, doivent être préservées. Les arbres définis par un point rouge représentés dans la partie graphique, doivent être maintenus. Une exception peut être accordée par le Bourgmestre pour des raisons de sécurité, d'accessibilité pour les pompiers ou en cas d'extrême nécessité lors de la réalisation du chantier.

<p>Maître d'ouvrage :</p> <p>Société Nationale des Habitations à Bon Marché 2B Rue Kalchesburg L-1852 Luxembourg T + 352 26 26 44-1 M info@snhbm.lu</p>	<p>Date et signature :</p>
<p>Urbaniste :</p> <p>WW+ 53 Rue de l'Usine L - 4340 Esch-sur-Alzette T +352 26 17 76 M info@wwplus.lu</p>	<p>Date et signature :</p>



Lot 1		Lot 2		Lot 3		Lot 4		Lot 5	
60.90 a		36.81 a		19.96 a		7.74 a		21.52 a	
/	5118.02	/	16927.46	/	709.74	/	309.07	/	902.79
/	5590.60	/	1971.50	/	907.60	/	324.60	/	1326.60
1-cp	59-c	2-m	55-c	1-m	26-c	1-m	11-c	2-m	33-c
tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp
tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp	tp

Représentation schématique du degré d'utilisation du sol par lot ou îlot

LOT / ILOT		min.		max.		surface du lot / de l'îlot [ares]	
surface d'emprise au sol [m²]	min.	max.	min.	max.	surface constructible brute [m²]		
surface de scellement du sol [m²]	max.	xxxx	min.	max.	type et nombre de logements		
type de toiture	xxxxx	max.	min.	max.	nombre de niveaux		
type, disposition et nombre des constructions				hauteur des constructions [m]			

Délimitation du PAP et des zones de PAG

- délimitation du PAP
- délimitation des différentes zones de PAG

Courbes de niveau

- - - terrain existant
- - - terrain remodelé

Nombre de niveaux

- I, II, III, ... nombre de niveaux pleins
- +1.2...R nombre d'étages en retrait
- +1.2...C nombre de niveaux sous combles
- +1.2...S nombre de niveaux en sous-sol

Hauteur des constructions

- hc-x hauteur à la corniche de x mètres
- hc-x hauteur à l'acrotère de x mètres
- hf-x hauteur au faîte de x mètres

Types, dispositions et nombre des constructions

- x-mi x maisons isolées
- x-mj x maisons jumelées
- x-mb x maisons en bande

Types et nombres de logements

- x-u x logements de type unifamilial
- x-b x logements de type bifamilial
- x-c x logements de type collectif

Formes de toiture

- tp toiture plate
- tx (y/z%) toiture à x versants, degré d'inclinaison
- ←→ orientation du faîte

Gabarit des immeubles (plan / coupes)

- - - alignement obligatoire pour constructions destinées au séjour prolongé
- limites de surfaces constructibles pour constructions destinées au séjour prolongé
- - - alignement obligatoire pour dépendances
- limites de surfaces constructibles pour dépendances
- limites de surfaces constructibles pour constructions souterraines
- limites de surfaces constructibles pour avant-corps

Délimitation des lots / îlots

- lot projeté
- îlot projeté
- terrains cédés au domaine public communal

Degré de mixité des fonctions

- min max % minimal en surface construite brute à déduire au logement par construction
- min max % minimal et maximal en surface construite brute de logement par construction
- xx % pourcentage obligatoire en surface construite brute de logement par construction

Espaces extérieurs privés et publics

- espace vert privé
- espace vert public
- aire de jeux ouverte au public
- espace extérieur pouvant être scellé
- voie de circulation motorisée
- espace pouvant être dédié au stationnement
- chemin piéton / piste cyclable / zone piétonne
- voie de circulation de type zone résidentielle ou zone de rencontre

Plantations et murets

- arbre à moyenne ou haute tige projeté
- arbre à moyenne ou haute tige à conserver
- haie projetée
- haie à conserver
- muret projeté
- muret à conserver

Servitudes

- servitude de type urbanistique
- servitude écologique
- servitude de passage
- élément bâti ou naturel à sauvegarder

Infrastructures techniques

- rétention à ciel ouvert pour eaux pluviales
- canalisation pour eaux pluviales (projetée)
- canalisation pour eaux usées (projetée)
- fossé ouvert pour eaux pluviales

2. Éléments complémentaires à la légende-type

Représentation

- bâtiment existant (à titre indicatif)
- terrain remodelé (coupes)
- niveaux de référence en coordonnées nationales (plan)
- niveaux de référence (coupes)
- △ localisation des coupes
- 5.63 cotations

Espaces extérieurs privés et publics

- espace vert privé pouvant être partiellement scellé
- espace vert public pouvant être partiellement scellé
- ←→ escalier

Infrastructures techniques

- transformateur (à titre indicatif)
- canalisation pour eaux pluviales (existante)
- canalisation pour eaux mixtes (existante)
- canalisation pour eaux mixtes (projetée)
- bassin souterrain

Circulation automobile

- ▲ accès / sortie parking ou garage

Hauteur des constructions

- hc-1 Hauteur à l'acrotère du dernier niveau plein
- hc-2 Hauteur à l'acrotère de l'étage en retrait

Type, disposition et nombre de construction

- x-cp Construction particulière

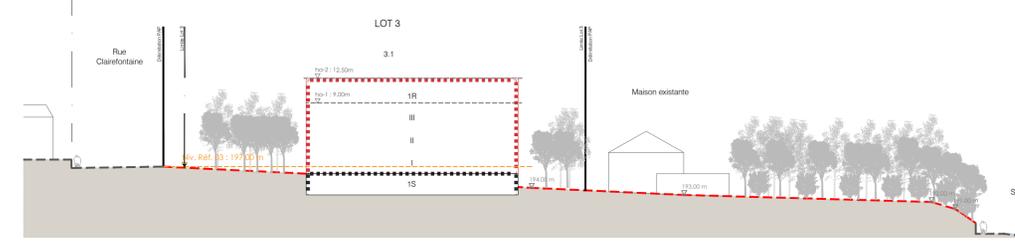
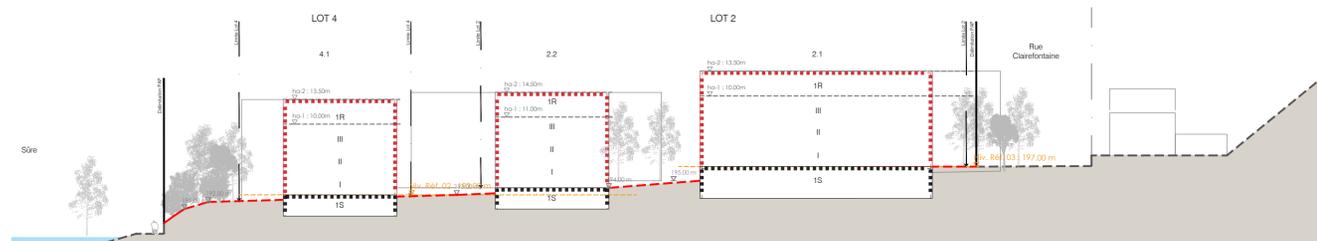
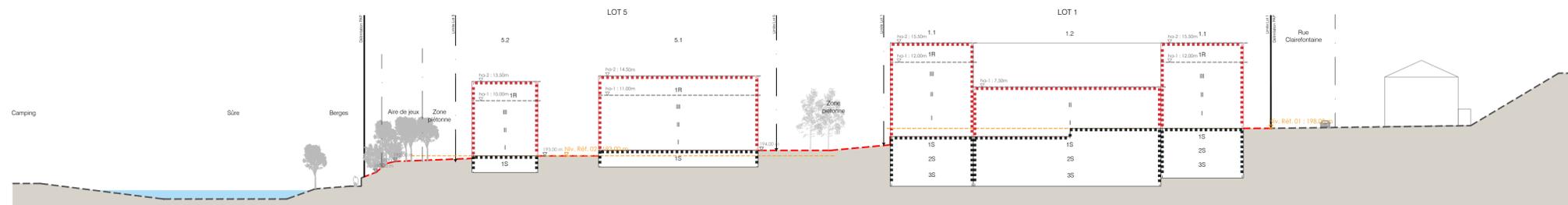
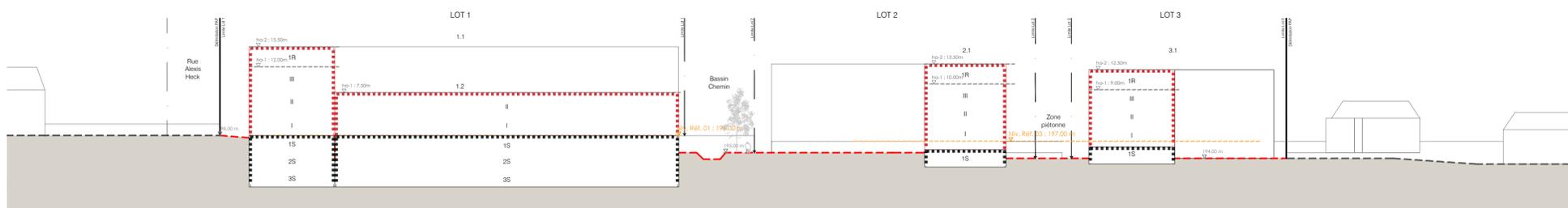
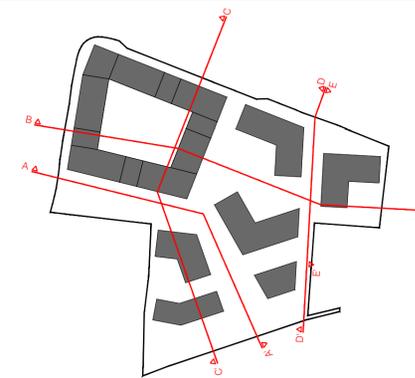
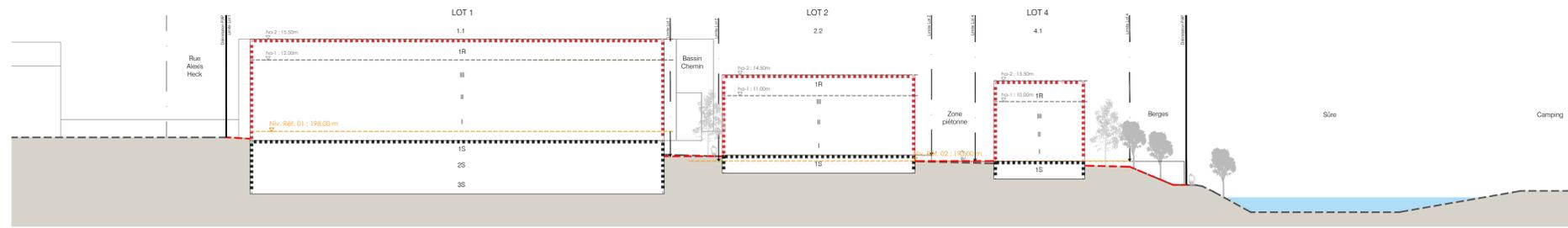
Remarque :
Tous les éléments grisés et non cotés sont donnés à titre indicatif.

WW+ architecture & management
53, rue de l'Usine
L-4340 Esch-sur-Alzette
T +352 26 17 76
F +352 26 17 76 269
M wach@wwplus.lu
W wwplus.lu

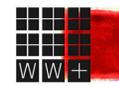
ARCHITECTURE | URBAN DESIGN | PROJECT MANAGEMENT

[Modifiée suite à l'avis de la cellule d'évaluation N°18412/14C]

Signature Maître d'ouvrage
Signature ingénieur Urbanisme
Projet
URB 17_008 PAP NQ Cité Militaire
Rue Alexis Heck / Rue Clairefontaine
L-9277 Diekirch
Bureau
Société Nationale des Habitations à Bon Marché
2b, rue Kalchesbruck
L-1852 Luxembourg
PAP_01_Pdm 21.09.2018
URB 17_008 PAP 01_Pdm 18-10-25.dwg
A1 CHM
Plan 1:500



WW+ architecture + management
 53, rue de l'Usine
 L - 4340 Esch-sur-Alzette
 T +352 26 17 76
 F +352 26 17 76 269
 M. wach@wwplus.eu
 W. wwplus.eu



ARCHITECTURE | URBAN DESIGN | PROJECT MANAGEMENT

[Modifiée suite à l'avis de la cellule d'évaluation N°18412/14C]

Signature Maître d'ouvrage

Signature ingénieur / Urbaniste

Projet

URB_17_008 PAP NQ Cité Militaire

Rue Alexis Heck / Rue Clairefontaine

L-9277 Diekirch

Bailler

Société Nationale des Habitations à Bon Marché

2b, rue Kalkesbruck

L-1852 Luxembourg

PAP_03_Cou 21.09.2018

URB_17_008_PAP_03_Cou_18-10-25.dwg

A1 CHM

Coups AA' - BB' - CC' - DD' - EE' 1:500

Annexe 6

WPW GEO.LUX S.à r.l. 14, Op Huefdréisch L-6871 Wecker

14, Op Huefdréisch
L-6871 Wecker
Telefon +352/276 981 35
Telefax +352/276 981 39

Email:
info@wpw-geolux.lu

Internet:
www.wpw-geolux.lu

GEOTECHNISCHER BERICHT

Projekt: **Diekirch – Cité militaire** WGL 18.70472-01
Référence M/3 Ihr Ansprechpartner:
Herr Stüber
31.08.2018
FST/ASI

Auftragsnr.: **WGL 18.70472-01**

Auftraggeber: **S.N.H.B.M.**
Société Nationale des Habitations à Bon Marché
2B, rue Kalchesbruck
L-1852 Luxembourg

Verteiler: **S.N.H.B.M.**
Société Nationale des Habitations à Bon Marché
Frau S. Bast/ Frau C. Tavares/ Herr N. Daubenfeld
2B, rue Kalchesbruck
L-1852 Luxembourg 1-fach (per Email)
sandy.bast@snhbm.lu
nico.daubenfeld@snhbm.lu

Datum: **31.08.2018**

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	Vorbemerkungen	3
2.	Vorhandene Unterlagen	3
3.	Beschreibung der Baumaßnahme	3
4.	Geotechnischer Untersuchungsbericht	5
4.1	Geländebeschreibung	5
4.2	Aufschlussprogramm	6
4.3	Bodenverhältnisse	7
4.4	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	9
4.5	Hydrogeologische Verhältnisse	11
4.6	Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen	12
5.	Geotechnischer Fachbericht	13
5.1	Allgemeine Bewertung der Baugrundsituation	13
5.2	Abriss des Bestandes und Kellerverfüllung	14
5.3	Gründungsempfehlungen	15
5.3.1	Allgemeines zur Gründung	15
5.3.2	Gründungsempfehlungen LOT 1	15
5.3.3	Gründungsempfehlungen für LOT 2, LOT 3, LOT 4 und LOT 5	17
5.3.4	Alternative Bodenverbesserung mittels Betonrüttelsäulen	18
5.4	Abschließende Beurteilung der Gründungssituation	19
5.5	Herstellung von Verkehrsflächen	20
6.	Hinweise zur Ausführung	20
6.1	Baugrubenböschungen	20
6.2	Konstruktive Baugrubensicherung	21
6.3	Herstellung der Aushubsohlen	22
6.4	Wiederverwendbarkeit der Aushubmassen, Verfüllung und Hinterfüllung	22
6.5	Wasserhaltung im Bau- und Endzustand	24
6.6	Qualitätssicherung	25
7.	Allgemeine Hinweise zur vorliegenden Baugrundbeurteilung	25

ANLAGEN

0.	Legende
1.	Lageplan Erkundungspunkte, Topographische und Geologische Karte
2.	Geotechnische Schnitte A-A' bis E-E'
3.	Fotodokumentation
4.	Laborversuche
5.	Chemische Analysen
6.	Querprofil „Sauer“ mit Hochwasserständen

1. VORBEMERKUNGEN

Die Société Nationale des Habitations à bon Marché (SNHBM) plant in Diekirch eine grundlegende Veränderung des ehemaligen „Cité Militaire“. Im Jahr 2019 wird die bestehende Bebauung rückgebaut und bis 2022 werden auf dem Gelände 180 neue Wohnungen, Büros, Einkaufsmöglichkeiten und Freizeiteinrichtungen entstehen.

WPW GEO.LUX S.à r.l. wurde vom S.N.H.B.M. mit der Durchführung geotechnischer Untersuchungen und der Erarbeitung eines Geotechnischen Berichts für den oben genannten Standort beauftragt. Die Feldarbeiten kamen Ende April und Ende August 2018 zur Ausführung. Im Folgenden werden die erzielten Ergebnisse dargestellt und bewertet.

2. VORHANDENE UNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- | | | |
|-----|--|----------------|
| [1] | Lageplan „Cité Militaire - Diekirch“, Geoportail.lu | M 1:2500 |
| [2] | „PAP „Cité Militaire à Diekirch“, BEST - Bureau d'Études et de Service Techniques - vom 29.03.2018 | |
| | • Entwässerungskonzept, Plan N°181007-2-900f | M 1:500/250/50 |
| [3] | „Avant-Projekt Détaillé“, Presentation extrait, Société Nationale des Habitations à Bon Marché (SNHBM), Luxembourg | |
| [4] | Topografische Karte von Luxemburg | M 1:20.000 |
| [5] | Geologische Karte von Luxemburg | M 1:25.000 |
| [6] | Le Géoportail National du Grand-Duché de Luxembourg (www.geoportail.lu) | |

3. BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME

Das Wohngebiet „Cité Militaire“ liegt im Nordosten von Diekirch und weist eine Fläche von ca. 2 Hektar auf (vgl. Abb. 1).

Das bauliche Konzept sieht im Vorfeld der Baumaßnahme die Unterteilung des gesamten PAPs in 5 Parzellen (Lot 1 bis Lot 5) vor.

Im Bereich des Lot 1 wird ein vollunterkellertes U-förmiger Gebäudekomplex für kommerzielle Aktivitäten und Büroräume errichtet. Im zentralen Bereich des Gebäudes ist ein zweigeschossiges und 2-fach unterkellertes Parkhaus vorgesehen.

Die übrigen geplanten Gebäude (Lot 2 bis Lot 5) sind als Wohnhäuser konzipiert. Die Gebäude entstehen überwiegend viergeschossig in Staffelgeschossbauweise zzgl. Kellergeschoss. Sie besitzen zum Teil einen mehrfach abgewinkelten Grundriss. Aufgrund der Hanglage des Geländes werden die Gebäude bergseitig etwa mit einem Geschoss ins Erdreich einbinden. Dem Geländeverlauf folgend nimmt die Einbindetiefe der Neubauten ab.



Abbildung 1: Baugelände „Cité Militaire“

Die folgende Tabelle 1 fasst die vorgesehenen Höhenkoten der Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoss (OK FFB EG) sowie der geplanten Gebäudesohlen der Neubauten gemäß den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Unterlagen zusammen.

Tabelle 1: Höhenkoten für die geplanten Gebäude nach [2]

Lose	Niveaus Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoss (OK FFB EG)	Niveaus der geplanten Gebäudesohlen
LOT 1	<ul style="list-style-type: none"> ca. 196,5 mNN südlicher Teilbereich des Gebäudes ca. 198,0 ÷ 200,0 mNN zentraler und nördlicher Teilbereich des Gebäudes 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 193,5 mNN südlicher Teilbereich des Gebäudes ca. 195,0 ÷ 197,0 mNN zentraler und nördlicher Teilbereich des Gebäudes ca. 190,5 ÷ 192,0 mNN Parkhaus
LOT 2	<ul style="list-style-type: none"> ca. 195,5 ÷ 197,0 mNN Gebäude 2.1 ca. 194,0 mNN Gebäude 2.2 	<ul style="list-style-type: none"> ca. 192,5 ÷ 194,0 mNN Gebäude 2.1 ca. 191,0 mNN Gebäude 2.2
LOT 3	ca. 196,0 mNN	ca. 193,0 mNN
LOT 4	ca. 194,00 mNN	ca. 191,0 mNN
LOT 5	ca. 194,00 mNN	ca. 191,0 - 191,5 mNN

Der Höhencharakter des Untersuchungsgeländes bleibt überwiegend unverändert, sodass im Baufeld im Zuge der Baumaßnahme keine umfangreichen Geländemodellierungsarbeiten stattfinden werden (vgl. Lageplan E.7 gemäß [2]).

Das Entwässerungskonzept (vgl. [1]) sieht vor, dass Regenwasser im Baugelände in „offenen Retentionskaskaden Nr. 1.1 bis Nr. 1.6“ mit Speichervolumen von ca. 8 m³ bis 13 m³, in „offenen Retentionsbassin“ Nr. 3 und Nr. 4 mit Volumen von ca. 10 m³ bis 14 m³ sowie in „offenen Gräben“ mit Volumen von 2 m³ bis 19 m³ gesammelt wird. Über Drosselbauwerke werden dann die Oberflächenwässer in Enregis-Boxen (Volumen 77 m³ bis 100 m³) zwischengespeichert, die einen

Auslauf in Richtung „Sauer“ erhalten.

Im Rahmen des Bauvorhabens werden Infrastrukturarbeiten für die Verlegung für Versorgungsleitungen und Kanalbaumaßnahmen anfallen und neue Straßenzüge angelegt. Die Anbindung an das Verkehrsnetz findet über die „Rue Alexis Heck“ im Westen und über die „Rue Clairefontaine“ im Norden des Wohngebietes statt.

4. GEOTECHNISCHER UNTERSUCHUNGSBERICHT

4.1 Geländebeschreibung

Das Gelände des „Cité Militaire“ befindet sich im Nordosten von Diekirch und liegt am Fuß des „Härebiergs“, der nördlich des Geländes ansteigt (Höhenniveau bis ca. 394 mNN im Geländetop). Im Westen wird das Baufeld durch die „Rue Alexis Heck“ und im Norden durch die „Rue Clairefontaine“ begrenzt.

Das Baugelände verläuft gemäß [6] auf Höhenniveaus von ca. 199,0 mNN im nordwestlichen Teilbereich und ca. 190 mNN im Süden. Der Höhenunterschied im Untersuchungsbereich beträgt somit ca. 9 m, was einer mittleren Geländeneigung im Baufeld von ca. 5 % entspricht.

Das Gelände, auf dem die Neubauten entstehen sollen, ist zurzeit mit 10 Wohngebäuden und 1 Verwaltungsgebäude überbaut. Die Wohngebäude stammen aus den 1960er Jahren und sind alleamt vollunterkellert. Im bestehenden Wohngebiet sind weiterhin Straßen, Parkflächen und Grünflächen angelegt.

Die „Sauer“ bildet den übergeordneten Vorfluter in der Nähe des Untersuchungsgebietes. Sie entwässert in einer Entfernung von ca. 10 m südlich des Geländes in östliche Richtung. Das Bachbett der „Sauer“ bildet den Geländetiefpunkt in der näheren Umgebung; es liegt auf einem Niveau von ca. 187,00 mNN und damit ca. 3,0 m tiefer das Untersuchungsgebiet im südlichen Bereich. Gemäß [6] liegt das Baufeld außerhalb von Hochwasserereignissen der „Sauer“. Es ist zu erwarten, dass das Hochwasser HQ_{extrem} bis ungefähr an die südlich Grenze des Untersuchungsgebietes heranreicht (vgl. Abb. 2).

Gemäß dem Querprofil der Sauer Nr. 54950 (vgl. Anlage [6] vom Mai 2013) gelten je nach Wiederkehrzeitraum folgende Hochwasserkoten für das Baufeld (Querprofil Sauer-km 54,950):

10-jähriges Hochwasser	HQ_{10}	= 190,60 mNN
50-jähriges Hochwasser	HQ_{50}	= 190,96 mNN
100-jähriges Hochwasser	HQ_{100}	= 191,13 mNN
Hochwasserereignis extrem:	HQ_{extrem}	= 191,90 mNN.

Die großräumliche Lage des Untersuchungsgeländes ist der topographischen Karte der Anlage 1 zu entnehmen.



Abbildung 2: Luftansicht des Geländes mit Darstellung des Hochwasserereignisses HQ extrem [6]

4.2 Aufschlussprogramm

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden auf dem Baugelände insgesamt **14 Sondierbohrungen (BS)** ausgeführt. Zur Bewertung der Lagerungsdichte bzw. der Konsistenz der anstehenden Böden kamen ergänzend **3 Mittelschwere Rammsondierungen (DPM)** sowie **6 Leichte Rammsondierungen (DPL)** zur Ausführung. Eine Rammsondierung wurde bis zum unterlagernden Felsniveau bis in eine maximale Tiefe von 11 m u. GOK niedergebracht. In dieser Tiefe kam die Sondierung aufgrund hoher Sondierwiderstände zum Stehen (Abbruchkriterium $N_{10(DPM)} \geq 100$).

Zur Überprüfung der Grundwasserstände und möglichen Schwankungen des Grundwasser im jahreszeitlichen Verlaufs wurde die Sondierbohrung BS 14, die im südlichen Bereich - tieferes Bau-
feld - liegt, bis in eine Tiefe von ca. 6 m aufgebohrt und als temporäre 2"-Grundwassermessstelle unterflur (Einsatz Hydrantenkappe) für nachfolgende Kontrollmessungen ausgebaut.

Nachdem dem Unterzeichner detaillierte Unterlagen zu den neuen Gebäuden zur Verfügung gestellt wurden, wurden Mitte August 2018 im Bereich der Lose 2 und 3 zusätzliche Rammsondierungen (DPL 15, DPL 16 und DPL 17) ausgeführt.

Aus den Bohrungen wurden repräsentative Bodenproben entnommen und luftdicht verpackt, um an diesen bodenmechanische Laborversuche auszuführen.

Die Aufschlusspunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Bezugsniveau für das Höhennivellement dienten die Höhen der vorhandenen Kanaldeckel (KD1 bis KD6) in der Straße.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. In der Anlage 2 sind die Ergebnisse der Erkundung in Form von 5 Geländeschnitten (Schnitt A-A' bis Schnitt E-E') dargestellt. Anlage 3 enthält eine Fotodokumentation der aufgeschlossenen Bohrkerns sowie der Situation vor Ort. In Anlage 4 sind die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche in Form von Ergebnisprotokollen dargestellt. Anlage 5 enthält die Ergebnisse der chemischen Analyse des Grundwassers auf Betonaggressivität gemäß DIN 4030.

