
PLAN D'AMÉNAGEMENT GÉNÉRAL (PAG)

« *Zukunft fir Steesel* »



Commune
de Steinsel

ÉTUDE PRÉPARATOIRE [PAG-PROJET]

SECTION 3: Schémas Directeurs

HEISDORF 06+07+12+13 « an de Kiirten + op den héige Récker + an de Strachen 1 + an de Strachen 2 » (SD-H06 + H07 + H12 + H13)

Saisine du 16 novembre 2018

Vote du conseil communal le 26 avril 2019



Zeyen+Baumann sàrl
9, rue de Steinsel
L-7254 Bereldange

T +352 33 02 04
F +352 33 28 86
www.zeyenbaumann.lu

1. Identification de l'enjeu urbanistique et les lignes directrices majeures

Le schéma directeur couvre les surfaces H06, H07, H12 et H13.

Les surfaces H06 et H12 sont développables à court terme alors que les surfaces H07 et H13 sont classées en zone d'aménagement différé (ZAD). Le levé du statut de ZAD est inhérent à la cessation d'activité de la pépinière par le propriétaire occupant de la surface H07 et le déplacement des lignes hautes tension pour la surface H13.

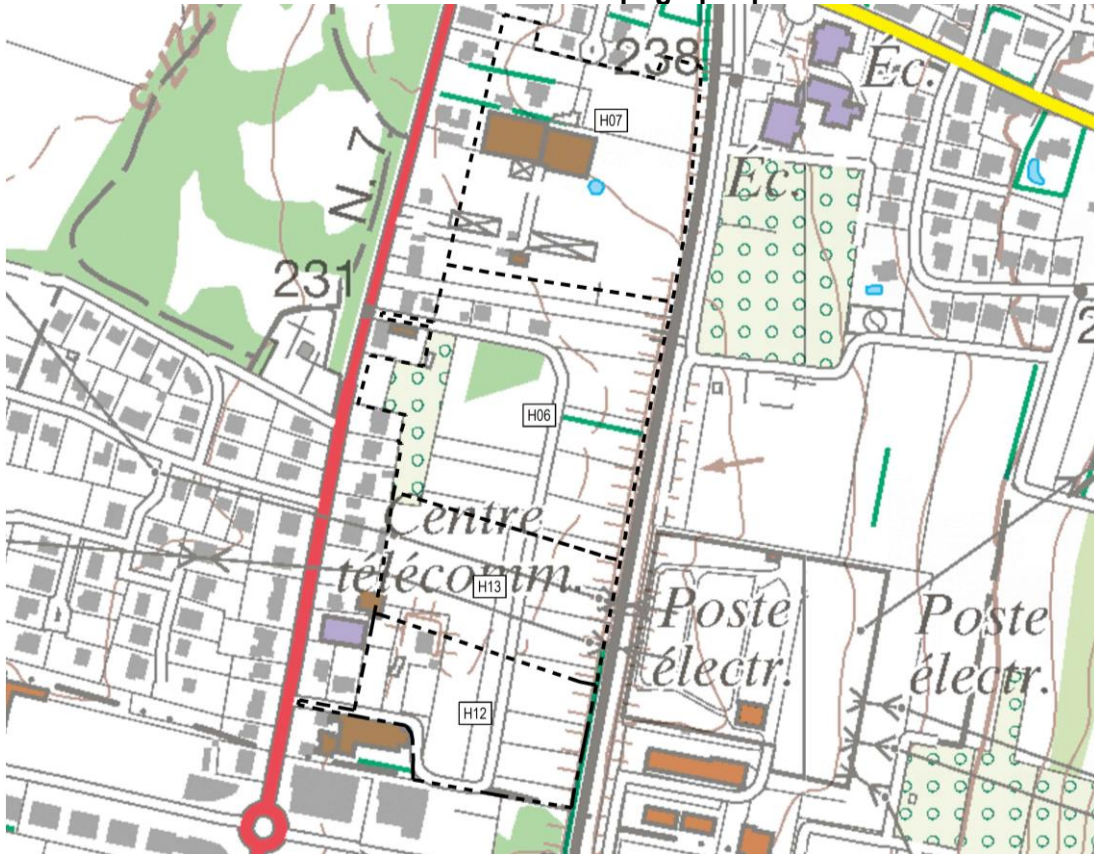
Caractéristiques du site

- » **Situation** : localité de Heisdorf.
- » **Superficie du PAP NQ** : H06 = 3,24 ha, H07 = 2,71 ha, H12 = 1,57 ha et H13 = 1,55 ha
(Administration du Cadastre et de la Topographie (ACT), PCN exercice 2017)
- » **Topographie** : terrain plat.
- » **Typologie des constructions avoisinantes** : maisons unifamiliales isolées, jumelées, en bande, maisons plurifamiliales, activités commerciales, artisanales, (...).
- » **Accessibilité** : route de Luxembourg (N7), rue des Champs, rue des Dahlias.
- » **Transports publics** : halte de train de Heisdorf et arrêts de bus dans un rayon de 800 mètres.
- » **Végétation** : arbres, vergers, jachères humides.