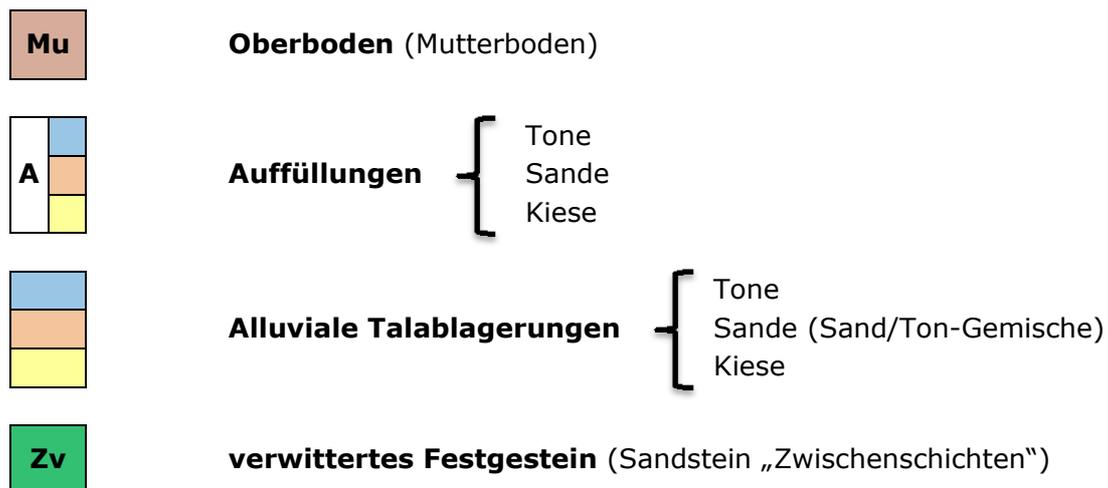
4.3 Bodenverhältnisse

Gemäß der geologischen Karte von Luxemburg sind im Untersuchungsbereich „**Alluviale Ablagerungen (a)**“ kartiert. Gemäß unseren Erfahrungen aus Untersuchungen im Nahbereich des Baufeldes werden diese zunächst bis in Tiefen von ca. 4 bis 6 m aus Sanden, Tonen und Sand-Ton-Gemischen gebildet, die durch kiesige Lagen unterlagert werden.

Im Liegenden sind die „**Zwischenschichten (so₁)**“ zu erwarten, die der Formation des Buntsandsteins zuzuordnen sind. Dieser Horizont wird aus roten, konglomeratischen Sandsteinen mit Dolomitknauern und roten bis grünen Tonsteinen gebildet.

Aufgrund der Lage des Baufeldes am Fuß des in Richtung Norden ansteigenden „Härebiergs“ können auch bereichsweise **Hangschuttmassen** im Baufeld abgelagert sein, die sich je nach Zusammensetzung der Ausgangsgesteine in der Beschaffenheit unterscheiden können.

Aus den Baugrundaufschlüssen ergibt sich folgende vereinfachende Baugrundsichtung:



In den versiegelten Flächen wurde die **Schwarzdeckenbefestigung** mit den Sondierbohrungen **BS 3, BS 5, BS 7** und **BS 13** aufgeschlossen. Die dunkelgraue Schwarzdecke weist Mächtigkeiten von ca. 5 cm bis 10 cm auf und ist 1-lagig (Körnung von ca. 0/16 mm) aufgebaut. Die Schwarzdecke war organoleptisch unauffällig z.T. schwach auffällig und glänzte schwach an der Unterseite.

Außerhalb der versiegelten Oberflächen wurde an den übrigen Ansatzpunkten **Oberboden (Mutterboden)** mit einer Mächtigkeit zwischen ca. 10 cm bis 30 cm und dunkelbraune Färbung aufgeschlossen.

In allen Bohrungen - mit Ausnahme von BS 13 - wurden unterhalb des Oberbodens und der Oberflächenbefestigung bis in Tiefen zwischen ca. 0,8 m (BS 6) und ca. 3,0 m (BS 10) u. GOK **Auffüllungen** erbohrt. Im südlichen Teilbereich des Wohngebietes - entlang der „Sauer“ - wurden die Auffüllungen nur in der Sondierbohrung BS 14 in geringer Mächtigkeit von ca. 20 cm angetroffen. Im nordwestlichen Bereich des Baugeländes (vgl. Bohrung BS 1) wurden die Auffüllungen bis in

die planmäßige Erkundungstiefe von 6,0 m u. GOK aufgeschlossen, diese stellt hier voraussichtlich aufgrund der Nähe der Bohrung zum Bestand die Arbeitsraumverfüllung des 2-fach unterkellerten Gebäudes Nr. 2 dar. Die Zusammensetzung der Auffüllungen variiert im Untersuchungsgebiet stark. Bereichsweise dominieren die tonigen Bestandteile (vgl. Bohrungen BS 9 und BS 14), z.T. wurden Sand/Ton-Gemische (vgl. Bohrungen BS 1, BS 11), sowie sandige Auffüllungen (vgl. Bohrungen BS 8) und kiesige (vgl. Bohrungen BS 1÷BS 7, BS 10 und BS 12) festgestellt.

Die aufgefüllten Tone sind feinsandig, schluffig und kiesig; sie weisen Fremdbestandteile in Form von Ziegelbruchstücken, Glas- und Porzellanscherben auf. Die tonigen Auffüllungen besitzen überwiegend steife Konsistenz bei leichtplastischen Eigenschaften. Auch die Tone der Bohrung BS 7 könnten bis etwa 2 m u. GOK ggf. Auffüllungsböden zugesprochen werden, eine klare Abgrenzung ist aufgrund der Beschaffenheit schwierig.

Das rotbraune Sand/Ton-Gemisch ist schwach schluffig, z.T. kiesig und weist schwarze Einlagerungen sowie eingelagerte Ziegelbruchstücke auf.

Die aufgefüllten Sande in Sondierbohrung BS 8 sind überwiegend feinkornreich und oberflächennah noch leicht durchwurzelt.

Die aufgefüllten Kiese sind feinkornarm bis feinkornreich, rotbraun, grau und dunkelgrau gefärbt und bestehen aus Sandsteinstücken, HO-Schlacken und z.T. aus Betonstücken. Die kiesigen Auffüllungen stellen bereichsweise die ungebundene Tragschicht der vorhandenen Oberflächenbefestigung da. Nahe den Gebäuden bilden sie voraussichtlich die Verfüllung des Arbeitsraums des Bestandes. Die Bohrung BS 1 mit einer planmäßigen Erkundungstiefe von 6,0 m u. GOK endete in den Geländeauffüllungen. Die Bohrungen BS 2 und BS 10 kamen ohne weitere Bohrfortschritte in den Auffüllungen bei Tiefen von ca. 2 m bzw. 3 m u. GOK aufgrund hoher Bohrwiderstände zum Stehen.

Die Auffüllungen wurden mit den Rammsondierungen mit variierenden Schlagzahlen zwischen $6 \leq N_{10(DPL)} \leq 60$ (teilweise $N_{10(DPL)} = 72, 75$) bzw. $3 \leq N_{10(DPM)} \leq 12$ (teilweise $N_{10(DPM)} = 22, 26$) durchörtert, wobei die niedrigen Eindringwiderstände im Bereich der Sand/Ton-Gemische und die höheren Schlagzahlen in den kiesigen Auffüllungen festgestellt wurden. Gemäß den Rammsondierungen besitzen die bindigen Auffüllungen (Sand/Ton-Gemisch und Tone) mäßige Tragfähigkeit und die rolligen Auffüllungen (Sande/Kiese) eine lockere bis dichte z.T. sehr dichte Lagerung.

Unterhalb der Auffüllungen wurden die **Alluvialen Talablagerungen** der „Sauer“ angetroffen. Diese bestehen aus einer Wechsellagerungen aus Tonen und Sanden – z.T. Sand/Ton-Gemische – und mit der Tiefe hin aus Kiesen.

Das rotbraune Sand/Ton-Gemisch ist schluffig, kiesig; die tonigen Partien besitzen weiche bis steife Konsistenz.

Die leicht- bis mitteplastischen Tone sind feinsandig, schluffig, schwach kiesig bis kiesig. In den Tonen überwiegen steife Konsistenzen, bereichsweise wurden sie mit weicher bis steifer Konsistenz und mit der Tiefe hin in halbfester Konsistenz angetroffen.

Die Sande (vgl. Bohrungen BS 6 und BS 11) sind feinkornreich und weisen tonige Einlagerungen auf.

Diese Wechsellagerung aus Sanden, Tonen und Sand/Ton-Gemischen reicht bergseitig bis in ma-

ximale Tiefen von ca. 8,0 m u. GOK (vgl. Bohrung BS 4). Im zentralen Teilbereich des Baufeldes wurden diese Böden bis etwa 5,0 m u. GOK (vgl. Sondierbohrungen BS 7 und BS 11) und talseitig bis ca. 3,5 m u. GOK (BS 14) angetroffen.

Mit den Rammsondierungen wurde in der Wechsellagerung aus Sanden/Tonen Schlagzahlen zwischen $7 \leq N_{10(DPL)} \leq 35$ bzw. $3 \leq N_{10(DPM)} \leq 17$ (teilweise $N_{10(DPM)} = 24, 41$) registriert, die die angetroffenen Konsistenzen und eine lockere bis mitteldichte Lagerung der sandigen Partien belegen.

Darunter folgen die Kiese, die ebenfalls alluvial abgelagert sind. Die Kiese sind feinsandig, überwiegend feinkornreich und rotbraun, braungrau und gelblich gefärbt. Die Rammsondierungen belegen für die Kiese überwiegend eine mitteldichte bis dichte und z.T. eine sehr dichte Lagerung ($N_{10(DPL)} = 15 \div 50$; $N_{10(DPM)} = 12 \div 31$).

In der Sondierbohrung BS 14, die im tiefergelegenen Baufeld ausgeführt wurde, wurde ab einer Tiefe von ca. 5,5 m u. GOK (entspricht eine Kote von ca. 187,00 mNN) der Übergang zum **Verwitterungshorizont des Festgesteins** aufgeschlossen. Der grau-rote Sandstein ist stark verwittert bis zersetzt, mürbe bis grusig und sondert beim Bohren grusig ab.

Ab ein Tiefen zwischen ca. 6,0 m (DPL 12) im zentralen Baufeld und 9,0 m u. GOK (DPM 4) im nordöstlichen Untersuchungsgelände steigen die Schlagzahlen rasch auf Werte von $N_{10(DPL)} = 27 \div 65$ bzw. $N_{10(DPM)} = 22 \div 57$ an. Die Rammsondierungen kamen dann aufgrund hoher Eindringwiderstände in Tiefen von 7,8 m (DPL 6) und 11,1 m (DPM 4) u. GOK zum Stehen (Abbruchkriterium $N_{10(DPL/DPM)} \geq 100$). Das sprunghafte Ansteigen der Schlagzahlen zum Ende der Sondierungen DPL 6 und DPM 4 deutet den Übergang zum Verwitterungshorizont des anstehenden Festgesteins an.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in den aufgeschlossenen Böden nicht festgestellt. Sollten während der Ausführung der Erdarbeiten wider Erwarten verunreinigte Erdstoffe angetroffen werden, empfehlen wir bezüglich deren fachgerechter Entsorgung mit **WPW GEO.LUX S.à r.l.** einen Ortstermin zur Klärung der weiteren Vorgehensweise zu vereinbaren.

4.4 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Ergänzend zu den Felduntersuchungen wurden an repräsentativen Bodenproben folgende bodenmechanischen Laborversuche ausgeführt. Die Ergebnisprotokolle der Laborversuche sind als Anlage 4 diesem Bericht beigefügt.

Wassergehalt gemäß DIN 18121

An insgesamt 13 Bodenproben wurde der Wassergehalt gemäß DIN 18121 bestimmt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in nachfolgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Tabelle 1: Wassergehalte gemäß DIN 18121

Ansatzpunkt	Tiefe [m u. GOK]	Bodenart	Wassergehalt [Gew.-%]
BS3	0,8 – 1,5	Auffüllungen	11,6
BS3	2,1 – 4,3	Sand/Ton-Gemisch	14,7
BS4	1,8 – 4,0	Sand/Ton-Gemisch	11,6
BS5	3,8 – 5,3	Sand/Ton-Gemisch	17,9
BS6	3,7 – 6,0	Tone	18,5
BS7	2,0 – 4,5	Tone	20,2
BS7	4,5 – 5,7	Tone	15,4
BS9	4,1 – 5,5	Tone	15,6
BS11	1,5 – 3,7	Sande	13,5
BS12	2,3 – 4,3	Tone	19,4
BS12	5,5 – 6,0	Kiese	9,4
BS13	3,8 – 5,5	Kiese	7,4
BS14	2,1 – 3,5	Tone	12,2

Kornverteilung gemäß DIN 18123

Ergänzend wurde an 4 Bodenproben die Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123 bestimmt. In der folgenden Tabelle werden die prozentualen Anteile für die ermittelten Korngrößen zusammenfassend dargestellt und die Bodenproben nach ihrer Bodenart klassifiziert.

Tabelle 2: Kornverteilung gemäß DIN 18123

Ansatzpunkt	Tiefe [m u. GOK]	Anteil Ton [Gew.-%]	Anteil Schluff [Gew.-%]	Anteil Sand [Gew.-%]	Anteil Kies [Gew.-%]	Bodenart
BS3	2,1 – 4,3	24	40	32	4	Sand/Ton-Gemisch, stark schluffig
BS4	1,8 – 4,0	7	21	36	35	Sand/Kies/Ton-Gemisch, schluffig ^(*)
BS7	4,5 – 5,7	37	31	32	-	Ton, stark schluffig, stark sandig
BS13	3,8 – 5,5	2	15	38	45	Kies, stark sandig, schluffig, schwach tonig

¹⁾ In der Sondierbohrung BS 4 nehmen die tonigen Bestandteile im Boden mit der Tiefe hin zu (vgl. Abb. 8 in der Anlage 3).

Die erstellten Sieblinien zeigen, dass die untersuchten Böden durchgängig vergleichbare Sandanteile aufweisen sowie die Schluff- und Tonanteile variieren.

Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122

An zwei Bodenproben aus den tonigen Horizonten wurden die Zustandsgrenzen nach Atterberg gemäß DIN 18122 bestimmt (vgl. Anlage 4). In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse übersichtlich dargestellt.

Tabelle 3: Zustandsgrenzen nach DIN 18122

Ansatzpunkt	Tiefe [m u. GOK]	Konsistenzzahl I_c [-]	Plastizitätszahl I_p [%]	Fließgrenze w_L [%]	Klassifizierung gemäß DIN 18122
BS6	3,7 – 6,0	0,99	17,2	35,5	leicht - mittelplastische Tone, steife - halbfeste Konsistenz
BS12	2,3 – 4,3	1,00	25,0	44,3	mittelplastische Tone, steife - halbfeste Konsistenz

4.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Im Zuge der durchgeführten Felderkundungen wurden nach Beendigung der Baugrundaufschlüsse an allen Erkundungspunkten die Wasserstände mittels Lichtlot eingemessen. Dabei wurde nur in der Sondierbohrung BS 14, die im geländetiefsten Bereich positioniert wurde, ein Grundwasserstand festgestellt. Aus diesem Grund wurde diese Bohrung als temporäre Grundwassermessstelle ausgebaut. Die Ausbauskizze der Messstelle kann der Anlage 2.3 entnommen werden. Die in der Messstelle GWM 1 ermittelten Wasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle 3 mit entsprechendem Prüfdatum aufgeführt. Die übrigen Aufschlüsse waren allesamt trocken.

Tabelle 4: Wasserstandsmessungen während der Erkundung

Ansatzpunkt	Datum	GOK [mNN]	Wasserstand [m u GOK]	Wasserstand [mNN]
BS 14	25.04.2018	192,55	5,40	187,15
BS 14	26.04.2018	192,55	5,40	187,15
BS 14	15.05.2018	192,55	5,35	187,20
BS 14	23.08.2018	192,55	5,55	187,00

Die gemessenen Wasserstände liegen im Niveau der kiesigen alluvialen Talablagerungen am Übergang zum Verwitterungshorizont des Festgesteins. Die Wasserstände zeigen für den aktuellen Prüfzeitraum von ca. 3 Monaten sehr geringe Schwankungen und entsprechen in etwa dem Wasserstand der nahen gelegenen „Sauer“.

Die Kiese sind im Untergrund als Grundwasserleiter anzusehen, über die somit eine hydraulische Verbindung der Wasserstände im Untersuchungsgebiet gegeben ist. Den kiesigen Lagen werden

Durchlässigkeiten von ca. $k_f \approx 1 \times 10^{-6}$ m/s bis 1×10^{-4} m/s zugeordnet. Die Durchlässigkeit der Kiese kann in Abhängigkeit der in der Bodenmatrix eingebundenen Feinkornanteile stark schwanken. Weiterhin ist es damit zu rechnen, dass der Grundwasserstand jahreszeitlichen und witterungsabhängigen Schwankungen der „Sauer“ (Hochwasserereignisse!) unterliegt.

Die bindigen und sandigen Alluvialen Talablagerungen werden geringe Durchlässigkeiten von ca. $k_f \approx 1 \times 10^{-8}$ m/s bis 1×10^{-6} m/s zugeordnet (abhängig vom Sand- und Tonanteil im Boden).

Aufgrund von Wasserspiegeländerungen können im Untergrund zumindest temporär gespannte Grundwasserverhältnisse vorliegen.

Als Bemessungswasserstand sollten die im Abs. 4.1 genannten Hochwasserkoten der „Sauer“ in Ansatz gebracht werden. Weitere Informationen in Bezug auf mögliche Wasserstände können u.U. bei der Stadtverwaltung Diekirch eingeholt werden.

An einer aus der Grundwassermessstelle GWM 1 entnommene Wasserprobe wurden die Grenzkonzentrationen im Hinblick auf Ihre Betonaggressivität nach DIN 4030 chemisch untersucht. Gemäß den ermittelten Parametern ist die Wasserprobe als **nicht betonangreifend** einzustufen (vgl. Anlage 5) und somit ergibt sich bezogen auf Betonangriff eine **Expositionsklasse X0**.

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß [6] nicht in einer provisorischen, ausgewiesenen oder geplanten Wasserschutzzone.

4.6 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den jeweiligen Bodengruppen nach DIN 18196 und Bodenklassen nach DIN 18300 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 09 Tabelle 1. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

Tabelle 5: Bodengruppen, -klassen, Frostempfindlichkeitsklassen

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300 DIN 18301	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 09
Oberboden	Mu	OH	1	F 2
Auffüllung ¹⁾ Ton-S/T Gemisch Sande-Kiese	A	[TL/TM] [ST*], [SU*] [GW], [GU/GU*], [GT*]	4 / BN2, BB2-3 3, 4, ggf. 5 / BN1-2, (BS1 möglich)	F 3 F 1 bis F 3
Alluvialen Talab. ¹⁾ Ton-S/T Gemisch Sande-Kiese		TL, TM ST*, SU*, GU, GU*, GT*	4 (ggf. 2) / BN2, BB2-3 3, 4 / BN1-2, (BS1 möglich)	F 3 F 2 bis F 3
verwittertes Festgestein	Zv	-	6 / BN1-2, FV1-2, FD1-2	F 2

¹⁾ Fein- und gemischtkörnige Böden verändern ihre Konsistenz bereits bei geringer Veränderung des Wassergehaltes. Wasserentzug lässt sie rasch austrocknen und schrumpfen, Wasserzufuhr in die Bodenklasse 2 übergehen.

4.7 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/10, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 6: charakteristische Bodenkenngrößen

Bodenart		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u.A. γ'_{k} [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ'_{k} [°]	Kohäsion c'_{k} [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllung ¹⁾ Ton-S/T Gemisch Sande-Kiese	A	19	9	25,0 – 30,0	3 – 5	5 – 10
		20	10	32,5 – 35,0	0	25 – 80
Alluvialen Talab. ¹⁾ Ton-S/T Gemisch Sande-Kiese		19,5	9,5	25,0 – 30,0	1 – 5	6 – 15
		20	10	32,5 – 35,0	0	30 – 60
verwittertes Festgestein	Zv	21,0	11,0	32,5	-	80 – 120

5. GEOTECHNISCHER FACHBERICHT

5.1 Allgemeine Bewertung der Baugrundsituation

Im Weiteren wird für die geplanten Gebäude die Untergrundsituation in den relevanten Gründungsbereichen bewertet.

Unterhalb der Schwarzdeckenbefestigung und des Oberbodens wurden inhomogene **Auffüllungen** bis in Tiefen von ca. 0,5 m (BS 3, BS 7 und BS 14) bis max. 6,0 m (BS 1) u. GOK angetroffen. Anhand der durchgeführten Rammsondierungen besitzen die Auffüllungsböden mäßige Tragfähigkeit bzw. eine lockere z.T. eine mitteldichte Lagerung.

Darunter folgen bis in Tiefen von ca. 5,5 m (BS 14) im Süden bis ca. 7,0 m im zentralen Bereich (DPL 6) bzw. ca. 9,0 m u. GOK (BS 4, DPM4) im nordöstlichen Baufeld **Alluviale Talablagerungen**, die zunächst aus einer Wechsellagerung von sandigen, tonigen Böden gebildet und durch Kiese unterlagert werden. Die **sandigen und tonigen Böden** sind aufgrund der ermittelten Schlagzahlen der Rammsondierungen und der angesprochenen Konsistenzen als mäßig tragfähig und verformungswillig zu bewerten. Mit der Tiefe nimmt die Tragfähigkeit zu und die Verformungswilligkeit ab. Die unterlagernden **Kiese** besitzen eine mitteldichte bis dichte und z.T. sehr dichte Lagerung. Sie sind somit als gut tragfähig und gering verformungswillig einzustufen.

Unterhalb der Alluvialen Talablagerungen folgt der Übergang zum **Verwitterungshorizont des Festgesteins (Sandstein)**. Bereits das zersetzte Festgestein ist als gut bis sehr tragfähig und verformungsarm einzustufen.

Anhand der durchgeführten Aufschlüsse liegt die Oberkante der Kiese entlang der östlichen und

südöstlichen Seite des Geländes zwischen ca. 188 mNN (vgl. Bohrungen BS 9 und BS 13) und in den übrigen Teilbereichen Richtung NW etwa bei 189 mNN. Festgestein ist anhand der Ergebnisse der Aufschlüsse DPL 6, DPM 4 und BS 14 auf Höhengniveaus von ca. 187 mNN bis 188 mNN zu erwarten. Die Oberfläche des Festgesteins fällt im Baufeld mit geringer Neigung von Nordwesten nach Südosten in Richtung der „Sauer“ ab.

Grundwasser wurde im Rahmen der Feldarbeiten nur am geländetiefsten Ansatzpunkt BS 14 (GWM1) in einer Tiefe von ca. 5,4 m unter GOK (≈ 187 mNN) angetroffen. Maßgeblich für potentielle Wasserstände im Untersuchungsgebiet, sind die Hochwasserstände der „Sauer“, die in Kapitel 4.1 detailliert beschrieben wurden.

5.2 Abriss des Bestandes und Kellerverfüllung

Die vollunterkellerten Bestandsgebäude Nr. 1 bis Nr. 10 weisen eine Einbindung im Erdreich zwischen 2 m und 3 m auf und werden im Vorfeld der Baumaßnahme vollständig rückgebaut. Nur das Gebäude Nr. 2 an der nordwestlichen Ecke des Baufeldes ist 2-fach unterkellert und bindet demnach tiefer (geschätzt bis ca. 6 m) in den Baugrund ein.

Die neuen Gebäude werden überwiegend 1-fach und nur der Bereich des Parkhauses 2-fach unterkellert. Aus geotechnischer Sicht ist beim Rückbau folgendes zu beachten:

- Zur Vermeidung einer harten Auflagerung sind die vorhandenen Kellerwände und Bodenplatten der bestehenden Wohnhäuser vollständig rückzubauen.
- Zur Verfüllung des Kellergeschosses eignen sich erfahrungsgemäß Abbruchmaterialien geeigneter Korngröße und Zusammensetzung. In Frage kommt volumenbeständiges Abbruchmaterial (Mauerwerk, Betonbruch, Ziegelbruch) der Körnung 0/100 mit einem Feinkornanteil ≤ 20 Gew.-%, sofern das Material aus umwelttechnischer Sicht unbedenklich einzustufen ist. Hierzu sind bei Bedarf zusätzliche Untersuchungen an den Einbaumassen vorzusehen. Nicht geeignet sind z.B. Gipswände oder aus umwelttechnischer Sicht bedenkliche Einbaumassen.
- Die Verfüllung sollte lagenweise (Einbauschichtstärke ≤ 30 cm) unter optimaler Verdichtung ($D_{Pr} \geq 100$ %) erfolgen und die Verdichtung/Tragfähigkeit durch Plattendruckversuche dokumentiert werden.
- Zwischen der Verfüllung und den anstehenden bindigen Böden wird die Anordnung eines trennendes Geotextils der Robustheitsklasse GRK 4 (Flächengewicht ≥ 200 g/m²) erforderlich.

Im Bereich des Bestandsgebäudes Nr. 2 (Neubau LOT 1) wird die nördliche Flanke des geplanten Gebäudes (Teilbereich 1.1d) nur 1-fach unterkellert. Hier wird der komplette Rückbau des vorhandenen zweiten Kellergeschosses nicht erforderlich: Die Kellerwände sind zur Vermeidung einer harten Auflagerung jedoch rückzubauen, die Bodenplatte des Kellerbestandes kann im Baugrund verbleiben, sollte jedoch zur Vermeidung eines Aufstaus von Niederschlagswasser (Badewanneneffekt) an mehreren Stellen durchlöchert werden (Einsatz Abbruchmeißel).

5.3 Gründungsempfehlungen

5.3.1 Allgemeines zur Gründung

Auf Basis der erkundeten Baugrundverhältnisse und aufgrund der vorgesehenen Einbindungen im Erdreich werden die Gründungselemente der geplanten Gebäude z.T. in den Auffüllungen (Lot 1 1-fach unterkellert und Lot 3) aber überwiegend in den tonigen und sandigen Alluvialen Talablagerungen abgesetzt.

Nachfolgend werden die Gründungsempfehlungen für die geplanten Gebäude für die unterschiedlichen Geländebereiche bewertet.

5.3.2 Gründungsempfehlungen LOT 1

Gemäß den zu Verfügung gestellten Planunterlagen kommt die Aushubsohle auf Höhenniveaus von 193,5 mNN im südlichen Teilbereich bis etwa 197,0 mNN im nordwestlichen Bereich des Gebäudes zu liegen. Im Bereich Parkhaus liegt die geplante Gebäudesohle aufgrund der 2-geschossigen Unterkellerung auf Höhen von 191,0 mNN bis 192,0 mNN. Derzeit liegen für die Neubauten keine Angaben bzgl. der abzutragenden Lasten vor. Aufgrund der 5-geschossigen Bauweise werden Streifenlasten in einer Höhe von ca. 350 kN/m und Einzellasten von ca. 2.200 kN erwartet. Für eine flächige Gründung werden die mittleren Beanspruchungen mit 80 kN/m² bis 120 kN/m² abgeschätzt. Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an Untergeschossen und der damit verbundenen Einbindetiefen der Bauwerksteile entsteht ein unterschiedliche Aushubentlastung in den Gründungsbereichen.

Anhand der angetroffenen Bodenverhältnisse werden die Aushubsohlen im Teilbereich der 1-fachen Unterkellerung z.T. in den Geländeauffüllung (nördlicher Teilbereich des vorhandenen Gebäudes Nr. 2) und z.T. in den feinkornreichen Alluvialen Talablagerungen (Sand/Ton-Gemisch und bindige Sande) entstehen. Im Bereich des tieferen Parkhauses werden die Gebäudesohlen in den Tonen mindestens steifer Konsistenz liegen. Darüber hinaus liegt die Bodenplatte des 1. Kellergeschosses z.T. auf der Hinterfüllung des tieferen Kellers.

Bei diesen inhomogenen Verhältnissen ist eine konventionell Gründung mit Streifen- und/oder Einzelfundamenten aus geotechnischer Sicht nicht zu empfehlen, da hierbei ein konzentrierter Lasteneintrag erfolgt und damit verbunden unverträgliche Setzungen / Setzungsdifferenzen zu erwarten sind. Aus geotechnischer Sicht empfiehlt sich daher die Gründung des Gebäudes auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte in Kombination mit setzungsreduzierenden Maßnahmen.

Zur Gewährleistung eines gleichmäßigen Gründungsplanums wird unterhalb der Bodenplatte ein Bodenaustausch mit einer Mindestmächtigkeit zwischen 1,0 m im Teilbereich der 2-fachen Unterkellerung (Aushubsohle 190,0 mNN ÷ 190,5 mNN) und 1,5 m im Teilbereich der 1-fachen Unterkellerung (Aushubsohle 192,0 mNN ÷ 195,5 mNN) erforderlich. An der Basis des Austauschbodens ist ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 4 (Flächengewicht \geq 200 g/m²) zu verlegen. Der Bodenaustausch ist dabei zwingend im Lastausbreitungswinkel von 45° über die Ränder der Bodenplatte hinaus auszuführen.

Als Austauschmaterial eignet sich in den unteren 50 cm ein gebrochenes Felsmaterial der Kör-

nung 0/150, das mit einer Walze rein *statisch* zu verdichten ist (Lagenstärke ≤ 25 cm). Im Teilbereich des 2-Kellergeschosses des Bestandsgebäudes kann die erforderliche Geländeauffüllung gemäß Angaben des Kapitels 5.2 unter dynamischer Verdichtung erfolgen. Für den weiteren Aufbau bzw. für die höheren Bereiche des Bodenaustauschs ist Schotter der Lieferkörnung 0/50 einzubauen und bei Wassergehalten $w \leq w_{Pr}$ auf einen Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100$ % zu verdichten.

Darüber hinaus ist die Hinterfüllung des 2. Kellergeschosses lagenweise mit Dränschotter (Körnung 8/32 – 16/32) zu verfüllen, da diese für die Bodenplatte des 1-Fach unterkellerten Gebäudereiches als Gründungsaflager dient. Die Verdichtung der Hinterfüllung und des Bodenaustauschs ist sehr sorgfältig auszuführen, da diese als Auflager für das höhere Kellergeschoss dient (Vermeidung von Setzungsschäden vergleiche Abschnitt 6.4).

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Maßnahmen gelten für die Bemessung der Gründung die nachfolgend in Tabelle 7 angegebenen Gründungsparameter.

Tabelle 7: Gründungsparameter LOT 1

Gründungsart	Flachgründung mit elastisch gebetteter Bodenplatte
Gründungshorizont	Austauschboden
Zusatzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • 1,0 m ÷ 1,5 m Bodenaustausch • Hinterfüllung der 2-fachen Unterkellerung mit Dränschotter^(*)
Bettungsmodul	$k_{s,k} = 18 \text{ MN/m}^3$
maximaler zulässiger Sohldruck unterhalb der Bodenplatte	175 kN/m ²
max. Setzungen / Setzungsunterschiede	$s = 2,0 \text{ cm} / \Delta s \leq 1,0 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	60 % mit Belasten des Baugrundes, Rest innerhalb von 6 Monaten
Sohlrreibungswinkel (Ersatzreibungswinkel)	$\delta_{s,k} = 35^\circ$

(*) Die Verwendung von Dränschotter ist von der anzuwendenden Gebäudeabdichtung abhängig (s. Abs. 6.5)

Die Frostsicherheit der Gründungselemente ist aufgrund der Tiefenlage ($ET \geq 80$ cm) in den überwiegenden Bereichen sichergestellt. In Bereichen mit einer geringeren Einbindung (z.B. Kellerabgänge, Einfahrten Kellergeschoss) sind Frostschrüzen vorzusehen.

Als mögliche Gründungsvarianten anstelle der oben beschriebenen Vorgehensweise käme aus geotechnischer Sicht auch eine Baugrundverbesserung durch die Ausführung von Betonrüttelsäulen oder eine Tiefgründung durch Bohrpfähle in Frage.

Die Gründungsvariante über Bohrpfähle stellt die Variante mit den geringsten Setzungen für die Neubauten (voraussichtlich $s_{max} \leq 1$ cm) dar. Der hauptsächliche Lastabtrag würde bei diesem Gründungsvorgehen in den Festgesteinsschichten vornehmlich über Spitzendruck erfolgen. Zur Fest-

legung von Gründungsparametern für die Pfähle werden 3 bis 4 gewerbliche Kernbohrungen erforderlich, die bis in Tiefen von mind. 12 bis 16 m abgeteuft werden müssten.

5.3.3 Gründungsempfehlungen für LOT 2, LOT 3, LOT 4 und LOT 5

Aufgrund der Geschossanzahl werden im diesem Teilbereich des Baufeldes Lasten erwartet, die für eine Gründung mittels elastisch gebetteter Bodenplatte im Mittel mit ca. 75 kN/m² bis 80 kN/m² abgeschätzt werden. Die Neubauten binden zwischen ca. 1,0 m talseitig (Los 3, Los 4 und Los 5 –Gebäude 5.2) bis 3 m (Los 2 und Los 5 – Gebäude 5.1) u. GOK bergseitig in den Untergrund ein. Hierdurch ist von einer Aushubentlastung von ca. 20 kN/m² bis 60 kN/m² auszugehen.

Die Gründungselemente werden anhand der Ergebnisse der Untersuchungen in den sandigen und tonigen Alluvialen Talablagerungen steifer bis mit der Tiefe hin halbfester Konsistenz abgesetzt. Diese Böden besitzen mäßige Tragfähigkeiten und ein ausgeprägtes Verformungspotential.

Zur Vermeidung von bauwerksschädlichen Setzungsdifferenzen wird die Gründung der Gebäude über **elastisch gebettete Bodenplatten in Kombination mit einem Bodenaustausch zur Reduzierung der Setzungen/Setzungsdifferenzen** empfohlen. Die Mächtigkeit des Bodenaustauschs ist in Abhängigkeit von den Bauwerkslasten zu definieren und an die angetroffene Baugrundsichtung anzupassen.

Der Bodenaustausch ist aus einem gebrochenen Hartgesteinsschotter (z.B. Körnung 0/50) in Lagen ≤ 25 cm herzustellen und qualifiziert zu verdichten. Ein Überstand des Bodenaustauschs von 20 cm über die Außenkanten der Bodenplatte und ein Lastausbreitungswinkel von 45° sind gebäudeumlaufend vorzusehen. Zwischen den Austauschmaterialien und den anstehenden Böden ist ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 4 (Flächengewicht ≥ 200 g/m²) zwischenzuschalten.

Die Frostsicherheit der Gründungselemente ist aufgrund der Tiefenlage (ET ≥ 80 cm) in den überwiegenden Bereichen sichergestellt. In Bereichen mit einer geringeren Einbindung (z.B. Kellerabgänge) sind Frostschrünzen vorzusehen.

Auf Basis der vorliegenden Baugrundaufschlüsse werden folgende Mächtigkeiten der Austauschböden abgeleitet:

- | | |
|-----------------------|---|
| • Los 2 (Gebäude 2.1) | Bodenaustausch flächig 100 cm |
| • Los 2 (Gebäude 2.2) | Bodenaustausch bergseitig 80 bis 100 cm |
| • Los 3 | Bodenaustausch flächig 80 bis 100 cm |
| • Los 4 | Bodenaustausch flächig 80 bis 100 cm |
| • Los 5 (Gebäude 5.1) | Bodenaustausch flächig 60 bis 80 cm |
| • Los 5 (Gebäude 5.2) | Bodenaustausch flächig 80 bis 100 cm |

Unter Beachtung der oben genannten Randbedingungen kann für die statische Bemessung der Bodenplatte ein **charakteristischer Bettungsmodul für die Lose 2 bis 4 von $k_{s,k} = 18$ MN/m³** bzw. **Lot 5 von $k_{s,k} = 30$ MN/m³** in Ansatz gebracht werden. Die maximalen **aufnehmbaren Sohldrücke** an der Unterseite der Bodenplatte sind für die **Lose 2 bis 4 auf**

$p = 175 \text{ kN/m}^2$, bzw. für **Lot 5 auf $p = 200 \text{ kN/m}^2$** (nur Lastkonzentrationen) zu beschränken. Die Bodenplatte ist bei hohen Einzellasten entsprechend zu vouten. Maximale Setzungen werden bei dieser Gründungsvariante in einer Größenordnung von ca. $s_{\text{max}} \leq 2,0 \text{ cm}$ erwartet. Setzungsdifferenzen werden mit $\Delta s \leq 1,0 \text{ cm}$ abgeschätzt.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Maßnahmen kann die Gründung des Gebäudes gemäß den Angaben in Tabelle 8 bemessen werden.

Tabelle 8: Gründungsparameter Lose 2, 3, 4 und 5

Gebäudebereich	Kellergeschoss
Gründungsart	Elastisch gebettete Bodenplatte
Gründungshorizont	Lose 1 bis 4 - alluvialen Talablagerungen: Tone Los 5 - alluvialen Talablagerungen: Tone - Kiese
Zusatzmaßnahmen	Bodenaustauschpolster (Mächtigkeiten s.o.)
maximaler zulässiger Sohldruck unterhalb der Bodenplatte	Lose 1 bis 4: 175 kN/m^2 Los 5: 200 kN/m^2
max. Setzungen / Setzungsunterschiede (Fundamentverkantung)	$s \leq 2,0 \text{ cm}$ / $\Delta s \leq 1,0 \text{ cm}$
zeitlicher Setzungsverlauf	50% sofort mit Belasten des Baugrundes, Abklingen der Sekundärsetzungen nach ca. 6 Monaten
Sohlreibungswinkel (Ersatzreibungswinkel)	$\delta_{s,k} = 32,5^\circ$
Charakter. Bettungsmodul	Lose 1 bis 4: $k_{s,k} = 18 \text{ MN/m}^3$ Los 5: $k_{s,k} = 30 \text{ MN/m}^3$

Im Rahmen der weiteren Planungen sind die getroffenen Annahmen bzgl. des Lastabtrags des Gebäudes zu prüfen. Weichen die tatsächlichen Werte stark von den abgeschätzten ab, sind die oben genannten Mächtigkeiten des Bodenaustauschs entsprechend anzupassen.

In den Teilbereichen, in denen die Gründungselemente geringere Einbindetiefen als $ET < 80 \text{ cm}$ unterhalb späterer GOK aufweisen (z.B. Kellerabgänge, Garageneinfahrt etc.) sind Frostschürzen z.B. aus Beton anzuordnen.

5.3.4 Alternative Bodenverbesserung mittels Betonrüttelsäulen

Als Alternative zu dem oben genannten Verfahren erscheint aus geotechnischer Sicht eine Untergrundverbesserung mittels sogenannter Betonrüttelsäulen möglich. Hierbei wird ein Tiefenrüttler bis in die erforderliche Tiefe in den Untergrund eingebracht und durch das Rütteln der seitlich

anstehende Boden verdrängt und verdichtet. Der entstehende Hohlraum wird in einem Arbeitsschritt mit einem Schotter/Beton-Gemisch verfüllt. Die Dimensionierung und Anordnung der Rüttelstopfsäulen wird hierbei durch die ausführende Firma übernommen. Die Fundamente sollten danach so bemessen werden, dass eine möglichst gleichmäßige Bodenpressung unter allen Fundamenten zu erwarten ist. Die Beton-Rüttelsäulen sind in den Gründungsbereichen des Bauwerks bis auf die Kiese bzw. den Verwitterungshorizont zu führen.

Bei der Auswahl der zuvor beschriebenen Methode zur Bodenverbesserung können erfahrungsgemäß aufnehmbare Sohldrücke auf dem verbesserten Boden von bis zu 200 bis 250 kN/m² erreicht werden. Hierzu erfolgen genaue Angaben durch die ausführende Firma. Die Gebäudegründung erfolgt hierbei ebenfalls über eine elastisch gebettete Bodenplatte, die auf einem Schotterpolster, das zur Lastverteilung dient, aufgelagert wird. Eine Überprüfung der Dimensionierung hinsichtlich des Säulenrasters zur Versteifung des Baugrunds durch WPW ist zu empfehlen.

Bei der Bodenverbesserung mittels Betonrüttelsäulen ist während der Herstellung von Hebungen im Bereich der Geländeoberkante auszugehen. Die entstehenden Hebungen sind abhängig von der Baugrundbeschaffenheit und vom gewählten Raster zur Anordnung der Säulen. Angaben zu entstehenden Hebungen erfolgen durch die ausführende Firma. Zur Ausführung der Bodenverbesserung wird die Herstellung einer Arbeitsebene mittels Schotter erforderlich. Bei diesem Verfahren wird aufgrund der angetroffenen Baugrundverhältnisse ein Voraushub aller Gründungselemente erforderlich.

Gegenüber dem konventionellen Bodenaustausch bietet das genannte Verfahren zur Baugrundverbesserung den Vorteil, dass der Zeitaufwand zur Durchführung der Maßnahme in der Regel geringer ist. Das Verfahren kann auch im Grundwasserbereich eingesetzt werden. Der Kostenaufwand gegenüber einer Pfahlgründung ist in der Regel deutlich geringer. Die zulässigen Bodenpressungen können auch kleinräumig an die Erfordernisse angepasst werden. Ferner fallen keine Aushubmassen an.

5.4 Abschließende Beurteilung der Gründungssituation

Im Rahmen der Bewertung der Gründungssituation für die geplanten Gebäude erscheint in allen Bereichen eine Gründung über elastisch gebettete Bodenplatten in Kombination mit setzungsreduzierenden Maßnahmen aus geotechnischer und wirtschaftlicher Sicht sinnvoll.

Für das Gebäude Lot 1 entstehen die Gründungselemente auf unterschiedlichen Gründungsniveaus. Hieraus resultieren unterschiedliche Aushubentlastungen des Untergrundes. Zudem variiert der Lastabtrag in den Gebäudebereichen resultierend aus der unterschiedlichen Anzahl an Vollgeschossen. Wir empfehlen im Zuge der weiteren Projektplanung die oben aufgeführten Lastansätze im Hinblick auf eine verträgliche Gebäudegründung zu überprüfen. Gegebenenfalls wird für das Gebäude Lot 1 eine Gebäudegründung über Bohrpfähle zur Verringerung der Setzungen und Differenzsetzungen erforderlich.

5.5 Herstellung von Verkehrsflächen

Gemäß ZTVE-StB 09 und RStO 01 wird auf dem Erdplanum unter Park- und Verkehrsflächen ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gefordert.

Nach einer qualifizierten Nachverdichtung der im Erdplanum anstehenden sandigen und kiesigen Auffüllungen ist zu erwarten, dass die Anforderungen an die Tragfähigkeit eingehalten werden.

In den Teilbereichen mit tonigen Auffüllungen und sandigen-tonigen Alluvialen Talablagerungen im Erdplanum kann dieser Wert durch einen Bodenaustausch gemäß Tabelle 9 mit einer Mächtigkeit $d \geq 35 \text{ cm}$ erreicht werden. Bei Ausführung eines Bodenaustausches unter dem Planum von Verkehrsflächen ist die Anordnung eines Geotextils der Robustheitsklasse GRK 3 (Flächengewicht $\geq 150 \text{ g/m}^2$) als Trennlage erforderlich.

In den unbefestigten Teilbereichen, in denen die Anlegung von Baustraßen bzw. die Befestigung der Stellflächen von schwerem Gerät erforderlich wird, empfehlen wir das Aufbringen einer ca. 50 cm mächtigen Schicht aus Grobschotter. Zwischen dem Schotter und den anstehenden Böden ist ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 3 (Flächengewicht $\geq 150 \text{ g/m}^2$) als Trennlage zwischenschalten.

6. HINWEISE ZUR AUSFÜHRUNG

6.1 Baugrubenböschungen

Für die Teilbereiche, in denen aufgrund der vorhandenen Platzverhältnisse ein Abböschchen der geplanten Baugruben möglich ist, können diese unter Beachtung von DIN 4124 bis in Tiefen von 5,0 m hergestellt werden. Hierbei sind die Baugrubenböschungen bis in die erforderliche Tiefe mit folgenden Böschungsneigungen anzulegen:

- | | |
|----------------|-----------------------|
| • Auffüllungen | $\beta \leq 45^\circ$ |
| • Tone | $\beta \leq 45^\circ$ |
| • Kiese | $\beta \leq 45^\circ$ |

Bei der Herstellung der Böschungen mit Höhen von mehr als 4 Metern wird die Anordnung einer Zwischenberme mit einer Mindestbreite von $b = 1 \text{ m}$ erforderlich.

Die Abböschung der Baugrubenwände ohne rechnerischen Nachweis der Böschungsstandsicherheit ist an die Einhaltung der Randbedingungen nach DIN 4124 gebunden. Insbesondere sind hierbei zu nennen:

1. Während des Bauablaufes ist sicherzustellen, dass Fahrzeuge bis 12 t Gesamtgewicht einen Abstand von $> 1 \text{ m}$ zur Oberkante der abgeböschten Baugrubenwand einhalten. Fahrzeuge über 12 t Gesamtgewicht müssen einen Abstand von $> 2 \text{ m}$ zur Böschungsoberkante aufweisen.

2. An den Kanten der Baugrube sind mindestens 0,60 m breite, möglichst waagerechte Schutzstreifen anzuordnen, die z.B. durch das Aushubmaterial nicht belastet werden. An den Schutzstreifen angrenzende Erdaufschüttungen dürfen eine Neigung von maximal 1:2 aufweisen, angrenzende Stapellasten 10 kN/m^2 nicht überschreiten.

Die Standsicherheit der frei abgeöschten Baugrubenwände durch Witterungseinflüsse ist durch geeignete Sicherungsmaßnahmen zu gewährleisten. Die Baugrubenwände sind daher mittels Erdfolien oder Planen zu schützen. Im Böschungsbereich darf kein Schichtwasser anfallen.

Sollte im Zuge der Terrassierungsarbeiten das Erdreich aus den Böschungen wider Erwarten zum Nachbrechen neigen, sind die Böschungen gemäß den statischen Erfordernissen abzuflachen oder konstruktiv zu sichern.

Für den Endzustand sind die Winkel von freien Böschungen auf $\beta \leq 25^\circ$ zu beschränken, um deren Standsicherheit dauerhaft zu gewährleisten. Größere Böschungssprünge können mittels Winkelstützelementen oder Gabionen sinnvoll gesichert werden. Beim Einsatz von Betonbauteilen sind am Fußpunkt Dränagen anzuordnen, um eine hydraulische Belastung zu vermeiden.

6.2 Konstruktive Baugrubensicherung

In den Teilbereichen, in den aufgrund beengter Platzverhältnisse eine freien Abböschung der Baugrubenwände nicht möglich ist wird eine konstruktive Baugrubensicherung erforderlich. Für diese Bereiche kann ein Böschungsschutz z.B. in Form einer vorgebohrten Trägerwand mit Spritzbeton- oder Holzausfachung realisiert werden. Bei der Planung des Verbaus müssen Angaben über Leitungsverläufe in den Nachbargrundstücken eingeholt werden. Zur Vermeidung einer hydraulischen Belastung der Spritzbetonschale und der senkrechten Tragglieder des Verbaus, empfehlen wir innerhalb der Spritzbetonschale in regelmäßigen Abständen die Anordnung von Dränbohrungen zur Ableitung von Schichtwässern vorzusehen.

Wird eine Rückverankerung des Verbaus erforderlich, sollten die Verpresskörper mit Mindestüberdeckungen von 4 m entstehen. Zur Vordimensionierung erforderlicher Anker kann in den sandigen-tonigen Alluvialen Talablagerungen für die charakteristische Mantelreibung ein Wert von $\tau_{M,k} = 150 \text{ kN/m}^2$ für Anker bis zu einer Länge von 5 m ohne Nachverpressung zu Grunde gelegt werden. Bei größeren Verpresskörperlängen bis 8 m Länge empfehlen wir eine Abminderung der charakteristische Mantelreibung auf einen Wert von $\tau_{M,k} = 120 \text{ kN/m}^2$. Bei einer Führung der Verpresskörper in die Kiese bzw. den Verwitterungshorizont kann für die Bemessung der Verpresskörper eine charakteristische Mantelreibung auf einen Wert von $\tau_{M,k} = 250 \text{ kN/m}^2$ in Ansatz gebracht werden. Die angegebene Mantelreibung dient der Vorbemessung der Verankerung und ist durch Probelastungen an Prüfankeern zu Beginn der Verankerungsarbeiten nachzuweisen.

Mindestlängen der Verpresskörper von $l \geq 4 \text{ m}$ sollten nicht unterschritten werden. Die Anker können als Temporäranker ausgeführt werden. Die erforderlichen Ankerlängen sind erdstatisch nachzuweisen.

Bei der Bemessung des Baugrubenverbaus sind hinsichtlich der Ermittlung des Erddruckes die

Verkehrslasten zu berücksichtigen. Die Standsicherheit des Verbaus ist gemäß den Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB) nachzuweisen. Zur Bemessung des Verbaus sind zudem die Bodenkenngrößen gemäß Tabelle 6 zugrunde zu legen.

6.3 Herstellung der Aushubsohlen

In den **Aushubsohlen** stehen durchweg stark witterungsempfindliche, feinkornreiche Böden an, deren Konsistenz sich bereits bei geringen Wassergehaltveränderungen verändert. Hinsichtlich des Schutzes vor Witterungseinflüssen (z.B. Niederschlag) sollten die Gründungsplanien erst unmittelbar vor der Überbauung freigelegt werden. Wir empfehlen den Erdaushub ab einem Niveau von ca. 0,3 m über dem Gründungsniveau rückschreitend auszuführen. Die Aushubsohlen sind möglichst mit glatter Schneide herzustellen um Auflockerungen auf dem Gründungsniveau zu vermeiden. Eine dynamische Nachverdichtung der Aushubsohle ist in bindigen Böden nicht sinnvoll und kann zu einer Destabilisierung dieser führen.

Nach Verlegen des Geotextils (Flächengewicht $\geq 200 \text{ g/m}^2$) ist der Bodenaustausch aus einem gebrochenen Hartgesteinsschotter im Vor-Kopf-Verfahren einzubauen und ausreichend zu verdichten ($D_{Pr} \geq 100\%$). Treten in den Gründungs- bzw. Aushubsohlen wider Erwarten aufgeweichte Bodenschichten auf, sind diese durch ein Mehr an gut verdichtbarem Hartgesteinsschotter (z.B. Körnung 0/56) zu ersetzen. Generell ist die Ausführung der Erdarbeiten in eher trockenen Perioden zu empfehlen.

Das Verdichtungsgerät ist auf den einzubauenden Boden abzustimmen. Die unterste Lage ist statisch und die weiteren Lagen sind dynamisch zu verdichten. Die erzielte Verdichtung sollte mittels Plattendruckversuchen (DIN 18134) lagenweise überprüft werden. Dies kann nach Rücksprache mit dem Unterzeichner erfolgen, da die Qualität des Bodeneinbaus unmittelbaren Einfluss auf die Verformungseigenschaften der aufgefüllten Böden nimmt und somit das Maß der entstehenden Setzungen beeinflusst.

Auf den Austauschböden ist ein Wiederbelastungsmodul von $E_{V2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verhältniswert von $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,3$ nachzuweisen.

Hinsichtlich der Gewährleistung eines normgerechten Gründungsvorgehens wird die Abnahme der Gründungssohlen durch den Unterzeichner erforderlich, um bei Bedarf die Mächtigkeit des Bodenaustauschs anpassen zu können (flächiger Eindruck der Aushubsohle im Böschungsbereich maßgeblich!).