Vue sur le site depuis la rue des Dahlias

Localisation du schéma directeur sur carte topographique



Fond de plan: Administration du Cadastre et de la Topographie, 2013

Localisation du schéma directeur sur orthophoto



Fond de plan: Administration du Cadastre et de la Topographie, Orthophotos digitales 2018

Défis urbains – Objectifs visés

Le développement de ce nouveau quartier mixte constitue une opportunité pour la commune de Steinsel d'augmenter son offre en habitation et en service, à proximité des transports en commun. Ces terrains représentent une réserve foncière à très long terme.

Situation

- » Développer des terrains libres de grande envergure, situés entre la route de Luxembourg (N7) et le chemin de fer et entre le noyau ancien de Heisdorf et la commune de Walferdange. Ce site est desservi par les transports collectifs et le réseau routier. Sa situation en fond de vallée offre des vues intéressantes sur le paysage naturel. La proximité du milieu naturel impose la création de nouvelles liaisons vers le réseau récréatif de proximité.

Urbanisme

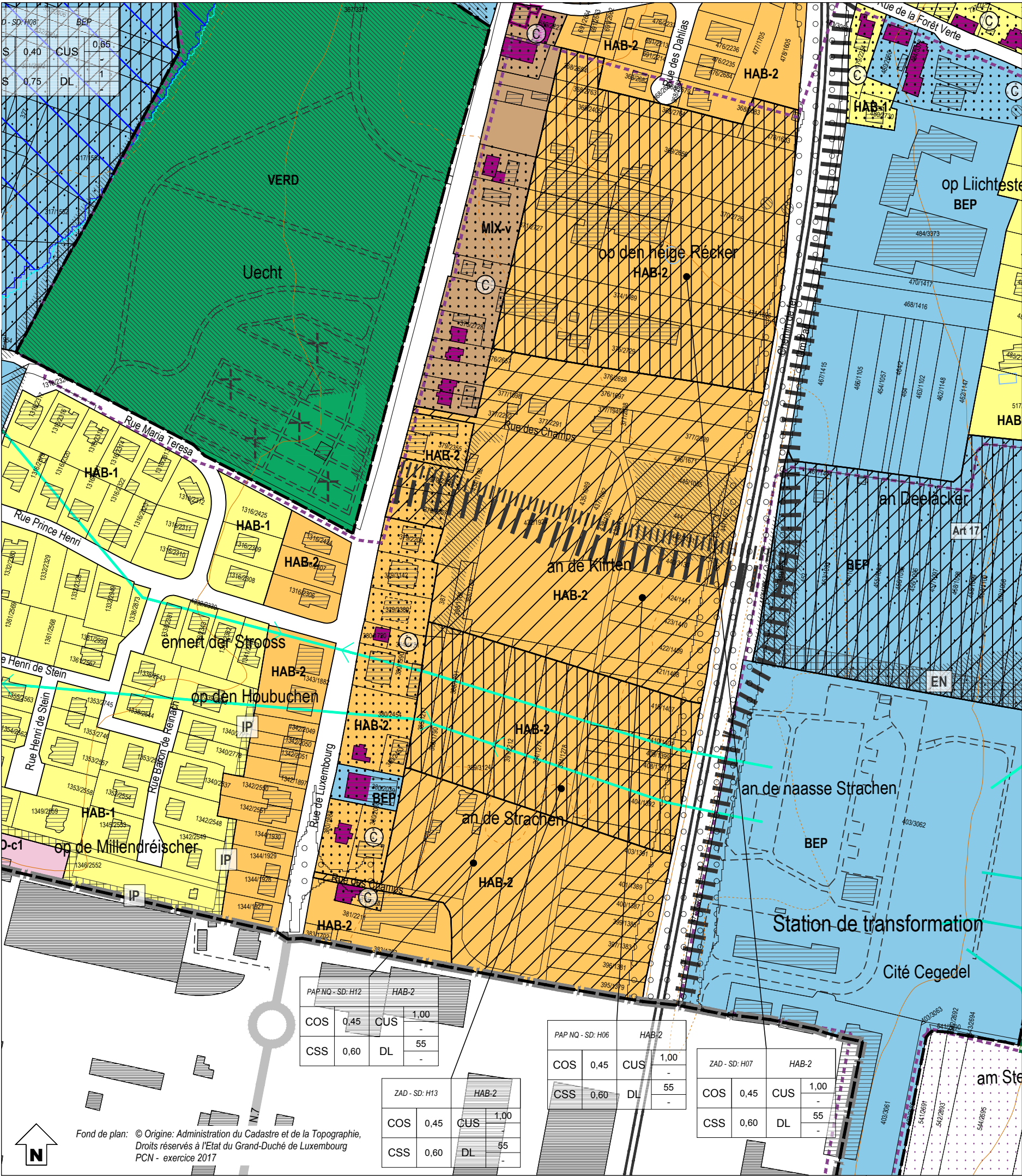
- » Développer un quartier d'habitation qui propose des types d'habitation moins consommateurs de terrain, une implantation optimale et une grande qualité des espaces libres.
- » Réaffecter un site de grande envergure ayant une position centrale pour la commune à proximité directe de la halte de Heisdorf et de la gare de Walferdange et proche des commodités (transports, commerces, services et équipements).
- » Développer un nouveau quartier à l'intérieur du tissu bâti et créer un quartier mixte.
- » Développer un quartier d'habitation contemporain qui propose de nouveaux types d'habitation moins consommateurs de terrain.
- » Renforcer l'offre en habitat dans la commune.
- » Proposer un quartier d'habitation à échelle humaine.
- » Proposer une densité d'habitation en phase avec la localisation du site (desserte routière, transport en commun, capacité des infrastructures techniques,...).
- » Proposer une mixité de typologie de logements.
- » Développer des habitations à coût modéré sur une partie du projet.
- » Créer des jonctions fonctionnelles entre les diverses localités / quartiers.
- » Aménager des espaces libres de qualité et qui favorisent une vie de quartier; parc, aire de jeux, espace-rue, placette (...).
- » Favoriser l'utilisation active et passive des énergies renouvelables.