6.4 Wiederverwendbarkeit der Aushubmassen, Verfüllung und Hinterfüllung

Bindiges Aushubmaterial mit mindestens steifer Konsistenz kann für einen Wiedereinbau herangezogen werden, jedoch nur dort wo Eigensetzungen des Erdreichs im Zentimeterbereich zugelassen werden können. In durch Last beanspruchten Zonen sollten die bindigen Böden nicht für einen Wiedereinbau vorgesehen werden.

Die sandigen und kiesigen Auffüllungen sind - sofern sie aus umwelttechnischer Sicht unbedenk-

lich sind – aus gentechnischer Sicht als wiedereinbaubar einzustufen (Einbauschichtstärken $d \leq 30$ cm). Ein Einbau in frostbeanspruchten Bereichen sollte jedoch vermieden werden. Größere Steine oder Blöcke sind vor einem Wiedereinbau auszusieben oder durch Brechen aufzubereiten ($d \leq 100$ mm). Für den Einbau vorgesehene Massen sind generell gegen den Zutritt von Niederschlagswässern zu schützen, um ihre Einbaufähigkeit dauerhaft zu gewährleisten. Das Verdichtungsgerät ist auf die einzubauenden Böden abzustimmen.

In lastbeanspruchten Bereichen sowie für die spätere Verfüllung der Arbeitsräume empfehlen wir den Einsatz von Fremdmassen, die den Anforderungen der Tabelle 8 zu genügen haben.

Tabelle 9: Anforderungen an Fremdmassen und Bodenaustausch

Bodengruppen nach DIN 18196	GW, GI, GU, SW, SI, SU
Größtkorn	60 mm
Feinkorngehalt	$\leq 15 \%$
Ungleichförmigkeit	$C_U \geq 6$
Wassergehalt	$W \leq W_{Pr}$
Verdichtungsgrad	$D_{Pr} \geq 100 \%$

Die **Hinterfüllung** des 2.Kellergeschosses (Parkhaus) bei dem geplanten Gebäude Lot 1 dient gleichzeitig als Gründungsaufleger für die Bodenplatte des 1. Kellergeschosses. Sie ist lagenweise unter Verwendung von Dränschotter oder Dränkies zu verfüllen. Die Einbauschichtstärke ist in Abhängigkeit der zur Ausführung kommenden Körnung zu wählen (8/32: Einbauschichtstärke ≤ 30 cm, 16/32: Einbauschichtstärke ≤ 50 cm) und lagenweise zu verdichten. Der Einbau von Dränschotter ist erforderlich, da Schichtwasserandrang von der Bergseite nicht ausgeschlossen werden kann. Wird der 2.Kellergeschoss gegen „drückendes Wasser“ abgedichtet, wird die Verwendung von Dränschotter nicht erforderlich.

Im Nahbereich des angrenzenden Gebäudebestandes sind Vibrationen auf ein Minimum zu reduzieren, um Erschütterungen zu vermeiden.

Für die Bemessung hinterfüllter Wände gelten unter der Voraussetzung, dass die o.g. Anforderungen eingehalten sind, folgende Werte:

Wichte: $\gamma' = 20 \text{ kN/m}^2$

Reibungswinkel: $\varphi' = 32,5^\circ$

Der Wandreibungswinkel $\delta_{s,k}$ ist abhängig von der Rauigkeit der zu hinterfüllenden Wände. Des Weiteren ist der Ansatz des Erddruckes von der Beweglichkeit der zu hinterfüllenden Wände ab-

hängig. Die Außenwände des 2. Untergeschosses des geplanten Gebäudes LOT 1 sind auf den Verdichtungserddruck und die zusätzliche Belastung aus der Überbauung zu bemessen.

6.5 Wasserhaltung im Bau- und Endzustand

Während und nach dem Abschluss der Erkundungsarbeiten wurden Wasserzutritte nur in der geländetiefsten Sondierbohrung BS 14 in den Kiesen etwa am Übergang zum Festgestein (5,4 m u. GOK) festgestellt. Grundwasserzutritte in der Aushubsohle der geplanten Gebäude sind somit bei Normalwasserstand der Sauer nicht zu erwarten.

Für den Bauzustand und den späteren Endzustand ist davon auszugehen, dass Schicht-, Hang- und Niederschlagswässer den geplanten Baugruben sowie den späteren Gebäuden in geringem Maße zutreten.

Im **Bauzustand** kann im Falle eines Einstaus eine Ableitung mittels offener Wasserhaltung und der Anordnung von Pumpensümpfen erfolgen. Hierzu sind Schmutzwasserpumpen vorzuhalten.

Für den Endzustand sind die Anforderungen an die Abdichtung im Hinblick auf die möglichen Hochwasserstände der „Sauer“ zu definieren.

Seit Juli 2017 ersetzt die neue Abdichtungsnorm DIN 18533, Teile 1 bis 3 die bisherige Norm DIN 18195 vollständig. Für erdberührende Bauteile der Bebauung, die oberhalb des Hochwasserereignisses HQ_{extrem} gründen, ist eine **Gebäudeabdichtung** gemäß der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533-1 (07/2017) für den Einwirkungsfall „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührenden Wänden mit Dränung“ in Verbindung mit einer dauerhaft funktionsfähigen Dränage nach DIN 4095 ausreichend, da für diese nur mit einem niederschlagsabhängigen Schicht- und Sickerwasserandrang zu rechnen ist. Die Ringdränagen sind so zu konzipieren, dass ggf. ein erhöhter Wasserzutritt sicher abgeführt wird und die Entwässerung über Freispiegelgefälle möglich ist. Ist im Bereich des 2. Kellergeschosses des Lot 1 eine Dränage und eine Ableitung der Drainagewässer über ein Freispiegelgefälle aufgrund der Tiefenlage der Drainage nicht möglich, dann ist für dieses Geschoss eine **Gebäudeabdichtung** gemäß der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1 (07/2017) für den Einwirkungsfall „mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“ vorzusehen. In diesem Fall ist die Verwendung von Dränschotter als Arbeitsraumverfüllung für das 2. Kellergeschoss - wie im Abs. 5.3.2 beschrieben - nicht erforderlich und ein Schotter der Körnung von ca. 0/56 kann als Arbeitsraumverfüllung verwendet werden.

Die Gebäude mit den tieferen Gründungssohlen liegen in den Einflussbereichen des Hochwasser der „Sauer“. Für die betroffenen Gebäude ist eine Abdichtung gemäß der Wassereinwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533-1 (07/2017) für den Einwirkungsfall „mäßige Einwirkung von drückendem Wasser“ zu empfehlen. Für diesen Fall ist für die Gebäude die Auftriebssicherheit im Bau- (inkl. Zwischenbauzuständen) und im Endstand zu gewährleisten.

Falls aus planerischer Sicht eine Flutung der Kellergeschosse der Gebäude für ausgewählte Hochwasserereignisse unter bewusster Inkaufnahme von Flutungsschäden in Betracht gezogen wird (z.B. betreffend Hochwasserereignis HQ_{extrem}) für die betroffenen Gebäude eine **Gebäudeabdichtung** gemäß der Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533-1 (07/2017) für den Einwir-

kungsfall „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührenden Wänden mit Dränung“ in Verbindung mit einer dauerhaft funktionsfähigen Dränage nach DIN 4095 vorgesehen werden.

6.6 Qualitätssicherung

Die im Bericht vorgegebenen Verdichtungsanforderungen (Verdichtungsgrad D_{Pr} und Verformungsmodul E_{V2}) sind von der ausführenden Firma im Rahmen der Eigenüberwachung nachzuweisen. Für die Ausführung der Erdarbeiten wird folgender Prüfumfang empfohlen:

- Geländeauftrags- und Bodenaustauschbereiche (auch in Verkehrsflächen):
 - mind. 1 Verdichtungsprüfung (D_{Pr}) pro 250 m² Einbaufläche und 50 cm Einbauhöhe

Seitens des Bauherrn sind Kontrollprüfungen zu veranlassen, deren Umfang nicht zuletzt von der Qualität der Arbeiten der ausführenden Firma und der Eigenüberwachung abhängt.

7. ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VORLIEGENDEN BAUGRUNDBEURTEILUNG

Den vorgenannten Berechnungen und Empfehlungen werden die Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik bei der Planung und Ausführung vorausgesetzt.

Die vorliegende Beurteilung des Baugrundes sowie die genannten Empfehlungen beziehen sich ausschließlich auf die in den Planunterlagen angegebene Bauwerke, deren Lage und die im Lageplan in Anlage 1 dargestellten Untersuchungspunkte. Änderungen in der Projektplanung können zu Änderungen der Baugrundbewertung und Gründungsempfehlungen und ggf. zur Überarbeitung der ursprünglichen Aufgabenstellung führen. Jegliche Änderungen von planerischer oder ausführungstechnischer Seite in Bezug auf den Baugrund sind daher mit den Unterzeichnenden abzustimmen. Weiterhin kann bei den im Rahmen der Untersuchungen festgestellten Abweichungen von den angetroffenen und beschriebenen Verhältnissen (Höhenlage und Konstruktion der Gebäude etc.) eine Neubeurteilung des Baugrundes nicht ausgeschlossen werden.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Aussagen einer geotechnischen Erkundung des Untergrundes auf punktförmigen Aufschlüssen basieren und außerhalb der Erkundungspunkte Abweichungen in der Schichtung und Beschaffenheit des Untergrundes möglich sind. Dies betrifft im Speziellen die Beschaffenheit und Zusammensetzung der angetroffenen Auffüllungen.

Konkrete Planunterlagen zur geplanten Bebauung wurden dem Unterzeichner erst nach Abschluss einem Großteil der Erkundungen zur Verfügung gestellt, sodass eine Orientierung der Aufschlüsse an der Lage der geplanten Gebäude nicht mehr möglich war. An dieser Stelle wird daher empfohlen, das aktuelle Aufschlussraster um ca. 4 Sondierbohrungen / Rammsondierungen im Bereich der Lose 1, 2 und 5 zu verdichten. Zudem sollte im nordwestlichen Bereich des Loses 1 eine ergänzende Kernbohrungen vorgesehen, damit die Geländeauffüllung in diesem Bereich vollständig durchörtet werden kann.

WGL 18.70472-01

**Diekirch – Cité militaire
Référence M/3**

26

Falls für Gebäude – im speziellen für das Gebäude Los 1 - eine Gebäudegründung mittels Bohrpfählen erfolgen soll, sind in den betroffenen Bereichen Rotationskernbohrungen bis in die erforderlichen Tiefen zum sicheren Aufschluss der Festgesteinslagen vorzusehen.

WPW GEO.LUX S.à r.l.

WPW GEO.LUX S.à r.l.

14, Op Huefdréisch
L-6871 Wecker
Telefon 00352 / 27 69 81-35
www.wpw-geolux.lu



Dipl.-Ing. Frank Stüber
(Geschäftsführer)



Dipl.-Geol. Alessandro Sibi
(Fachbereich Geotechnik)

LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

■	SCH	Schurf
●	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
●	BS	Kleinbohrung
○	GWM	Grundwassermeßstelle
×	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
×	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
×	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
×	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		stief
hfat		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
festg		fest gelagert

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	blattig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

BODENGRUPPE nach DIN 18196: z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: z.B. = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrlöcher
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe
	Bohrkern
k.GW.	kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kat	
Kongl., Brekzie	Get	
Mergelstein	Mat	
Sandstein	Sat	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tat	

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f'	stark feucht
f	naß

KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü'		stark klüftig
klü''		sehr stark klüftig

ZERFALL

getü	grobstückig
st	stückig
klestü	kleinstückig
gr	gruig

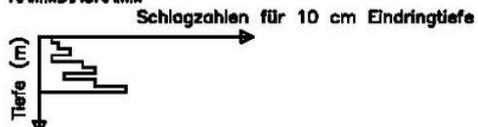
VERWITTERUNG

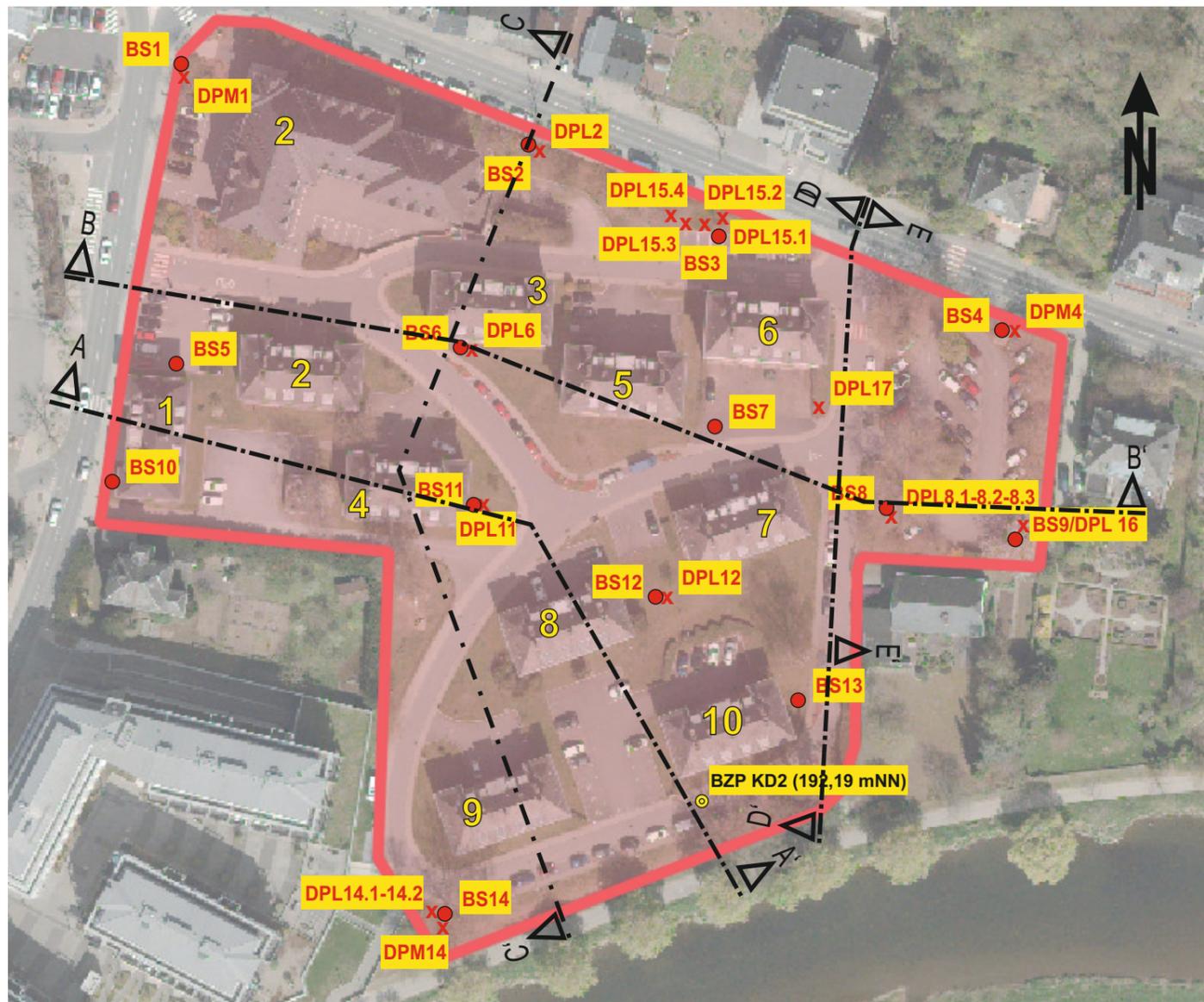
vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v'	stark verwittert
z	zersetzt

BOHRVERFAHREN

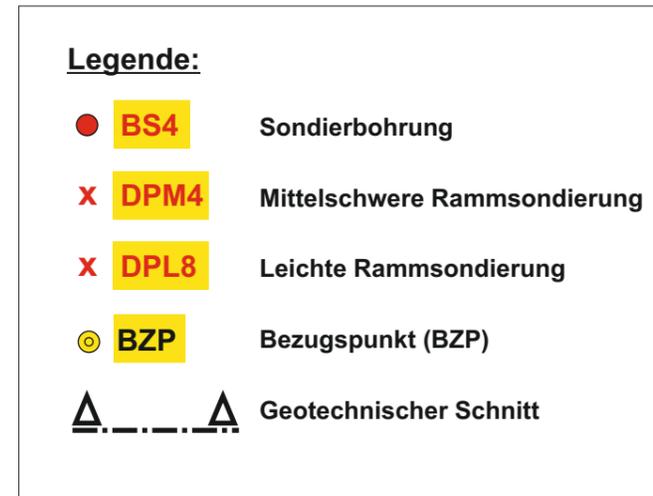
	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

RAMMDIAGRAMM

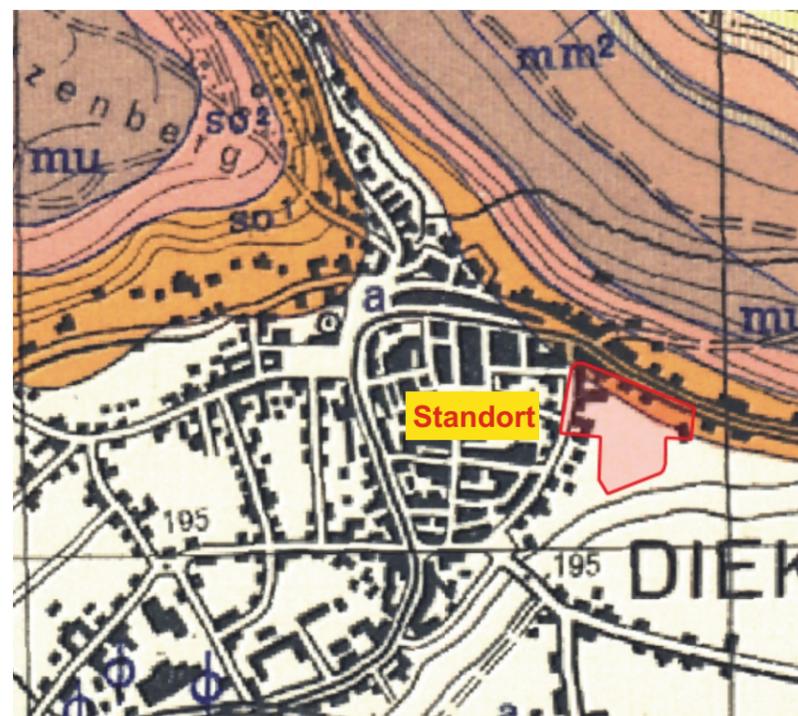




Lageplan mit Erkundungspunkten (Bestandsituation)

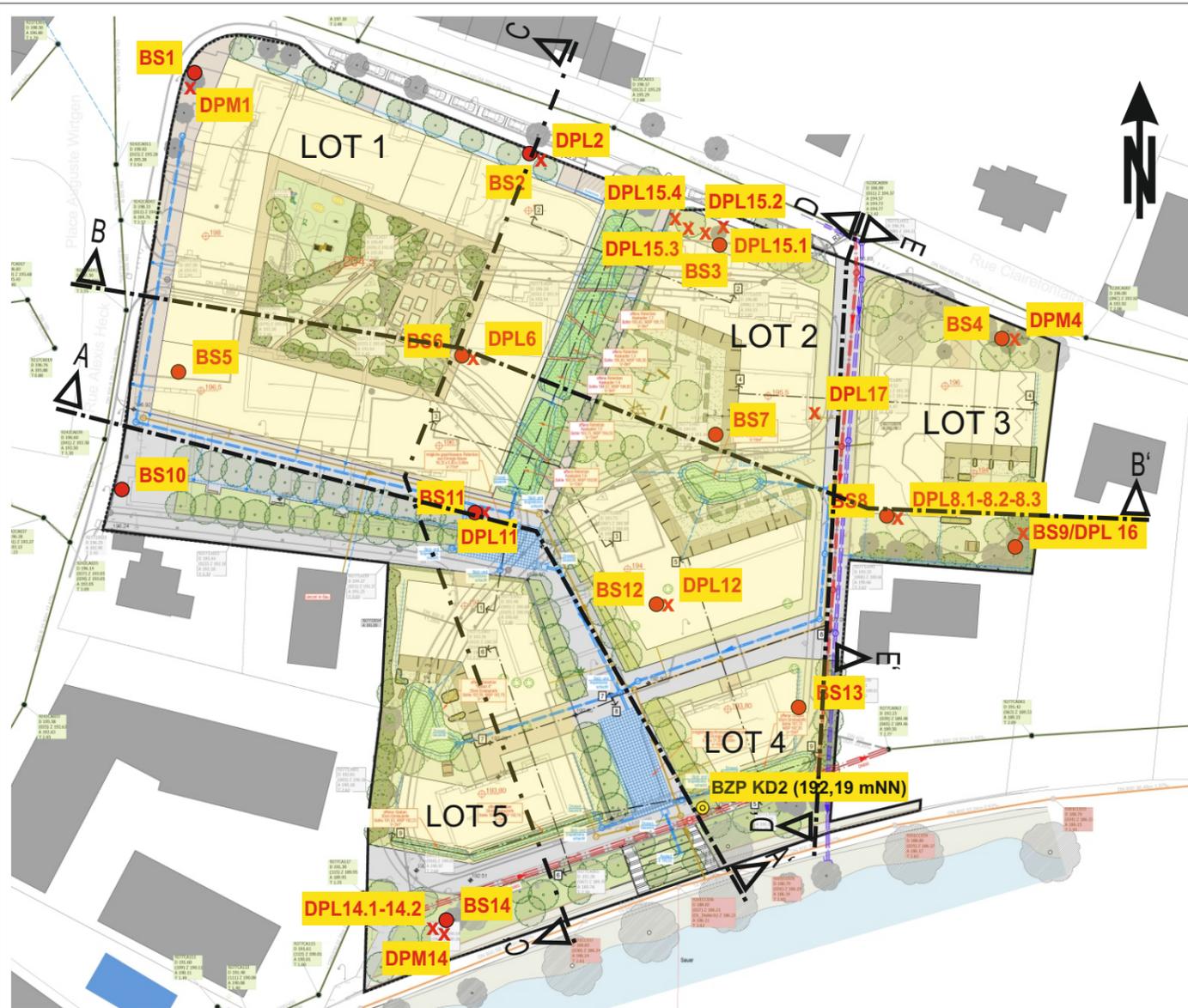


Ausschnitt Topographische Karte



Ausschnitt Geologie

Projekt: Diekirch - Cité militaire		
Planbezeichnung: Lageplan Erkundungspunkte, Topographie und Geologie		
Anlage Nr.: 1.1	Maßstab: ~1:1250 / 1:10.000	
WPW GEO.LUX S.à r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK 14, Op Huefdréisch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: MKE	Datum:
	Gezeichnet: MKE	31.08.2018
Gesehen:		
Auftraggeber: SNHBM		
Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01		



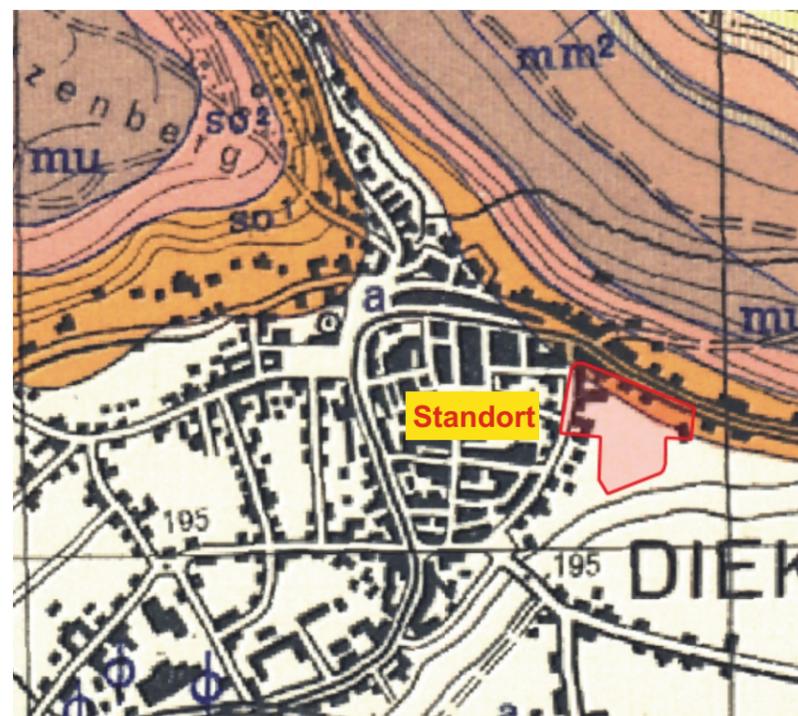
Legende:

- **BS4** Sondierbohrung
- ✕ **DPM4** Mittelschwere Rammsondierung
- ✕ **DPL8** Leichte Rammsondierung
- ⊙ **BZP** Bezugspunkt (BZP)
- △-...-△ Geotechnischer Schnitt

Lageplan mit Erkundungspunkten (geplante Bebauung)

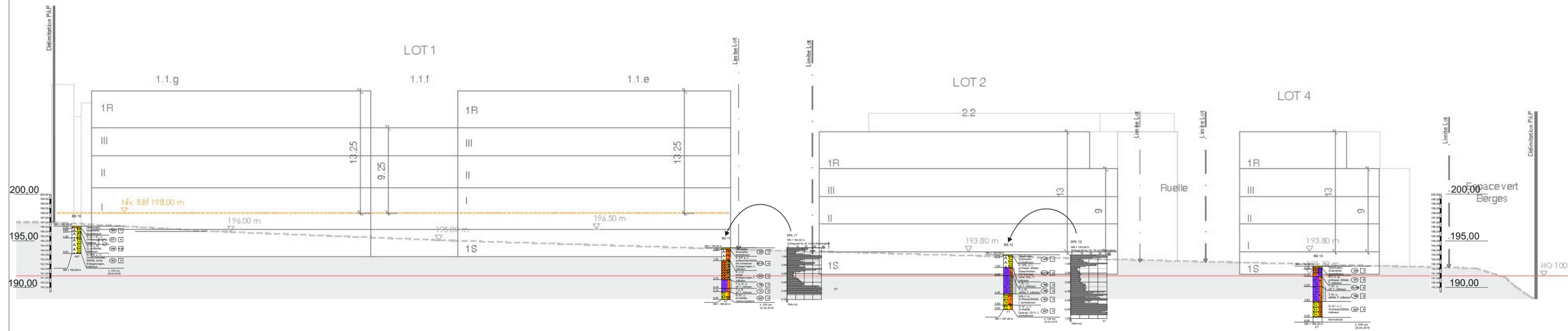


Ausschnitt Topographische Karte

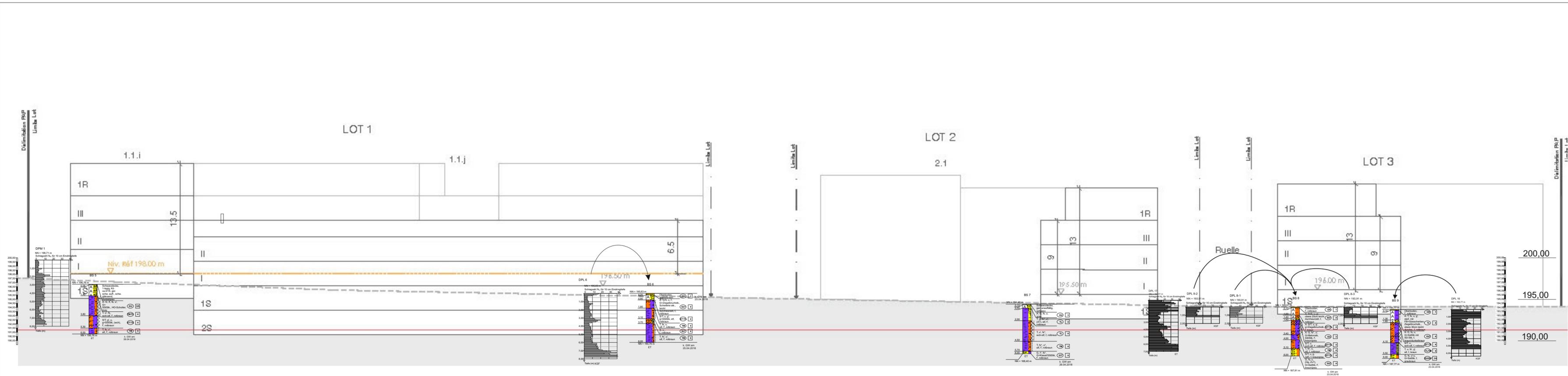


Ausschnitt Geologie

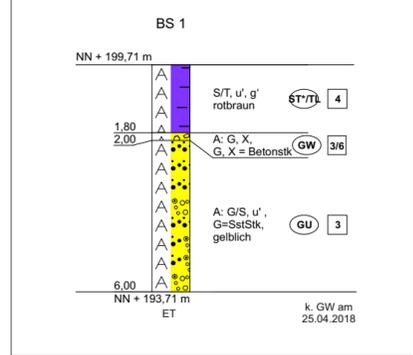
Projekt: Diekirch - Cité militaire		
Planbezeichnung: Lageplan Erkundungspunkte, Topographie und Geologie		
Anlage Nr.: 1.2	Maßstab: ~1:1250 / 1:10.000	
WPW GEO.LUX S.à.r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK 14, Op Huefdréisch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: MKE	Datum:
	Gezeichnet: MKE	31.08.2018
Gesehen:		
Auftraggeber: SNHBM		
Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01		



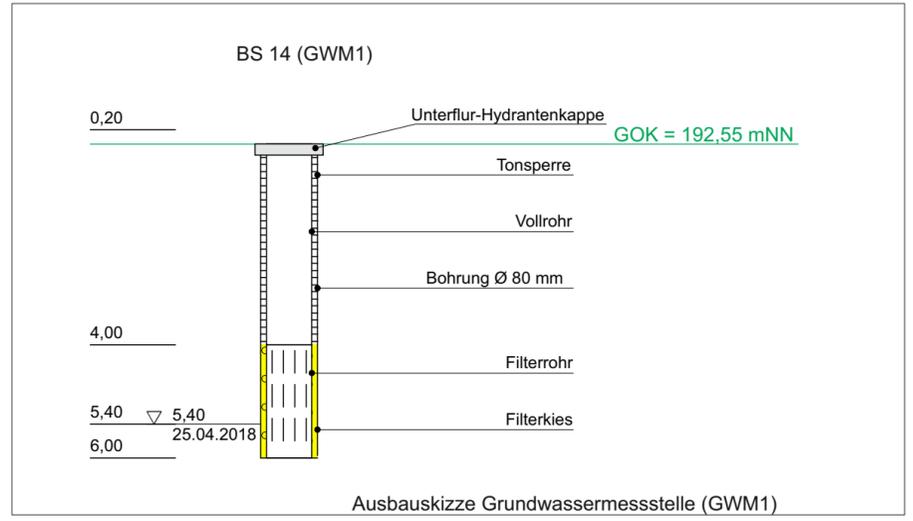
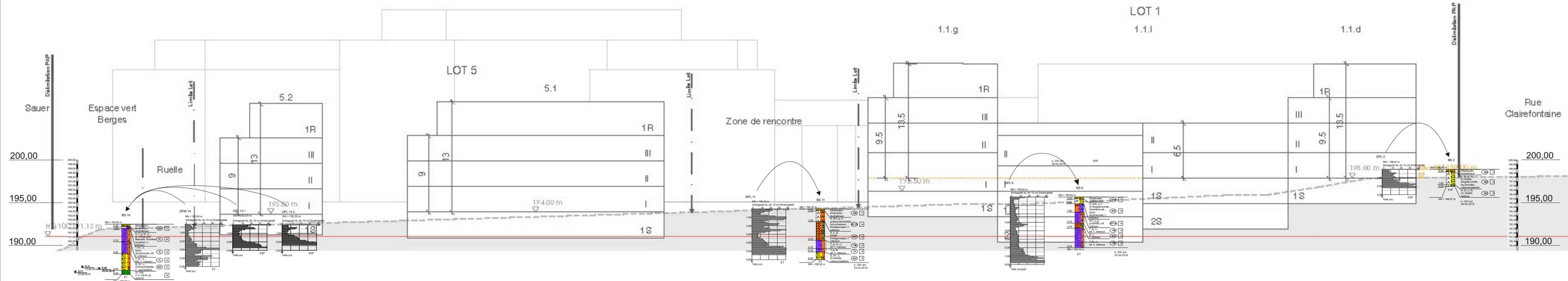
Projekt: Diekirch cité militaire		
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt A-A'		
Anlage Nr.: 2.1	Maßstab: M 1:300	
WPW GEO.LUX S.à r.l. <small>BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK</small> 14, Op Huefdrëisch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: ASI	Datum: 10.08.2018
	Gezeichnet: ASI	
Gesehen: Auftraggeber: SNHBM		
Projekt-Nr.: WGL 18.70472-01		



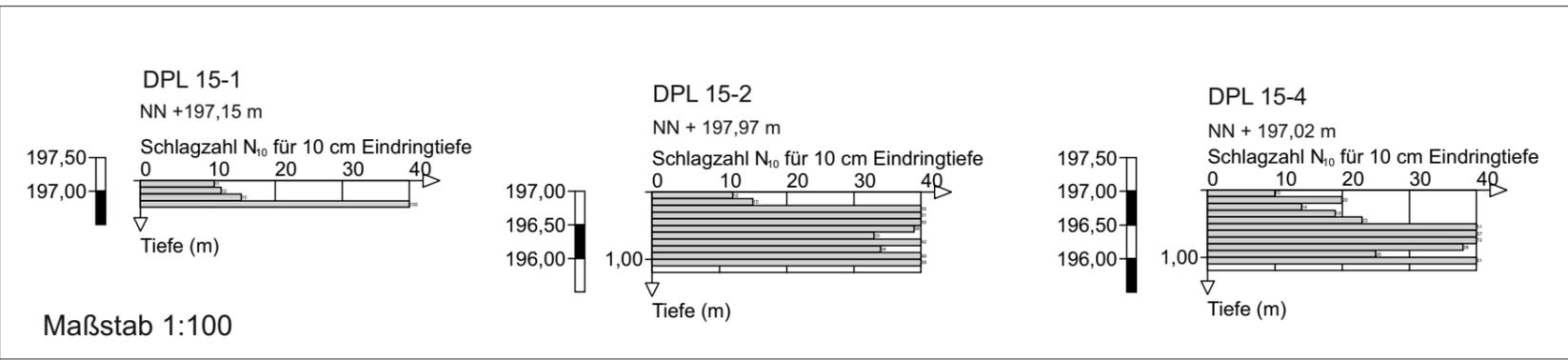
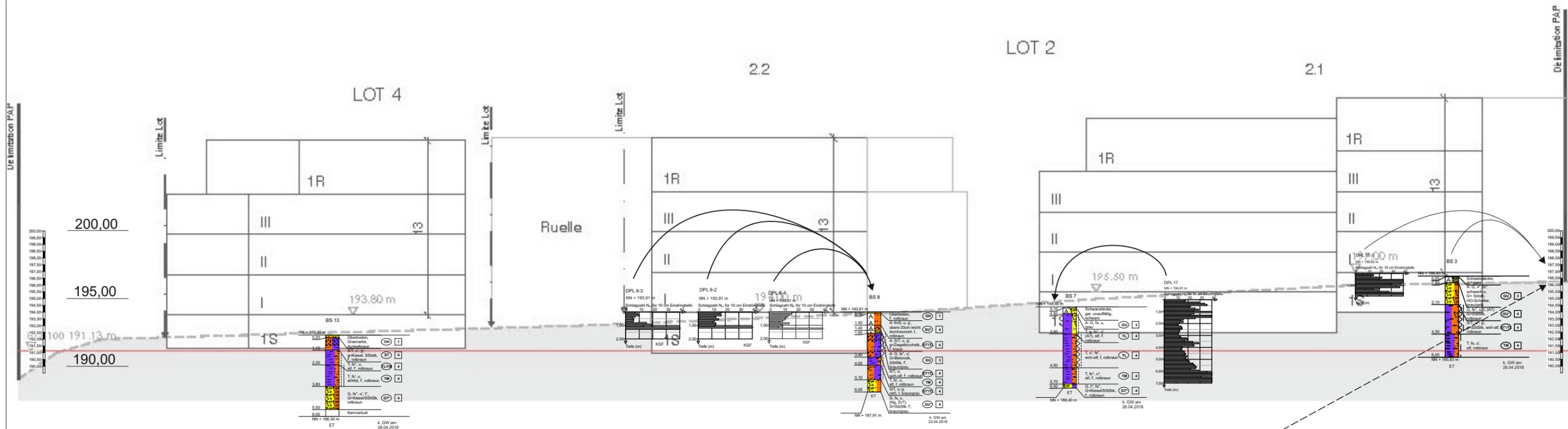
Einzelprofil BS 1 (Maßstab 1:150)



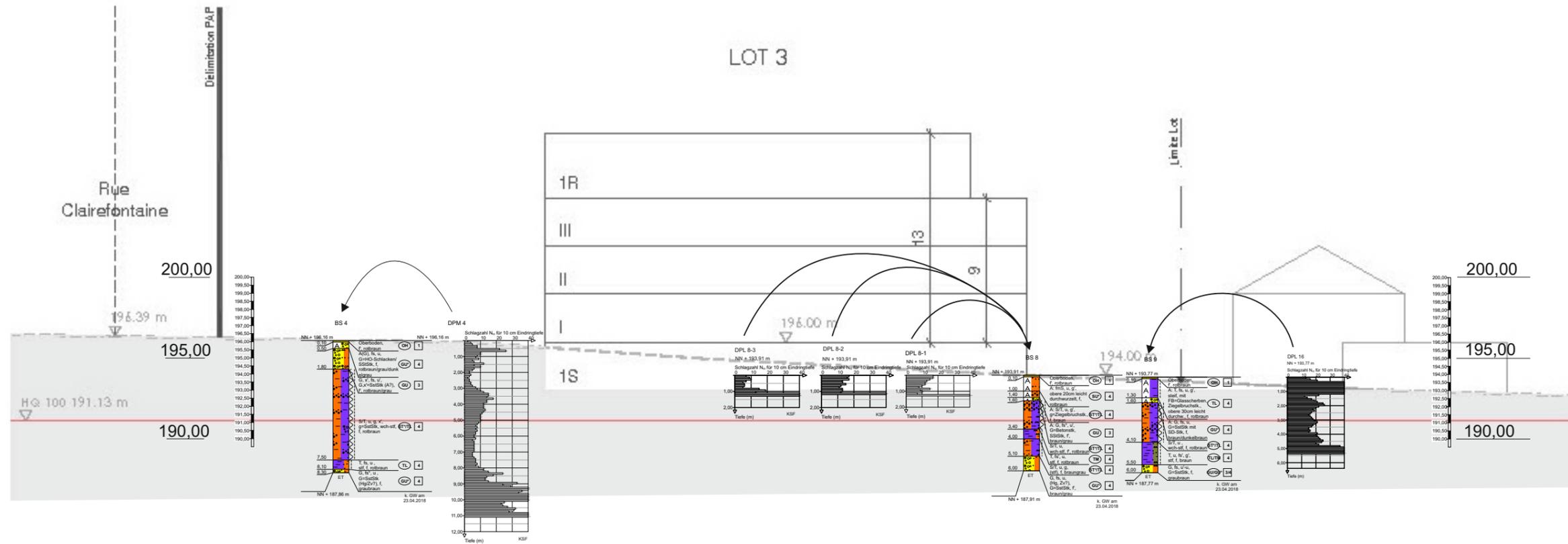
Projekt: Diekirch cité militaire		
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt B-B'		
Anlage Nr.: 2.2	Maßstab: M 1:300	
WPW GEO.LUX S.à r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK 14, Op Huefdréisch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: ASI	Datum: 10.08.2018
	Gezeichnet: ASI	
	Gesehen:	
	Auftraggeber: SNHBM	
Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01		



Projekt: Diekirch cité militaire		
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt C-C' und Ausbausskizze GWM 1		
Anlage Nr.: 2.3	Maßstab: M 1:300	
WPW GEO.LUX S.à r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK	Bearbeiter: ASI	Datum: 10.08.2018
14, Op Huefdréisch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Gezeichnet: ASI	
	Gesehen:	
	Auftraggeber: SNHBM	
	Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01	



Projekt: Diekirch - cité militaire	
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt D-D'	
Anlage Nr.: 2.4	Maßstab: M 1:300; 1:100
WPW GEO.LUX S.à r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK 14, Op Huefdreïsch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: ASI
	Datum: 10.08.2018
Gesehen:	
Auftraggeber: SNHBM	
Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01	



Projekt: Diekirch - cité militaire		
Planbezeichnung: Geotechnischer Schnitt E-E'		
Anlage Nr.: 2.5	Maßstab: M 1:300	
WPW GEO.LUX S.à r.l. BERATEN UND PLANEN IN DER GEO- UND UMWELTECHNIK 14, Op Huefdreïsch L-6871 Wecker Telefon: +352 / 276 981-35 Telefax: +352 / 276 981-39 Email: info@wpw-geolux.lu	Bearbeiter: ASI	Datum: 10.08.2018
	Gezeichnet: ASI	
	Gesehen:	
	Auftraggeber: SNHBM	
Projekt-Nr.: WGL 17.70472-01		

Fotodokumentation

Inhaltsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Süden).....	2
Abbildung 2: Übersicht Baufeld (Panoramafoto, Blickrichtung Norden).....	2
Abbildung 3: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Norden)	2
Abbildung 4: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Westen)	3
Abbildung 5: Sondierbohrung BS 1	3
Abbildung 6: Sondierbohrung BS 2	4
Abbildung 7: Sondierbohrung BS 3	4
Abbildung 8: Sondierbohrung BS 4	5
Abbildung 9: Sondierbohrung BS 5	5
Abbildung 10: Sondierbohrung BS 6	6
Abbildung 11: Sondierbohrung BS 7	6
Abbildung 12: Sondierbohrung BS 8	7
Abbildung 13: Sondierbohrung BS 9	7
Abbildung 14: Sondierbohrung BS 10	7
Abbildung 15: Sondierbohrung BS 11	8
Abbildung 16: Sondierbohrung BS 12	8
Abbildung 17: Sondierbohrung BS 13	9
Abbildung 18: Sondierbohrung BS 14	9



Abbildung 1: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Süden)



Abbildung 2: Übersicht Baufeld (Panoramafoto, Blickrichtung Norden)



Abbildung 3: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Norden)



Abbildung 4: Übersicht Baufeld (Blickrichtung Westen)



Abbildung 5: Sondierbohrung BS 1



Abbildung 6: Sondierbohrung BS 2



Abbildung 7: Sondierbohrung BS 3



Abbildung 8: Sondierbohrung BS 4



Abbildung 9: Sondierbohrung BS 5



Abbildung 10: Sondierbohrung BS 6



Abbildung 11: Sondierbohrung BS 7



Abbildung 12: Sondierbohrung BS 8



Abbildung 13: Sondierbohrung BS 9



Abbildung 14: Sondierbohrung BS 10



Abbildung 15: Sondierbohrung BS 11



Abbildung 16: Sondierbohrung BS 12



Abbildung 17: Sondierbohrung BS 13



Abbildung 18: Sondierbohrung BS 14

Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

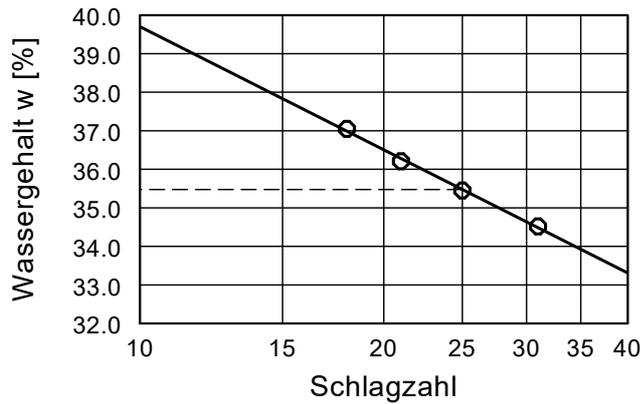
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 6
Tiefe:..... 3,7 - 6,0 m
Probe entnommen am:..... 25.04.2018
Probe entnommen von:..... MKE
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T,u', fs'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688: sasiCI

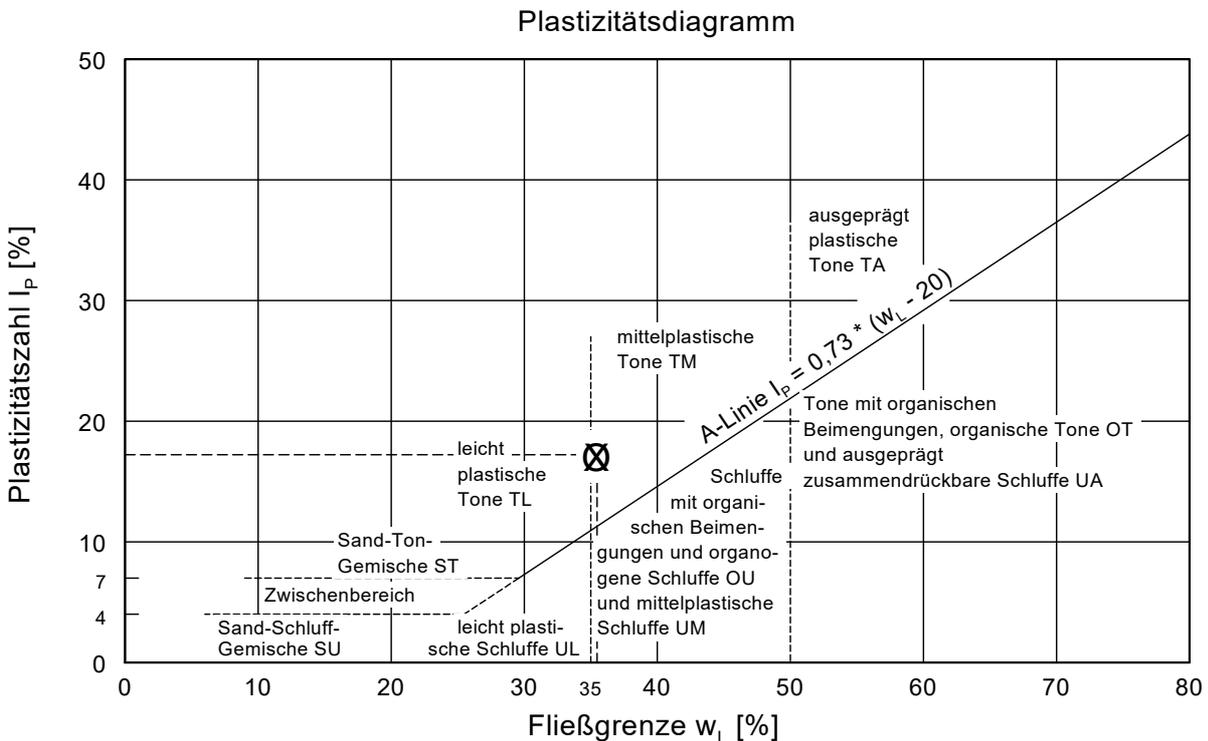
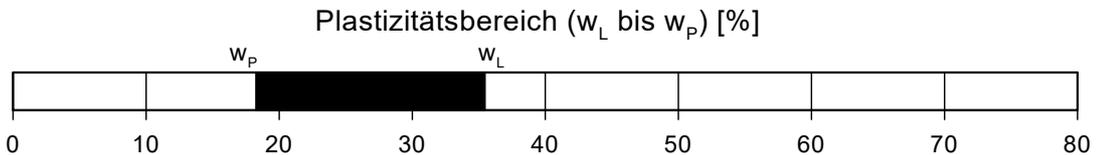
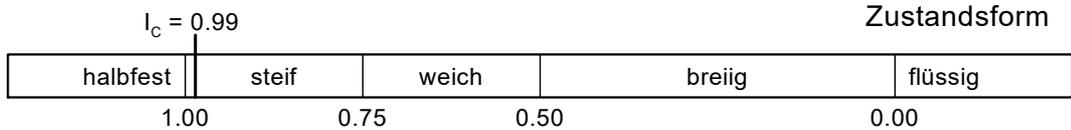
Bearbeiter: FST

Datum: 16.08.2018

gepr.:



Wassergehalt w =	18.5 %
Fließgrenze w_L =	35.5 %
Ausrollgrenze w_p =	18.3 %
Plastizitätszahl I_p =	17.2 %
Konsistenzzahl I_c =	0.99



Zustandsgrenzen nach DIN 18122 - 1

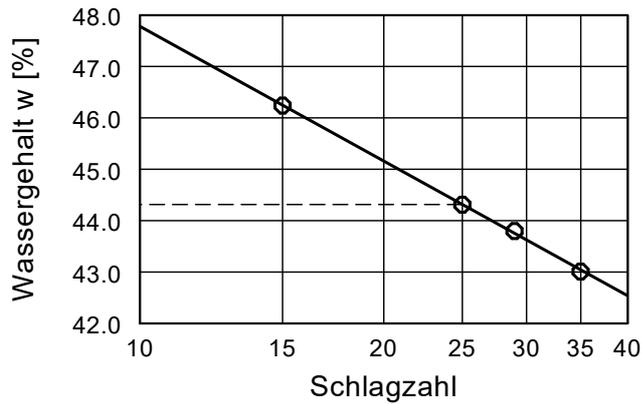
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... BS 12
Tiefe:..... 2,3 - 4,3 m
Probe entnommen am:..... 25.04.2018
Probe entnommen von:..... MKE
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u, fs'
Bodenart nach DIN EN ISO 14688: siCl

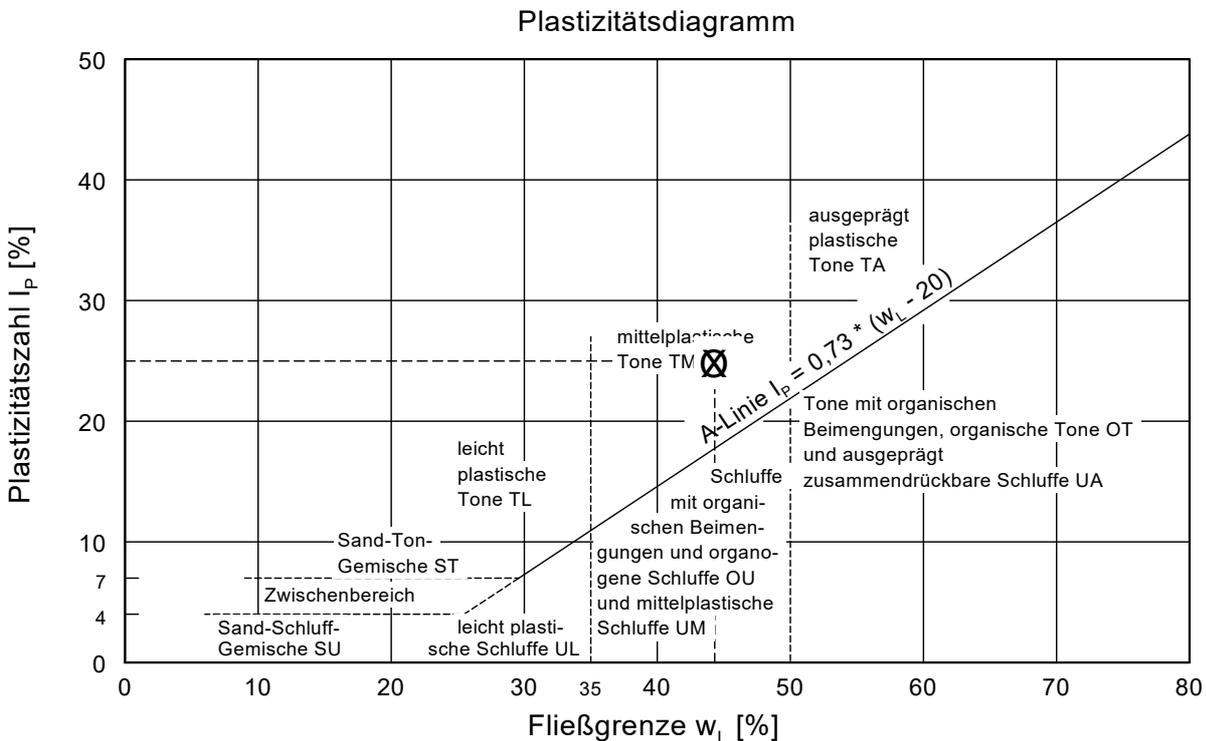
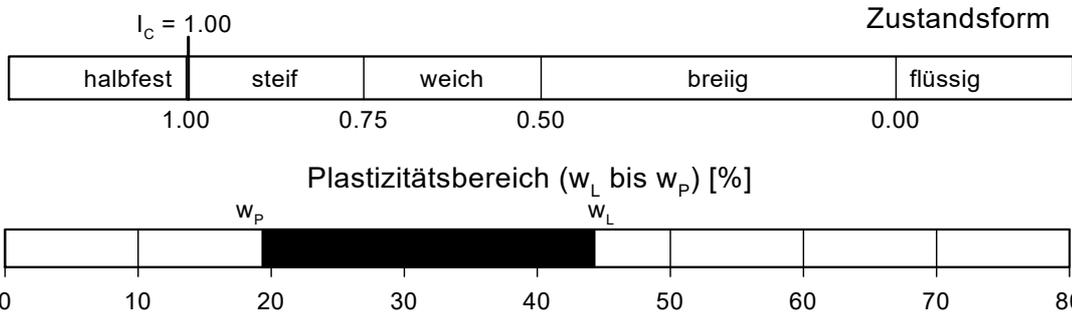
Bearbeiter: FST

Datum: 16.08.2018

gepr.:



Wassergehalt w =	19.4 %
Fließgrenze w_L =	44.3 %
Ausrollgrenze w_p =	19.3 %
Plastizitätszahl I_p =	25.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.00



Korngrößenverteilung

nach DIN 18123

Diekirch - Cité Militaire

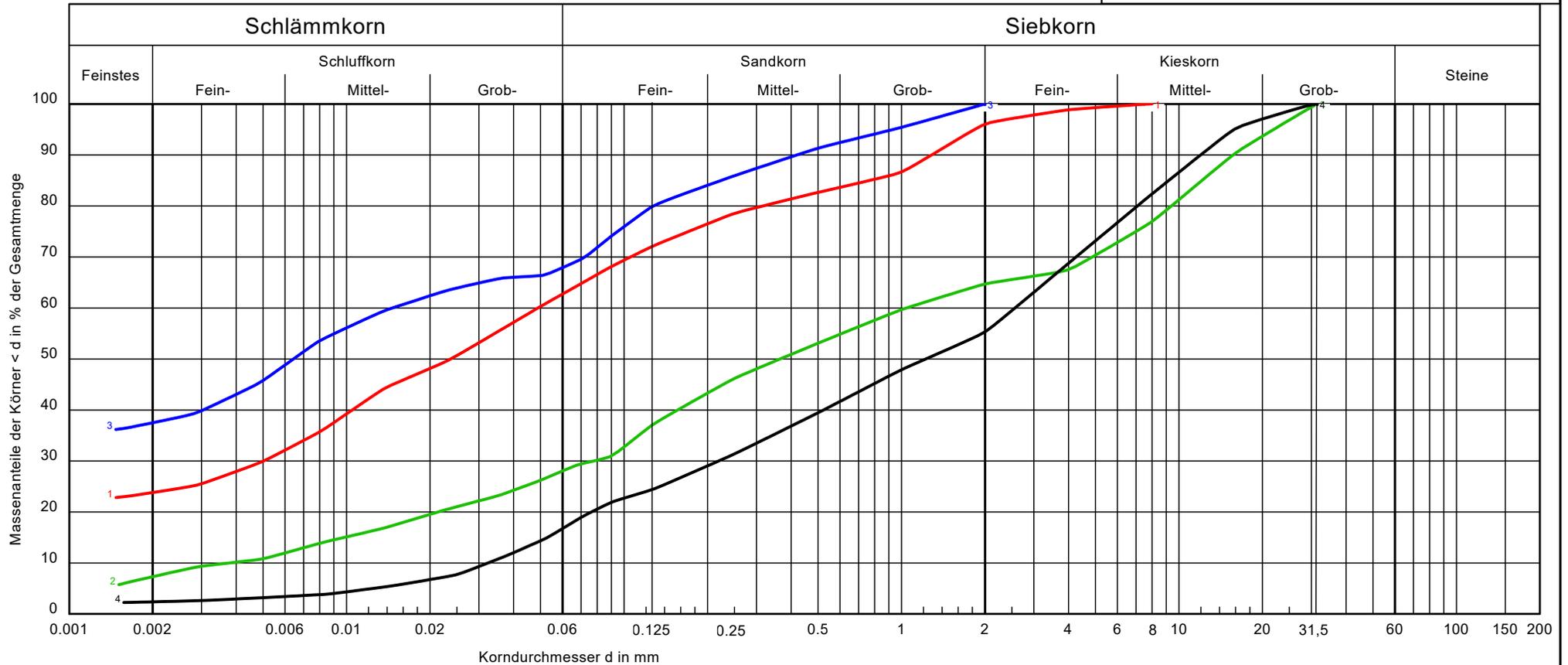
Bearbeiter: FST

Datum: 16.08.2018

gepr.:

Probe entnommen am:..... 25.04. - 03.05.2018

Probe entnommen von:..... FST



Entnahmestelle:	BS3	BS 4	BS7	BS13
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	2,1-4,3	1,8 - 4,0	4,5- 5,7	3,8-5,5
Anteile T/U/S/G [%]:	23.8/39.6/32.6/4.0	7.3/21.2/36.2/35.3	37.5/30.9/31.6/ -	2.4/15.0/37.9/44.7
U/Cc:	-/-	277.7/1.5	-/-	79.5/0.6
Bodenart nach DIN 4022:	S/T, u*	S, g, u, t'	T, s, u	G, s, u
Durchlässigkeit abgeschätzt [m/s]:	-	-	-	-
Frostsicherheit:	-	F3	-	F3
Kurve-Nr.:	1	2	3	4

Bemerkungen:

WPW GEO LUX Sàrl
18.70472-01
Anlage:
4.3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach

WPW GEO.LUX S.à r.l
14, Op Huefdréisch
L-6871 WECKER
LUXEMBURG

Prüfbericht 3832413
Auftrags Nr. 4558945
Kunden Nr. 10038178

Herr Dipl.-Ing. Robert Bialy
Telefon +49 6897-506-611
Fax +49 6897-506-615
robert.bialy@sgs.com



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am TÜV 1
D-66280 Sulzbach

Sulzbach, den 25.05.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Diekirch - Cité Militaire
Ihr Bestellzeichen: 70472-01
Ihr Bestelldatum: 17.05.2018

Prüfzeitraum von 18.05.2018 bis 23.05.2018
erste laufende Probennummer 180478484
Probeneingang am 17.05.2018

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse zu den Untersuchungen Ihrer Probe(n).

Im Hinblick auf die Grenzkonzentrationen gemäß DIN 4030 ist das Wasser als nicht betonangreifend einzustufen.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Robert Bialy
Standortleiter



Simon Michels
Customer Service

Seite 1 von 2

Diekirch - Cité Militaire
70472-01

Prüfbericht Nr. 3832413
Auftrag Nr. 4558945

Seite 2 von 2
25.05.2018

Proben durch Kunden entnommen Matrix: Grundwasser

Probennummer 180478484
Bezeichnung WP1-BS14

Eingangsdatum: 17.05.2018

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Untersuchungsergebnisse :				
pH-Wert		7,6	0,1	DIN 38404-5 HE
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	1170	3	DIN EN 27888 HE
KMnO ₄ -Verbr.	mg/l	12	0,3	DIN 4030-2 HE
Chlorid	mg/l	98,4	0,5	DIN EN ISO 10304-1 HE
Sulfat	mg/l	95	1	DIN EN ISO 10304-1 HE
Ammonium	mg/l	0,26	0,04	DIN EN ISO 11732 HE
Gesamthärte als CaO	mg/l	264,0		DIN 38409-7 HE
Nichtcarbonathärte	mg/l	64,64		DIN 38409-7 HE
Hydrogencarbonathärte	mg/l	199,36		DIN 38409-7 HE
Kohlensäure, kalklösend	mg/l	< 3,00	3,0	DIN 4030-2 HE
Metalle :				
Magnesium	mg/l	45,9	0,05	DIN EN ISO 11885 HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

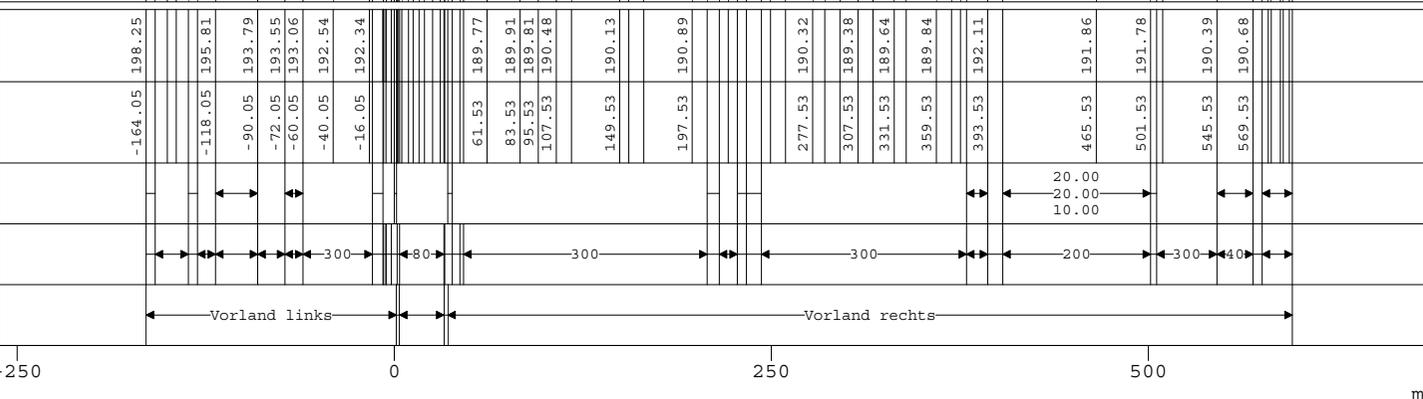
Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agn zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

mNN

202.5
200.0
197.5
195.0
192.5
190.0
187.5

185.0

Y (mNN)
X (m)
DVWK-Bewuchs
Rauheiten Ks (mm)
Teilabschnitte



WSP [mNN]	Q [m³/s]
HQExtrem	
191.90	960.13
HQ100	
191.13	685.81
HQ50	
190.96	624.33
HQ25	
190.84	591.16
HQ10	
190.60	498.29

Sauer, Querprofile

Projekt: Gefahrenatlas Mosel / Mai 2013

Profil-Nr. 54950
Modell-km 54.950
X-Maßstab 1 : 5000
Y-Maßstab 1 : 200
Gewässer-km AGE 54.999

Beauftragt durch



MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
ET À LA GRANDE RÉGION
Administration de la gestion de l'eau



Bearbeitet durch

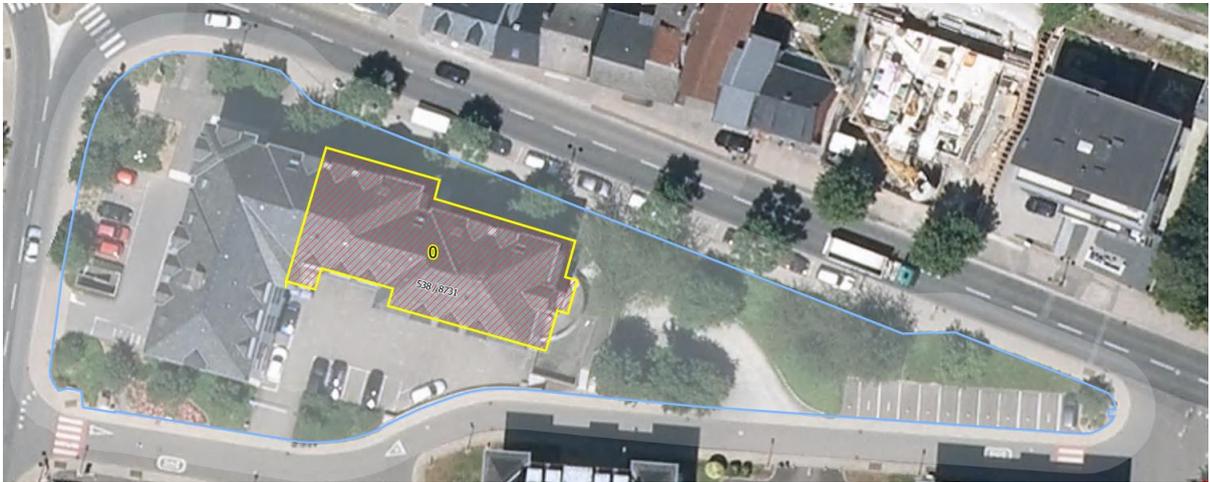
Ernst **Basler + Partner**
ERSA s.à r.l.
Hydrotec
Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH

Annexe 7

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Diekirch, Diekirch(A), 538 / 8731



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

La base de données CASIPO

La base de données CASIPO fait la distinction entre les surfaces SPC (sites potentiellement contaminés) et les surfaces SCA (sites contaminés ou assainis).

Le cadastre des sites potentiellement contaminés (SPC)

Sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'informations relatives à une utilisation historique du site suite à laquelle une contamination du sol ne peut pas être exclue. Une entrée comme SPC ne veut pas nécessairement dire que le site est pollué. Les sites qui sont repris dans la base CASIPO restent dans la base même si une étude analytique prouve l'absence de contamination. Dans certains cas, une étude historique réalisée par un organisme agréé peut suffire pour prouver que le site n'est pas contaminé.

Dès qu'une étude analytique est à disposition de l'Administration de l'environnement, le site est également repris dans le cadastre des sites contaminés ou assainis.

Le cadastre des sites contaminés ou assainis (SCA)

Ce cadastre reprend tous les sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'une étude analytique qui définit les concentrations en polluants dans le sol. Il informe donc sur le réel état de contamination (ou non-contamination du site) et contient également des informations en relation avec d'éventuels assainissements qui ont eu lieu sur le site.

La classification des sites SCA se fait selon la matrice suivante:

- **sans restriction**: Site sur lequel l'étude historique a écarté tout risque de pollution du sol et sous-sol ou site sur lequel l'étude de sol n'a pas mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02),
- **à restriction**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02), mais où l'affectation ne requiert pas d'assainissement. Il est recommandé de réaliser une étude supplémentaire dans le cas où la documentation existante n'est pas suffisante et où des excavations sont prévues ou dans le cas où l'affectation devient plus sensible,
- **nécessitant une intervention**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02) et pour lequel les futures démarches seront à évaluer au cas par cas,
- **en cours d'assainissement**: Site sur lequel des travaux d'assainissement sont en cours.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Sites potentiellement contaminés concernés

(0): SPC/04/1185/AV1

Surface	SPC/04/1185/AV1
Adresse	2, RUE CLAIREFONTAINE L-9220 DIEKIRCH
Type	Autre
Site(s) lié(s)	-
Surface (ha)	0.05
Description	Atelier
Dossiers SSC	-
Dossiers DEC	-
Historique	1959 - 1975: 32-Atelier métallique (>100m2)
Commentaire	Habitation (situation actuelle)

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Diekirch, Diekirch(A), 539 / 8738



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

La base de données CASIPO

La base de données CASIPO fait la distinction entre les surfaces SPC (sites potentiellement contaminés) et les surfaces SCA (sites contaminés ou assainis).

Le cadastre des sites potentiellement contaminés (SPC)

Sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'informations relatives à une utilisation historique du site suite à laquelle une contamination du sol ne peut pas être exclue. Une entrée comme SPC ne veut pas nécessairement dire que le site est pollué. Les sites qui sont repris dans la base CASIPO restent dans la base même si une étude analytique prouve l'absence de contamination. Dans certains cas, une étude historique réalisée par un organisme agréé peut suffire pour prouver que le site n'est pas contaminé.

Dès qu'une étude analytique est à disposition de l'Administration de l'environnement, le site est également repris dans le cadastre des sites contaminés ou assainis.

Le cadastre des sites contaminés ou assainis (SCA)

Ce cadastre reprend tous les sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'une étude analytique qui définit les concentrations en polluants dans le sol. Il informe donc sur le réel état de contamination (ou non-contamination du site) et contient également des informations en relation avec d'éventuels assainissements qui ont eu lieu sur le site.

La classification des sites SCA se fait selon la matrice suivante:

- **sans restriction**: Site sur lequel l'étude historique a écarté tout risque de pollution du sol et sous-sol ou site sur lequel l'étude de sol n'a pas mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02),
- **à restriction**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02), mais où l'affectation ne requiert pas d'assainissement. Il est recommandé de réaliser une étude supplémentaire dans le cas où la documentation existante n'est pas suffisante et où des excavations sont prévues ou dans le cas où l'affectation devient plus sensible,
- **nécessitant une intervention**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02) et pour lequel les futures démarches seront à évaluer au cas par cas,
- **en cours d'assainissement**: Site sur lequel des travaux d'assainissement sont en cours.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Sites potentiellement contaminés concernés

(0): SPC/19/0221/AV1

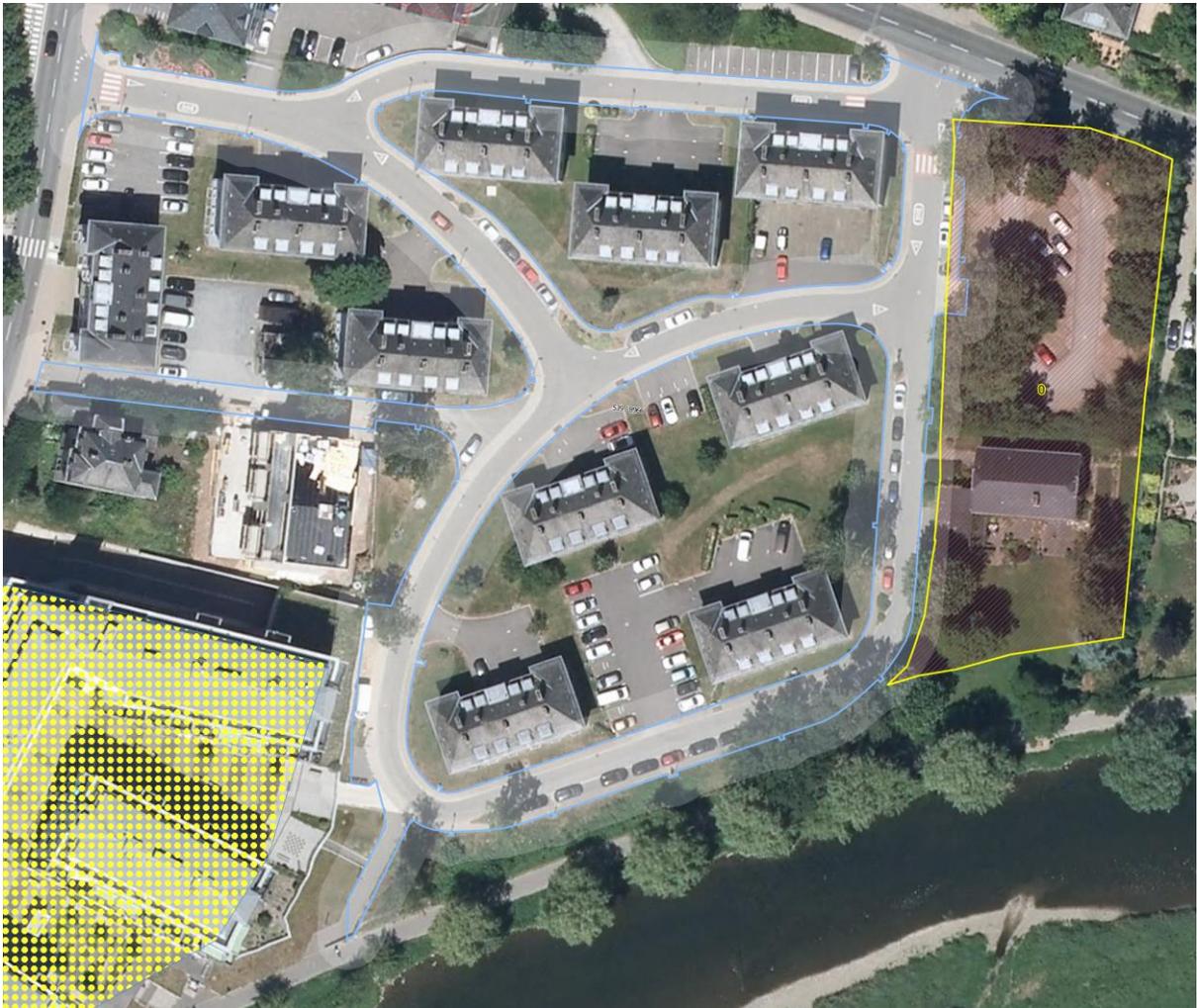
Surface	SPC/19/0221/AV1
Adresse	RUE CLAIREFONTAINE L-9220 DIEKIRCH
Type	Autre
Site(s) lié(s)	-
Surface (ha)	0.31
Description	Fabrique
Dossiers SSC	-
Dossiers DEC	-
Historique	1928 - 1939: 27-Industrie et commerce de gros de produits chimiques
Commentaire	-

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Diekirch, Diekirch(A), 539 / 8966



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
 -  Nécessitant une intervention
 -  Restriction
 -  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

La base de données CASIPO

La base de données CASIPO fait la distinction entre les surfaces SPC (sites potentiellement contaminés) et les surfaces SCA (sites contaminés ou assainis).

Le cadastre des sites potentiellement contaminés (SPC)

Sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'informations relatives à une utilisation historique du site suite à laquelle une contamination du sol ne peut pas être exclue. Une entrée comme SPC ne veut pas nécessairement dire que le site est pollué. Les sites qui sont repris dans la base CASIPO restent dans la base même si une étude analytique prouve l'absence de contamination. Dans certains cas, une étude historique réalisée par un organisme agréé peut suffire pour prouver que le site n'est pas contaminé.

Dès qu'une étude analytique est à disposition de l'Administration de l'environnement, le site est également repris dans le cadastre des sites contaminés ou assainis.

Le cadastre des sites contaminés ou assainis (SCA)

Ce cadastre reprend tous les sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'une étude analytique qui définit les concentrations en polluants dans le sol. Il informe donc sur le réel état de contamination (ou non-contamination du site) et contient également des informations en relation avec d'éventuels assainissements qui ont eu lieu sur le site.

La classification des sites SCA se fait selon la matrice suivante:

- **sans restriction**: Site sur lequel l'étude historique a écarté tout risque de pollution du sol et sous-sol ou site sur lequel l'étude de sol n'a pas mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02),
- **à restriction**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02), mais où l'affectation ne requiert pas d'assainissement. Il est recommandé de réaliser une étude supplémentaire dans le cas où la documentation existante n'est pas suffisante et où des excavations sont prévues ou dans le cas où l'affectation devient plus sensible,
- **nécessitant une intervention**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02) et pour lequel les futures démarches seront à évaluer au cas par cas,
- **en cours d'assainissement**: Site sur lequel des travaux d'assainissement sont en cours.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Sites potentiellement contaminés concernés

(0): SPC/19/0221/AV1

Surface	SPC/19/0221/AV1
Adresse	RUE CLAIREFONTAINE L-9220 DIEKIRCH
Type	Autre
Site(s) lié(s)	-
Surface (ha)	0.31
Description	Fabrique
Dossiers SSC	-
Dossiers DEC	-
Historique	1928 - 1939: 27-Industrie et commerce de gros de produits chimiques
Commentaire	-

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Parcelle recherchée

Diekirch, Diekirch(A), 544 / 8739



Légende:

SPC

-  Autre
-  Décharge
-  Remblai
-  Réservoir à Mazout

SCA

-  En cours d'assainissement
-  Nécessitant une intervention
-  Restriction
-  Sans restriction
-  site recherche
-  Communes

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

La base de données CASIPO

La base de données CASIPO fait la distinction entre les surfaces SPC (sites potentiellement contaminés) et les surfaces SCA (sites contaminés ou assainis).

Le cadastre des sites potentiellement contaminés (SPC)

Sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'informations relatives à une utilisation historique du site suite à laquelle une contamination du sol ne peut pas être exclue. Une entrée comme SPC ne veut pas nécessairement dire que le site est pollué. Les sites qui sont repris dans la base CASIPO restent dans la base même si une étude analytique prouve l'absence de contamination. Dans certains cas, une étude historique réalisée par un organisme agréé peut suffire pour prouver que le site n'est pas contaminé.

Dès qu'une étude analytique est à disposition de l'Administration de l'environnement, le site est également repris dans le cadastre des sites contaminés ou assainis.

Le cadastre des sites contaminés ou assainis (SCA)

Ce cadastre reprend tous les sites pour lesquels l'Administration de l'environnement dispose d'une étude analytique qui définit les concentrations en polluants dans le sol. Il informe donc sur le réel état de contamination (ou non-contamination du site) et contient également des informations en relation avec d'éventuels assainissements qui ont eu lieu sur le site.

La classification des sites SCA se fait selon la matrice suivante:

- **sans restriction**: Site sur lequel l'étude historique a écarté tout risque de pollution du sol et sous-sol ou site sur lequel l'étude de sol n'a pas mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02),
- **à restriction**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02), mais où l'affectation ne requiert pas d'assainissement. Il est recommandé de réaliser une étude supplémentaire dans le cas où la documentation existante n'est pas suffisante et où des excavations sont prévues ou dans le cas où l'affectation devient plus sensible,
- **nécessitant une intervention**: Site sur lequel l'étude de sol a mis en évidence des concentrations en polluants > oSW1 (seuil ALEX02) et pour lequel les futures démarches seront à évaluer au cas par cas,
- **en cours d'assainissement**: Site sur lequel des travaux d'assainissement sont en cours.

Extrait du Cadastre des sites potentiellement pollués

Sites potentiellement contaminés concernés

(0): SPC/19/0221/AV1

Surface	SPC/19/0221/AV1
Adresse	RUE CLAIREFONTAINE L-9220 DIEKIRCH
Type	Autre
Site(s) lié(s)	-
Surface (ha)	0.31
Description	Fabrique
Dossiers SSC	-
Dossiers DEC	-
Historique	1928 - 1939: 27-Industrie et commerce de gros de produits chimiques
Commentaire	-

Pour de plus amples informations, veuillez contacter l'Administration de l'environnement via caddech@aev.etat.lu

Annexe 8



best

INGENIEURS CONSEILS

BUREAU D'ETUDES ET DE SERVICES TECHNIQUES

2, RUE DES SAPINS

L - 2513 SENNINGERBERG

TÉL.: 34 90 90 FAX: 34 94 33

PROJET :

P.A.P. « CITÉ MILITAIRE »

À DIEKIRCH

ARTENSCHUTZPRÜFUNG

ÖKOPUNKTEBILANZIERUNG

PROJET 2021_00333 – DIEKIRCH

Im Auftrag von:

SNHBM

Société Nationale des Habitations à Bon marché
2b, rue Kalchesbrück
L-1852 LUXEMBOURG



Im Auftrag von:

Société Nationale des Habitations à Bon marché (S.N.H.B.M.)

2b, rue Kalchesbrück

L-1852 LUXEMBOURG

Bearbeitung: Jennifer SPELTZ, Elisabeth MAJERUS

Verantwortlicher: Mike URBING

Datum: 30. April 2021

Projekt-Nr.: 181007

Inhalt

1. Einleitung und Kontext	1
2. Ausgangssituation	3
2.1. Lage des Vorhabens.....	3
2.2. Beschreibung der bestehenden Biotypen	5
2.3. Bewertung der Fläche bezüglich der Arten des gemeinschaftlichen Interesses.....	11
3. Planungssituation.....	13
4. Ökopunktebilanzierung.....	14
5. Quellenverzeichnis.....	17
6. Anhang	17

PROVISOIRE

1. Einleitung und Kontext

Das Ingenieurbüro B.E.S.T. wurde von S.N.H.B.M. beauftragt das Umweltdossier im Rahmen des geplanten P.A.P. „Cité Militaire“ in Diekirch für die Beantragung der Naturschutzgenehmigung gemäß dem Naturschutzgesetz vom 18. Juli 2018¹ zusammenzustellen.

Hierfür erfolgte Mitte April eine Geländebegehung mit einer detaillierten Erhebung der unterschiedlichen Biotoptypen. Die Geländebegehung diente zur Feststellung einer Betroffenheit nach Art. 17 und/oder Art. 21 des NSG.

Durch die Begehung wurde festgestellt, dass durch das Projekt, verschiedene Strukturen betroffen sind, die als geschützte Biotope gem. Art. 17 des NSG zu bewerten sind und bei Zerstörung oder Reduzierung der Kompensationspflicht unterliegen. Eine **Ökopunktebilanzierung** muss daher erstellt werden.

Im Dokument wird ergänzend zur Geländeaufnahme, untersucht, inwieweit die Projektfläche einen Lebensraum für Arten des gemeinschaftlichen Interesses des Anhangs IV der FFH-Richtlinie² sowie der Vogelschutzrichtlinie³ (Anhang I und Art. 4-2) darstellt. Es erfolgt eine Überprüfung, ob eines oder mehrere der Zugriffsverbote, welche in Art. 17, Art. 20 und Art. 21 erläutert werden, auf diese Arten zutreffen (**Artenschutzprüfung**).

Art. 17. Interdiction de destruction d'habitats et de biotopes

(1) Il est interdit de réduire, de détruire ou de détériorer les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire ainsi que les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation des espèces a été évalué non favorable. [...]

Le Ministre impose, dans les conditions de la section 2 du chapitre 12, des mesures compensatoires, comprenant des restitutions de biotopes de valeur écologique au moins équivalente aux biotopes protégés réduits, détruits ou détériorés. Les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire doivent être compensés, dans le même secteur écologique par des habitats identiques, ou à défaut par des habitats à fonctions écologiques similaires.

Art. 20. Dispositions visant les espèces végétales protégées particulièrement

(1) Concernant les espèces végétales intégralement protégées en supplément des interdictions prévues à l'article 18, il est interdit d'enlever de leur station les spécimens de ces espèces. Elles ne peuvent être cueillies, coupées, ramassées, déracinées, endommagées ou détruites intentionnellement.

(3) Il est interdit de détériorer ou détruire intentionnellement les habitats dans lesquels la présence des espèces végétales protégées particulièrement est établie.

Art. 21. Dispositions visant les espèces animales protégées particulièrement

Concernant les espèces animales intégralement protégées [...], il est interdit :

1° de piéger, de capturer et de mettre à mort intentionnellement des individus de telles espèces, quelle que soit la méthode employée ;

2° de perturber intentionnellement des individus de telles espèces, notamment durant les périodes de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ; [...]

4° de détériorer ou de détruire leurs sites de reproduction ou leurs aires de repos ; [...]

¹ Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

² Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et flore sauvages.

³ Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Für die **Ökopunktebilanzierung** wird das Verfahren aus Luxemburg angewendet, wie vom *Département de l'Environnement des Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable* (MECDD) erwünscht^{4,5,6}. In diesem Verfahren werden alle Biotope, die sich aktuell im Planungsareal befinden, erfasst. Anhand eines Punktesystems wird jedem dieser kartierten Biotoptypen ein entsprechender Wert pro Fläche (m²) oder Stammumfang (cm) zugeordnet.

Besonders schützenswerte oder seltene Biotope erhalten bei diesem Punkteverfahren generell einen höheren Wert als häufige Biotope oder solche, für die kein nennenswerter Schutzwert vorliegt.

Wie bereits unter 5 Punkt erwähnt, werden die Lebensräume von Arten des gemeinschaftlichen Interesses, welche einen schlechten Erhaltungszustand haben, in der Bilanzierung berücksichtigt. Entsprechend des Erhaltungszustandes wird zum Grundwert der Korrekturfaktor 5 oder 10 addiert. Wenn alle Biotope bewertet werden, erhält man den Gesamtbiotopwert des Bestandes.

Dasselbe Verfahren wird anschließend für das geplante Projekt angewendet. Die Punktedifferenz, die sich zwischen dem aktuellen Bestand und der Planung ergibt, ermöglicht es das Ausmaß der zu leistenden Kompensationsmaßnahmen zu ermitteln

⁴ Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 instituant un système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points.

⁵ Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives.

⁶ Arrêté ministériel du 27 mars 2020 relatif aux modalités de calcul du système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points.

2. Ausgangssituation

2.1. Lage des Vorhabens

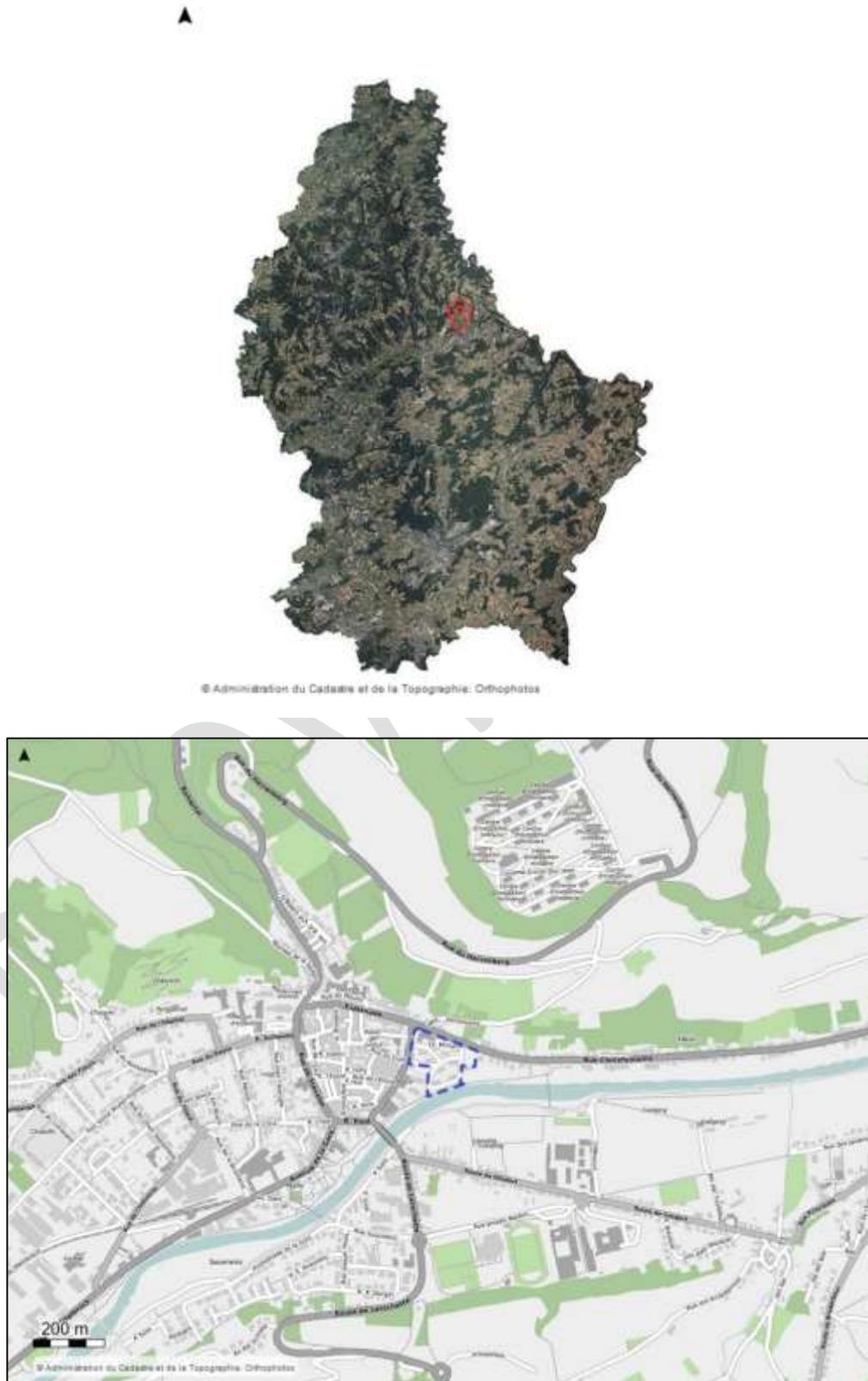


Abb. 1: Lage des Vorhabens.

Das Projekt betrifft die Katasterparzellen 538/8731, 539/8733, 539/8734, 539/8005, 539/8736, 539/8966, 539/8738, 539/8737, 544/8739, 539/8735 (A de Diekirch) und liegt laut dem aktuellen P.A.G in einer Zone MIX-u.

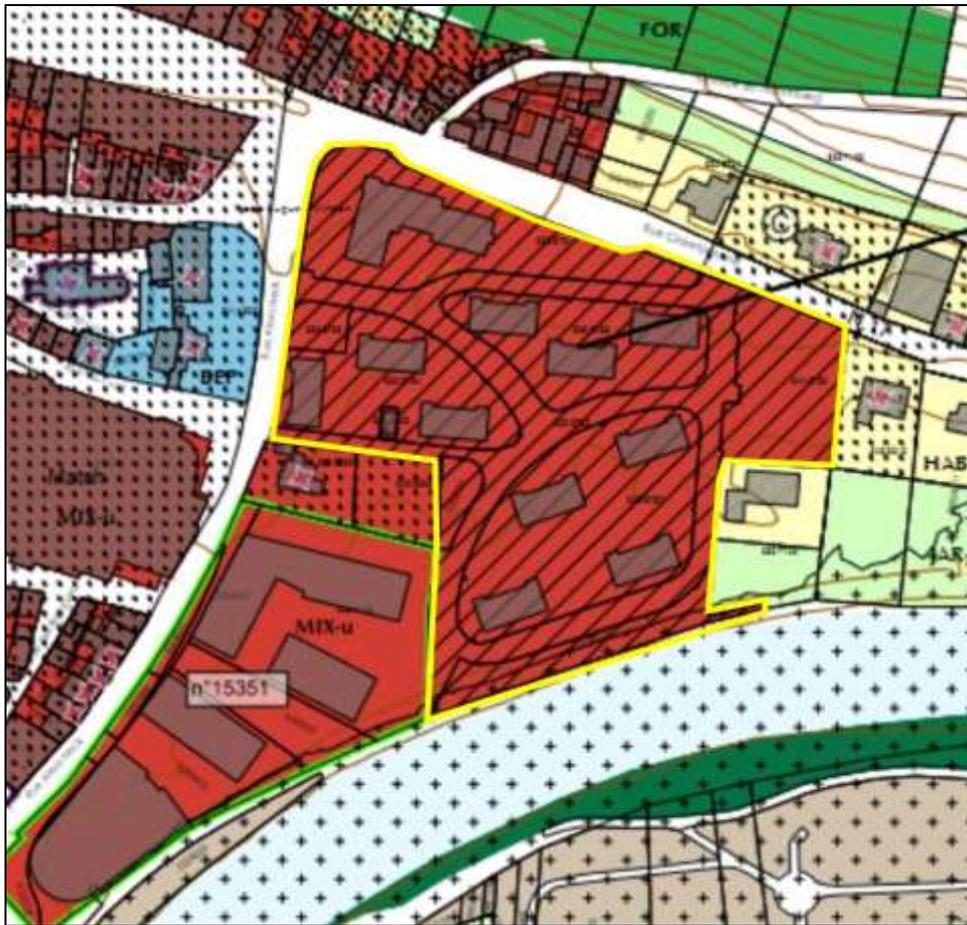


Abb. 2: Auszug aus dem aktuellen P.A.G. der Gemeinde Diekirch (TR-ENGINEERING & PLANET+ (04.05.2018)) mit dem Projektareal gelb umrandet.

2.2. Beschreibung der bestehenden Biotoptypen

Das Projektareal liegt zwischen der *rue Alexis Heck* und der *rue Clairefontaine* in Diekirch und umfasst eine Fläche von ca. 2,05 ha. Die Geländebegehung erfolgte Mitte April 2021. Das Projekt betrifft die ehemalige *cité résidentielle militaire*.

Im Rahmen der Aufstellung des P.A.P. erfolgte im Juni 2018 bereits ein landschaftspflegerisches Fachgutachten zum Baum-, Gehölz- und Biotopbestand; Bilanz zur Kompensation durch H. Roßmann im Auftrag vom Büro Maja Devetak Landschaftsarchitektur (MDL). Dieses befindet sich im Anhang zum Dossier und wurde mitberücksichtigt. Bei der Nummerierung der Bäume wurde die Nummerierung von diesem Gutachten übernommen.

Das Wohngebiet ist von der Straße *rue Alexis Heck* und der *rue Clairefontaine* zugänglich. Die Straße verläuft durch das gesamte Gebiet, im dem sich 10 Wohngebäude und ein Gebäude, das von der öffentlichen Behörde genutzt wird, befinden. Alle Wohngebäude sind von Grünflächen mit mehreren einheimischen und nicht einheimischen Einzelbäumen sowie vereinzelt Ziersträuchern aus Thuja und Lorbeerkirsche umgeben. Vor den Wohngebäuden befinden sich Parkplätze.

Das Gebäude der öffentlichen Behörde (PO_6) im Nordwesten wird von mehreren Ziersträuchern bestehend aus Schneebeere, Efeu, Zwergmispel und sonstigen nicht einheimischen Geb  uschen mit jungen Zierapfelb  umen, jungen Vogelbeeren (PT_44-PT_52, PT_69 (Stammumfang (40-96 cm)), Zierkirschen (PT_58-PT_60 (52-123 cm), PT_62-PT_65 (63 cm)), eine Silberweide (PT_61 (130 cm)) und mehreren französischen Ahornen umgeben. Der französische Ahorn wurde im Fachgutachten von Roßmann (siehe Anhang) als Großstrauch aufgenommen und wurde demnach in der *partie graphique* des P.A.P. als zu erhaltener Baum gekennzeichnet. Aufgrund ihres jungen Alters und ihrer Ausprägung als Strauch, werden sie hier einem Gebüsch mit einer naturraumuntypischen Artenzusammensetzung zugeordnet.



Abb. 3: Darstellung der Vogelbeerb  ume (PT_48-PT_50) westlich von PO_6. **Abb. 4:** Blick auf die Ziersträucher nördlich von PO_6.



Abb. 5: Darstellung der Vogelbeeren (PT_44-PT_47) mit Ziersträuchern südlich von PO_6. **Abb. 6:** Blick auf die Zierkirschbäume (PT_58-PT_60) und die Silberweide (PT_61), östlich von PO_6.



Abb. 7: Darstellung der Kirschbäume (PT_62-PT_65) entlang der *rue Clairefontaine*. **Abb. 8:** Darstellung der Ziersträucher PO_15 entlang der *rue Clairefontaine*, die in der *partie graphique* im P.A.P. als zu erhalten gekennzeichnet wurden.

Östlich des Gebäudes PO_6 befindet sich eine Pflanzinsel (PO_16) mit Wintergrünem Strauchmispel, Vogelbeeren und gemeinem Goldregen. Diese Strukturen wurden im Fachgutachten als Bäume eingetragen. In unserem Bericht werden lediglich die beiden Vogelbeeren (PT_70, PT_74 (85-96 cm)) als Bäume übernommen. Die anderen Strukturen werden einem Gebüsch aus Ziersträuchern (PO_16) zugeordnet.



Abb. 9: Blick auf die Strauchmispel, Goldregen und Vogelbeeren (PO_16, PT_70 & PT_74) östlich des Gebäudes PO_6.

Westlich und südlich von Gebäude PO_57 steht eine Baumreihe bestehend aus zwei Birken (PT_39-PT_40 (Stammumfang 140 cm)), einem Kirschbaum (PT_41 (82 cm)) und einem Bergahorn (PT_42 (185 cm)), die unter Art. 17 des NSG fällt. An der südwestlichen Grenze ist ein Spielplatz vorhanden. In diesem Bereich steht eine Baumreihe nach Art. 17 aus Birken (PT_34-PT_36 (107-162 cm)).



Abb. 10: Blick auf die Baumgruppe bestehend aus zwei Birken und einem Kirschbaum (PT_39-PT_41).

Im Nordosten des Projektareals befindet sich ein gepflasterter Parkplatz, der von mehreren Bäumen wie Platanen (PT_3 (370 cm), PT_6 (120 cm), PT_8 (117 cm), PT_17-PT_21 (60-250 cm), Hainbuchen (PT_14-PT_16 (83-108 cm), Kirschen (PT_11-PT_13 (87-120 cm)), Rotbuche (PT_2 (370 cm)), Vogelbeere (PT_7 (57 cm)), Winterlinde (PT_9 (88 cm)), Bergahorn (PT_10 (92 cm)), Weißdorn (PT_4 (115 cm)) und Felsenkirsche (PT_21 (60 cm)) umgeben wird. Die Bäume werden als geschützte Biotope nach Art. 17 des NSG ausgenommen. Östlich von PT_5 stehen fünf Einzelsträucher (PO_33), die in der *partie graphique* des P.A.P. als zu erhaltene Bäume gekennzeichnet wurden. Aufgrund ihres jungen Alters wurden sie hier im Bericht jedoch einem Gebüsch mit einer naturraumuntypischen Artenzusammensetzung zugeordnet.



Abb. 11: Blick auf die Platane PT_3 und die Rotbuche PT_2 im Bereich des Parkplatzes PO_29. **Abb. 12:** Darstellung des Weißdorns (PT_4) auf dem Parkplatz PO_29.



Abb. 13: Darstellung der Sträucher PO_33 entlang der *rue Clairefontaine*, die in der *partie graphique*, des P.A.P. als Bäume und als zu erhalten eingezeichnet wurden. **Abb. 14:** Blick auf die Bäume (PT_6-PT_10) im östlichen Bereich des Parkplatzes PO_29.



Abb. 15: Blick auf die Vogelbeere (PT_76) (links) und die Platanen PT_17 und PT_18 auf dem Parkplatz PO_29. **Abb. 16:** Darstellung der Hainbuchen PT_14-PT_16 südlich des Parkplatzes PO_29.



Abb. 17: Darstellung der Kirschbäume (PT_11-PT_13) im südlichen Bereich des Parkplatzes PO_29.

An der südlichen Projektgrenze erstreckt sich eine Wiesenfläche auf der sich eine nicht einheimische Baumreihe aus Schwarzkiefern (PT_23-PT_27 (107-137 cm), eine Hainbuche (PT_28 (304 cm)), einem Tulpenbaum (PT_29 (157 cm)), und eine Birke (PT_31 (164 cm)). Die Hainbuche und die Birke werden geschützten Bäumen nach Art. 17 zugeordnet.



Abb. 18: Blick auf die Schwarzkiefern (PT_23-PT_27) und die Hainbuche (PT_28) auf der Wiesenfläche PO_52. **Abb. 19:** Blick auf den Tulpenbaum (PT_29) und den Birkenbaum (PT_31).

Nachfolgende Fotos stellen weitere Strukturen innerhalb der *Cité militaire* dar.



Abb. 20: Darstellung des französischen Ahorns (PT_37), südlich von PO_22. **Abb. 21:** Darstellung des Kirschbaumes PT_32. Im Hintergrund erkennt man das Gebäude PO_38.



Abb. 22: Darstellung des Parkplatzes zwischen PO_48, PO_46 und PO_38 mit vereinzelt Ziersträuchern. **Abb. 23:** Blick auf den Bergahorn PT_33 und das Gebäude PO_48.



Abb. 24: Darstellung der Grünfläche PO_56 mit einem Spielplatz und den zwei Birkenbäumen (PT_35-PT_36). **Abb. 25:** Darstellung des Gebäudes PO_57 mit der Vogelbeere (PT_38).



Abb. 26: Darstellung der Kornelkirsche PT_43. Im Hintergrund erkennt das Gebäude PO_18. **Abb. 27:** Blick auf den Bergahorn PT_42. Links im Bild befindet sich das Gebäude PO_62 und rechts das Gebäude PO_57.

2.3. Bewertung der Fläche bezüglich der Arten des gemeinschaftlichen Interesses

Die Fläche wurde nicht im Rahmen der strategischen Umweltprüfung (SUP) zur Neuaufstellung des PAG der Gemeinde Diekirch untersucht, da es sich um eine bereits bebaute Fläche handelt.

Im Folgenden werden verschiedene Artengruppen (Avifauna, Fledermäuse) aufgrund der vorhandenen Baumstrukturen etwas näher behandelt. Für andere Arten des gemeinschaftlichen Interesses entspricht das Areal nicht ihren Lebensraumansprüchen.

Avifauna

Es liegen keine Nachweise von planungsrelevanten Vogelarten aus der Projektfläche vor. Die betroffenen Rasenflächen stellen Nahrungsflächen untergeordneter Bedeutung dar. Die Fläche befindet sich zudem direkt an einer stark befahrenen Straße und ist dadurch auch einem gewissen Störpegel ausgesetzt, der sicherlich von vielen Vogelarten gemieden wird. Die Lärmkarten aus dem Geoportal aus dem Jahr 2016 ergeben eine Lärmbelastung von 55-70 dB(A) am Tag und 45-60 dB (A) in der Nacht (Abbildung 28). Basierend auf den Angaben von Garniel et al. (2007) halten Vögel gewöhnlich einen Abstand von 100 m zu solchen Straßen, so dass mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden kann, dass der Fläche keine große Bedeutung zukommt und sie nur sporadisch von planungsrelevanten Vögeln aufgesucht wird

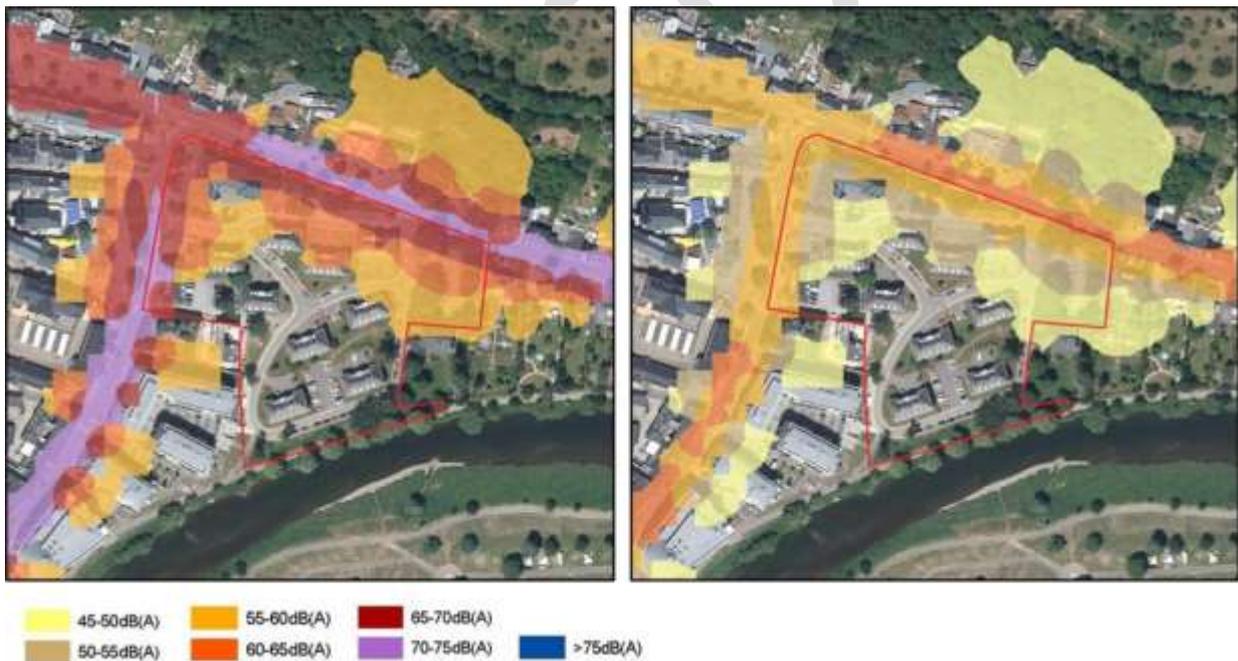


Abb. 28: Lärmbelastung des Projektareals durch die Nationalstraße N7 und die N 17. Das linke Bild zeigt den Tageslärm und das rechte Bild zeigt den Nachtlärm (Quelle: map.geoportail.lu).

Fledermäuse

Es liegen keine rezenten Nachweise bezüglich des Vorkommens von Fledermäusen in der Projektfläche vor. Es sind auch keine Wochenstuben in der näheren Umgebung bekannt.

Innerhalb der Fläche stehen einzelne Bäume mit kleineren Baumhöhlen oder Stammanrissen, die im Sommer von einzelnen Fledermäusen, insbesondere der Zwergfledermaus, als Zwischenquartier genutzt werden könnten. Aus **Vorsorgegründen wird daher eine Rodung in den Wintermonaten** empfohlen, um gegen kein Tötungsverbot zu verstoßen.

Der Erhaltungszustand der untersuchten Arten bleibt erhalten. Es wird gegen kein Zugriffsverbot verstoßen. Das Projekt ist gemäß Art. 17, 20 und 21 des NSG vom 18. Juli 2018 rechtskräftig.

3. Planungssituation

Das Vorhaben beabsichtigt die Aufwertung der ehemaligen Militärstadt. Das Bauprojekt ist im Norden über die N17 *rue Clairefontaine* und im Westen über die N7 *rue Alexis Heck* zugänglich. Insgesamt sollen 184 Wohnungen entstehen.

Innerhalb des P.A.P. ist der Verkehr limitiert. Die Straßen sind als Begegnungszone gestaltet, die von Fußgängern, Fahrradfahrern und Autos gemeinsam genutzt werden sollen.

Das Projekt sieht den Bau eines Gebäudes (Lot 1.1) vor, das für mehrere Zwecke genutzt werden kann (Wohnungen, Büros, Gewerbe). Das Dach des Gebäudes wird extensiv begrünt. In der Mitte von diesem ist ein Parkhaus (Lot 1.2) mit vier Stockwerken, davon zwei Untergeschossen vorgesehen. Dieses beinhaltet Parkplätze für alle Anwohner sowie für Besucher und ist von den Wohnungen von Lot 1.1 direkt erreichbar. Das Dach des Parkhauses kann potenziell genutzt werden, für die Anlegung von Gemeinschaftsgärten oder Terrassen. Dieses soll intensiv begrünt werden.

Daneben sind noch sechs weitere Appartementgebäude (Lot 2-Lot 5) vorgesehen. Im Westen von Lot 2 ist die Anlegung einer Schnitthecke vorgesehen. Es sind Flachdächer vorgesehen, die extensiv begrünt werden sollen.

Drei naturnahe Retentionsbecken sind im Bauprojekt verteilt eingeplant. Sie können als in situ-Kompensationsmaßnahme angerechnet werden. Ein weiteres größeres Becken, das durch mehrere Stützmauern unterteilt ist, ist östlich von Lot1 vom zentralen Platz in Richtung der *rue Clairefontaine* entlang des Fußgängerweges geplant.

Die Gestaltung der öffentlichen Grünflächen ist dem Dokument „Landschaftspflegerisches Fachgutachten zum Baum-, Gehölz-, und Biotopbestand, Bilanz zur Kompensation“ von Roßmann zu entnehmen. Im Projekt ist demnach der Erhalt von mehreren Bäumen bzw. Sträuchern vorgesehen. Zudem sind mehrere Grünstrukturen (Bäume, Schnitthecken, Gründächer, Retentionsbecken) eingeplant, die als in situ Kompensation angerechnet werden können.

Die extensiven Gründächer wurden in der Berechnung mit dem Programm ‚Ecopoints‘ nicht berücksichtigt, da die Dächer teilweise mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet werden sollen und zum jetzigen Zeitpunkt nicht gewusst ist, wieviel % des Daches schlussendlich begrünt wird. Die Installation von Photovoltaikanlagen ist als positiv für dieses ökologische Viertel zu bewerten.

4. Ökopunktbilanzierung

Das Projekt betrifft geschützte Baumgruppen, die gemäß Art. 17 des NSG ausgeglichen werden müssen. Aus dem Grund wurde eine Bilanzierung der Ökopunkte mit dem Programm ‚ECOPOINTS‘ durchgeführt (Projet 2021_00333 – DIEKIRCH). Die vollständige Berechnung befindet sich im Anhang zum vorliegenden Dossier.⁷

Die nachfolgenden Tabellen fassen die Berechnungen der Ökopunktbilanzierung zusammen.

Innerhalb der Untersuchungsfläche befinden sich geschützte Biotope im Gesamtwert von **84.942 Ökopunkten**.

Synthèse des occupations du sol (Ecopoints)			
Catégorie de biotope	Situation initiale	Situation finale	Différence
Biotopes protégés d'intérêt communautaire (Annexe I) avec HEIC	0	0	0
Biotopes protégés d'intérêt communautaire (Annexe I) sans HEIC	0	0	0
Biotopes protégés au niveau national (Art 17) avec HEIC	0	0	0
Biotopes protégés au niveau national (Art 17) sans HEIC	84 942	112 908	27 966
Autres occupations du sol (Non protégé) avec HEIC	0	0	0
Autres occupations du sol (Non protégé) sans HEIC	73 423	28.698	-44 725
Total Ecopoints	158 365	141.606	-16 759

Waldflächen, die nach Art. 13 geschützt sind, sind keine durch das Vorhaben betroffen.

Synthèse de la surface forestière Art.13			
	Situation initiale	Situation finale	Différence
Surface forestière (m ²)	0	0	0
Total Ecopoints	0	0	0

Ein Teil der Bäume kann nicht in das Projekt integriert werden. Somit werden **40.434 Ökopunkte** durch das Vorhaben zerstört.

Destruction selon Art.17 (Ecopoints)	
Annexe 1 (HIC) avec HEIC	0
Annexe 1 (HIC) sans HEIC	0
Art 17 avec HEIC	0
Art 17 sans HEIC	40 434
Non protégé avec HEIC	0
Total Ecopoints	40 434

⁷ Hier wird darauf hingewiesen, dass ein Teil von PO_15 (wie in der partie graphique des P.A.P. vorgegeben) erhalten bleibt, das Programm ‚Ecopoints‘ konnte den finalen Zustand aber nicht mit dem initialen Zustand verbinden.

Im Projekt sind Retentionsbecken und Bäume vorgesehen, die als in situ-Kompensation angerechnet werden können. Demnach können die **40 343 Ökopunkte** vollständig im Projekt ausgeglichen werden.

Compensation in situ (Ecopoints)	
HEIC compensables IN et Biotopes protégés (Art. 17)	40 343
Par mesure atténuation (Art. 27)	0
Art. 6, 7 et 63 (3)	0
Total Ecopoints	40 434

Demzufolge muss kein weiterer Ausgleich gemäß Art. 63 (3) und Art. 65 über den Flächenpool mehr geleistet werden.

Compensation dans le pool compensatoire (Ecopoints)	
Annexe 1 (HIC) avec HEIC	0
Annexe 1 (HIC) sans HEIC	0
Art 17 avec HEIC	0
Art 17 sans HEIC	0
Non protégé avec HEIC	0
Non protégé sans HEIC (fonds forestier non protégé par Art 17)	0
Total Ecopoints	0

PROVISORISCH

Legende und Prinzip der Berechnung

HIC = Habitat d'Intérêt Communautaire

HEIC = Habitat d'Espèce d'Intérêt Communautaire

Dans le tableau « Destruction selon Art. 17 (Ecopoints) »

- sur la ligne « **Annexe 1 (HIC) avec HEIC** » est calculée la somme des valeurs totales détruites (ECZO_INIT_DETRUIT) entre le plan initial et le plan final des primitives de type Annexe 1 avec HEIC
- Le calcul est similaire pour les autres lignes, avec les bons types.
- Le « **Total Ecopoints** » présente la somme des lignes précédentes.

Dans le tableau « Compensation in situ (Ecopoints) »

- sur la ligne « **HEIC compensables IN et Biotopes protégés (Art. 17)** » est calculée la somme des écopoints compensés IN (= biotopes protégés + infrastructures vertes en situation finale)
- sur la ligne « **Par mesure atténuation (Art. 27)** » est calculée la somme des valeurs différentielles de tous les projets de mesures d'atténuations liés
- sur la ligne « **Art. 6, 7 et 63 (3)** » est calculée la somme des valeurs différentielles de tous les projets de mesures de compensations liés
- Le « **Total Ecopoints** » présente la somme des lignes précédentes.

Dans le tableau « Compensation dans le pool compensatoire (Ecopoints) »

- sur la ligne « **Annexe 1 (HIC) avec HEIC** » est calculée la somme des valeurs totales vers le registre (ECZO_REGISTRE) des primitives de type Annexe 1 avec HEIC du plan initial.
- Le calcul est similaire pour les autres lignes, avec les bons types.
- Le « **Total Ecopoints** » présente la somme des lignes précédentes (le total correspond à la valeur écopoint vers le Registre).

Dans le tableau « Synthèse des occupations du sol (Ecopoints) »

- sur la ligne « **Biotopes protégés d'intérêt communautaire (Annexe I) avec HEIC** » sont calculées les sommes adéquates et la différence pour tous les annexe 1 avec HEIC
- Le calcul est similaire pour les autres lignes, avec les bons types.
- Le « **Total Ecopoints** » présente pour chaque colonne la somme des lignes précédentes.

Dans le tableau « Synthèse de la surface forestière Art.13 »

- sur la ligne « **Surface forestière (m²)** » sont calculées les sommes des surfaces en situation initiale, finale, et la différence, de toutes les primitives d'occupation du sol classées Art. 13 (colonne AC du fichier des occupations du sol = 1).
- Sur la ligne « **Total Ecopoints** » sont calculées les sommes des écopoints des primitives correspondantes.

5. Quellenverzeichnis

TR-ENGINEERING & PLANET+, Modification ponctuelle du PAG, version coordonnée du PAG « ville de Diekirch », plan n°E183985-01 (04.05.18)

6. Anhang

1. B.E.S.T., Plan 181007-13-007901: Biotoptypen – Ausgangssituation (22.04.2021)
2. B.E.S.T., Plan 181007-13-007902: Biotoptypen – Planungssituation (22.04.2021)
3. ECOPOINTS PROJET 2021_00333 – DIEKIRCH (30.04.2021)
4. WW+, URB_17_008 PAP NQ Cité Militaire, Plan N° PAP_01_Pdm (21.09.2018)
5. WW+, URB_17_008 PAP NQ Cité Militaire, Plan N° PAP_03_Cou (21.09.2018)
6. Hagen Roßmann, Landschaftspflegerische Fachgutachten zum Baum-, Gehölz- und Biotopbestand ; Bilanz zur Kompensation für städtebauliches Neugestaltungsvorhaben Cité militaire à Diekirch ; Luxemburg (Juni 2018)
7. B.E.S.T., Plan 181007-1-501 : Plan de situation (08.05.2020)
8. B.E.S.T., Plan 181007-1-503, Coupes types (08.05.2020)
9. B.E.S.T., Plan 181007-2-550a, Entwässerungslageplan (15.03.2021)
10. B.E.S.T., Plan 181007-2-560, Schnitte und Details RRB1 (14.05.2020)
11. B.E.S.T., Plan 181007-2-561, Schnitte und Details RRB2 (14.05.2020)
12. B.E.S.T., Plan 181007-2-562, Schnitte RRB3, RRB4, RRB6 und RRB7 (14.05.2020)
13. B.E.S.T., Plan 181007-2-563, Schnitte und Details RRB5 (14.05.2020)

Senningerberg, den 30. April 2021

B.E.S.T.

Ingénieurs-Conseils

J. SPELTZ

M. URBING



Legende:

Projektareal

Bestehende Linienbiotope (LI)

2.3.3. Verfügte Mauer

Bestehende Punktbiotope (PT)

- 4.4.1. BK18 - Gruppe und Reihe von einheimischen, standortgerechten Bäumen oder von Obstbäumen
- 4.4.2. Nicht einheimischer, nicht standortgerechter Einzelbaum oder Baumgruppe und -reihe
- 4.4.3. Isolierter, standortgerechter Einzelbaum oder Obstbaum

Bestehende Flächenbiotope (PO)

- 3.5.6. Tritt- und Parkrasen
- 4.3.1. Gebüsch und Hecken mit naturraumuntypischer Artenzusammensetzung (>25 %)
- 4.3.2. Gebüsch und Hecken aus nicht einheimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzungen)
- 6.2.1. Straße/Weg/Platz versiegelt
- 6.2.2. Straße/Weg/Platz gepflastert (Pflasterung ohne Fugenversiegelung), geschottert, teilbefestigt
- 6.3.2. Bebaute Fläche
- 6.3.3. Kleine Gebäude, Schuppen



Indice	Dessinateur	Date	Contrôleur	Modification

©Orthophoto: Administration du Cadastre et de la Topographie (2019)

maître d'ouvrage:	dessinateur + date + signature:
SNHBM	JSE 22.04.2021
projet:	contrôleur + date + signature:
P.A.P. "Cité Militaire" à Diekirch	EMA 22.04.2021
objet:	responsable + date + signature:
Biotoptypen der Ausgangssituation	MUR 22.04.2021

BEST
 INGENIEURS-CONSEILS

ORDRE DES ARCHITECTES
 ET DES INGENIEURS-CONSEILS

LUXEMBOURG

ISO9001
 MADE IN LUXEMBOURG
 VINÇOTTE

Bureau d'Etudes et de Services Techniques

best ingénieurs-conseils
 2, rue des Sapins
 L-2513 Senningerberg

+352 34 90 90
 best@best.lu
 www.best.lu

échelle:
1:750

plan:
181007-13-007901



Legende:

- Projektareal
- Erhaltene Linienbiotope (LI)**
- 2.3.3. Verfügte Mauer
- Erhaltene/geplante Punktbiotope (PT)**
- 4.4.1. BK18 - Gruppe und Reihe von einheimischen, standortgerechten Bäumen oder von Obstbäumen
- 4.4.2. Nicht einheimischer, nicht standortgerechter Einzelbaum oder Baumgruppe und -reihe
- 4.4.3. Isolierter, standortgerechter Einzelbaum oder Obstbaum
- Geplante Flächenbiotope (PO)**
- 1.4.10. Offene Wasserrückhaltebecken (naturfern)
- 1.4.11. Offene Wasserrückhaltebecken (naturnah)
- 3.5.6. Tritt- und Parkrasen
- 4.1.12. Heckenzaun/Zierhecke
- 4.3.1. Gebüsch und Hecken mit naturraumuntypischer Artenzusammensetzung
- 6.2.1. Straße/Weg/Platz versiegelt
- 6.2.2. Straße/Weg/Platz gepflastert (Pflasterung ohne Fugenversiegelung), geschottert, teilbefestigt
- 6.5.1. Gründach intensiv
- 7.1.1. Jede andere Privatfläche im Baugebiet (Häuser, Garagen, Grünfläche,...)



Indice	Dessinateur	Date	Contrôleur	Modification

©Orthophoto: Administration du Cadastre et de la Topographie (2019)

maître d'ouvrage: SNHBM	dessinateur + date + signature: JSE 22.04.2021
projet: P.A.P. "Cité Militaire" à Diekirch	contrôleur + date + signature: EMA 22.04.2021
objet: Biotoptypen der Planungssituation	responsable + date + signature: MUR 22.04.2021

Bureau d'Etudes et de Services Techniques
 best ingénieurs-conseils
 2, rue des Sapins
 L-2513 Senningerberg

+352 34 90 90
 best@best.lu
 www.best.lu

échelle:
1:1.000

plan:
181007-13-007902

Annexe 9



À Monsieur Gary Kolbach
SNHBM
2b rue Kalchesbruck
L-1852 Luxembourg

Objet : Projet « Cité militaire » à Diekirch

Concerne : Avis du CNRA

Monsieur Kolbach,

J'ai l'honneur d'accuser réception du dossier référencé en objet, reçu le 9 octobre 2017.

Suite à l'examen de ce dossier, il s'avère que le terrain concerné présente une **haute sensibilité archéologique**. En effet, des structures de l'époque protohistorique ont été mis au jour sur ces terrains.

Afin de pouvoir déterminer la nature, l'ampleur et l'état de conservation des vestiges archéologiques présents, **le CNRA prescrit la nécessité d'y réaliser une évaluation archéologique en pratiquant des sondages de diagnostic¹**.

Pour information, le maître d'ouvrage est prié de contacter le Service du suivi archéologique de l'aménagement du territoire du CNRA pour obtenir le cahier des charges relatives à l'opération archéologique prescrite, ainsi qu'une liste non-exhaustive d'opérateurs archéologiques pouvant effectuer l'opération. L'autorisation ministérielle², nécessaire pour toute opération archéologique, est à solliciter auprès du CNRA par l'opérateur archéologique désigné par le maître d'ouvrage. Le CNRA assure le contrôle administratif et scientifique de l'opération archéologique.

Je vous prie d'agréer, Monsieur Kolbach, l'expression de mes salutations distinguées.

Foni Le Brun-Ricalens
chargé de direction
CNRA

¹ Article 2 du règlement grand-ducal du 24 juillet 2011 portant création d'un Centre national de recherche archéologique auprès du Musée national d'histoire et d'art.

² Article 1^{er} de la loi du 21 mars 1966 concernant a) les fouilles d'intérêt historique, préhistorique, paléontologique ou autrement scientifique; b) la sauvegarde du patrimoine culturel mobilier.

**Pour tout complément d'information, je vous invite à contacter
le Service du suivi archéologique de l'aménagement du territoire du CNRA**

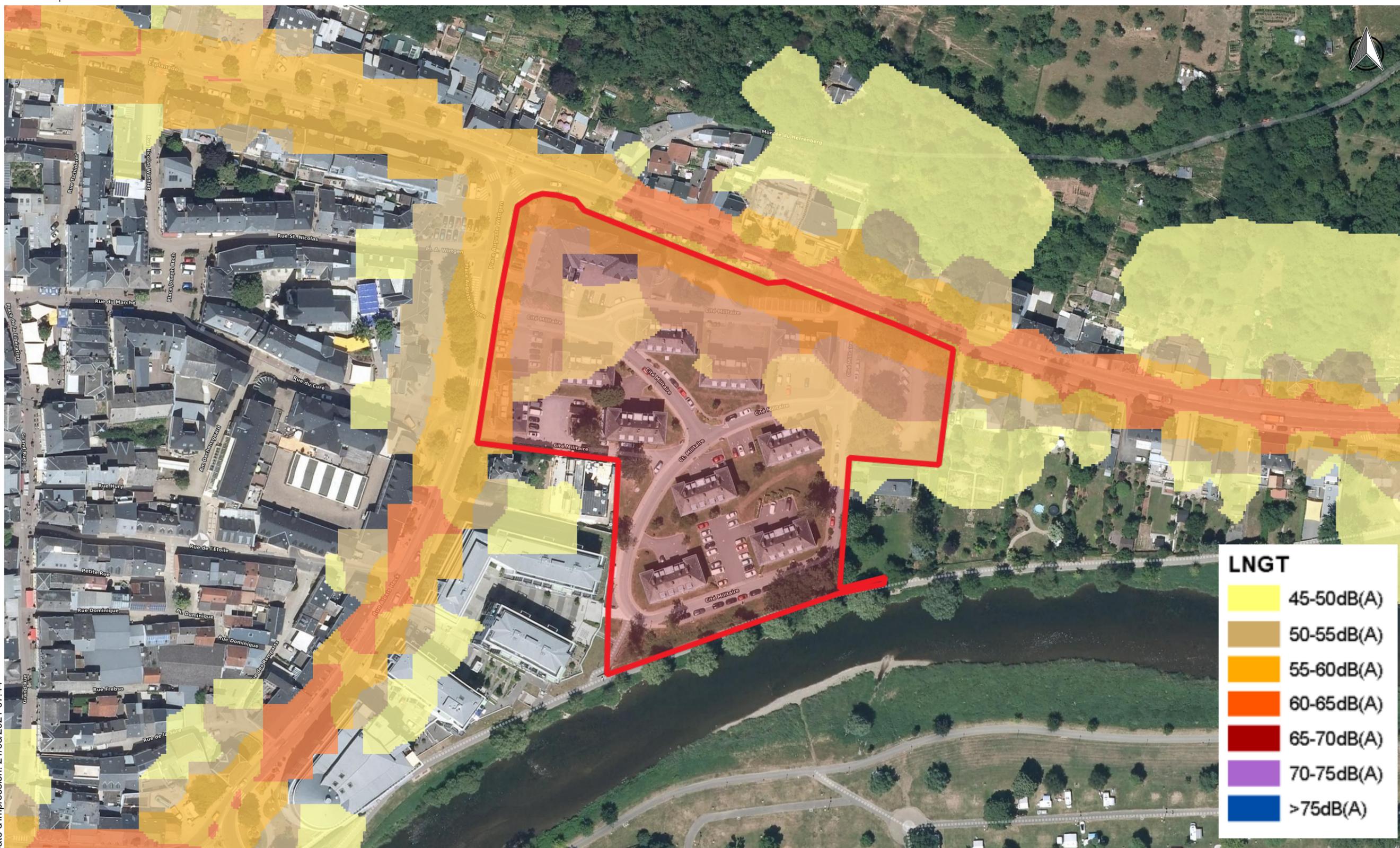
Tél: 260 281 53 - amenagement@cnra.etat.lu

www.cnra.lu

Annexe : Prescription du CNRA

Copie à : Administration communale de Diekirch

Annexe 10



Date d'impression: 21/05/2021 07:44

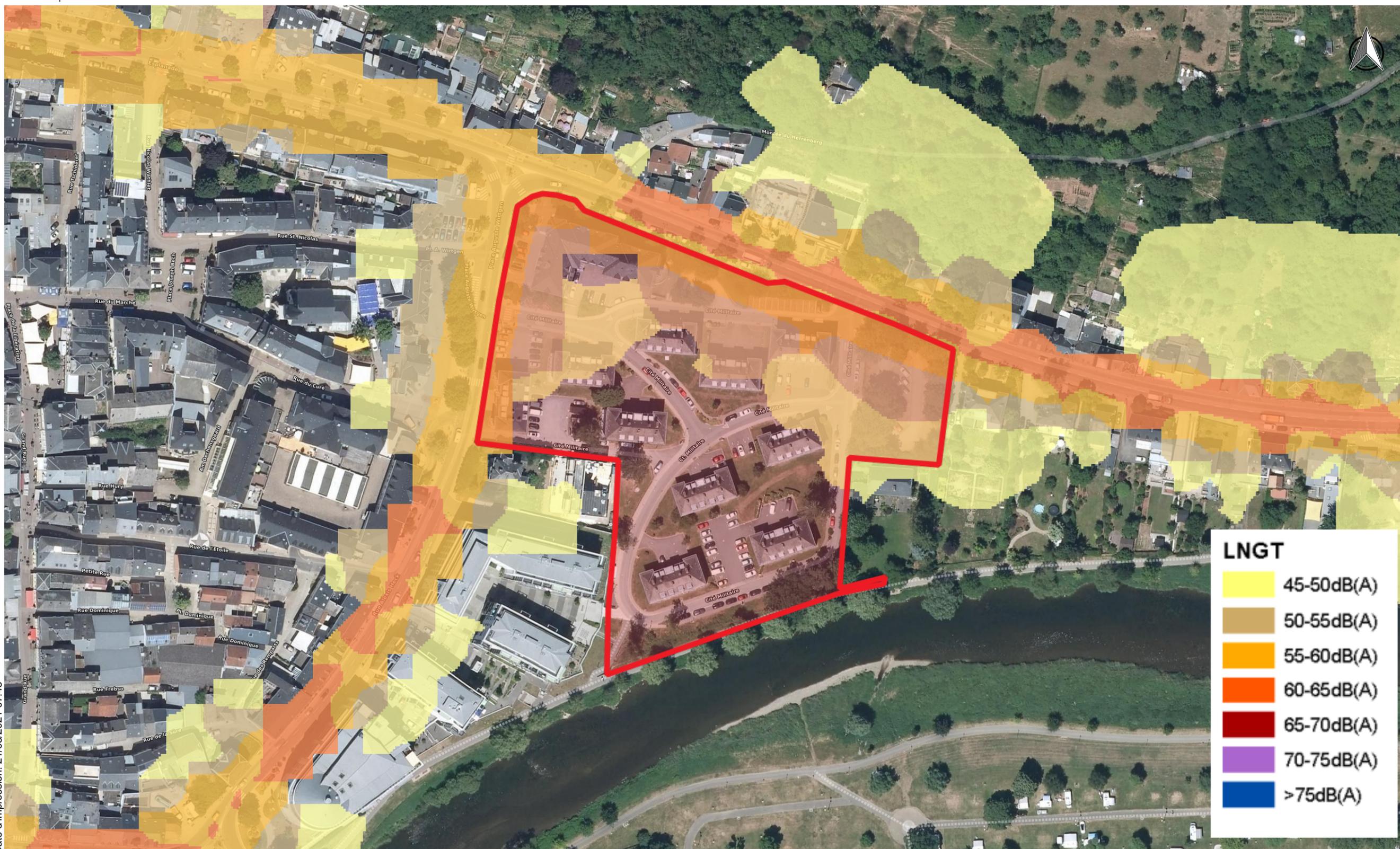
www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises.
Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:1500



<http://g-o.lu/3/kDY0>





Date d'impression: 21/05/2021 07:43

www.geoportail.lu est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par les administrations publiques luxembourgeoises.
Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Information dépourvue de foi publique.
Droits d'auteur: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Echelle approximative 1:1500



<http://g-o.lu/3/nmP2>