Mobilité

- » Proposer une nouvelle approche des déplacements qui favorise les transports collectifs et la mobilité active (la ville des courtes distances).
- » Proposer une desserte interne en phase avec la fonction du nouveau quartier.
- » Créer des liaisons pour la mobilité active intra et inter quartier, vers les réseaux de transport public, vers les services de proximité et vers les zones récréatives.
- » Connecter le nouveau quartier aux quartiers existants.
- » Réduire l'offre de stationnement public et privé et privilégier les stationnements groupés en site propre.

Paysage

- » Garantir l'intégration du nouveau quartier d'habitation dans le milieu naturel environnant.
- » Privilégier des percées visuelles vers le paysage ouvert.
- » Garantir le maillage écologique avec les espaces ouverts.



Parcelle cadastrale / immeuble (1)

Parcelle / immeuble en réalisation (2)

Zones urbanisées ou destinées à être urbanisées

HAB-1

Zone d'habitation 1

HAB-2

Zone d'habitation 2

MIX-v

Zone mixte villageoise

MIX-r

Zone mixte rurale

BEP

Zone de bâtiments et équipements publics

ECO-c1

Zone d'activités économiques communale type 1

Zone verte

AGR

Zone agricole

FOR

Zone forestière (3)

Zones superposées

Plan d'aménagement particulier approuvé

Zone soumise à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"

Zone d'aménagement différé - PAP NQ

Zone de servitude "urbanisation"

IP

Servitude "urbanisation - intégration paysagère"

EN

Servitude "urbanisation - élément naturel"

CV

Servitude "urbanisation - coulée verte"

CV-1

où il n'est pas possible d'aménager de voie d'accès carrossable

CV-2

où il est possible d'aménager une voie d'accès carrossable de petite envergure, sous condition de s'intégrer dans le site et de favoriser des aménagements reprenant les principes d'un aménagement écologique

Pé

Servitude "urbanisation - parking écologique"

Zone de bruit >70dBA (5)

Secteur et éléments protégés d'intérêt communal de type "environnement construit"

Bâtiment protégé (4)

Petit patrimoine protégé (4)

Gabarit protégé (4)

Alignement protégé (4)

Secteur et éléments protégés d'intérêt communal de type "environnement naturel et paysage"

Couloir pour projets routiers

Couloir pour projets de mobilité douce

Couloir pour projets de rétention et d'écoulement des eaux pluviales

Zone de risques naturels prévisibles d'éboulement ou de glissement de terrain (13)

Zone de risques naturels prévisibles d'éboulement miniers

Zones ou espaces définis en exécution de dispositions spécifiques relatives:

à la protection de la nature et des ressources naturelles

Zone protégée - non réglementé (6)

Zone protégée d'intérêt communautaire - Réseau Natura 2000 (7)

à la gestion de l'eau

Zone inondable - HQ10 (8)

Zone inondable - HQ100 (8)

Zone inondable - HQ extrême (8)

Zones de protection d'eau potable (procédure publique en cours) (9)

Indications complémentaires (à titre indicatif)

Biotope protégé (relevé non exhaustif) (10)

Habitats d'espèces protégées Art. 17 et Art. 21 (relevé non exhaustif) (11)

Terrain avec des sites archéologiques majeurs, classé monument national, inscrit à l'inventaire supplémentaire, ou en cours de classement (12)

Terrain avec des vestiges archéologiques connus (12)

Ligne ferroviaire (3)

Circulation et stationnement

Piste cyclable nationale

Limite de la commune

Conduite électrique aérienne (3)

Cours d'eau / Eau stagnante (3)

Courbes de niveau, équidistance 5 m (3)

PAP NQ - SD: H12

HAB-2

COS	0,45	CUS	1,00
CSS	0,60	DL	55

ZAD - SD: H13

HAB-2

COS	0,45	CUS	1,00
CSS	0,60	DL	55

PAP NQ - SD: H06

HAB-2

COS	0,45	CUS	1,00
CSS	0,60	DL	55

ZAD - SD: H07

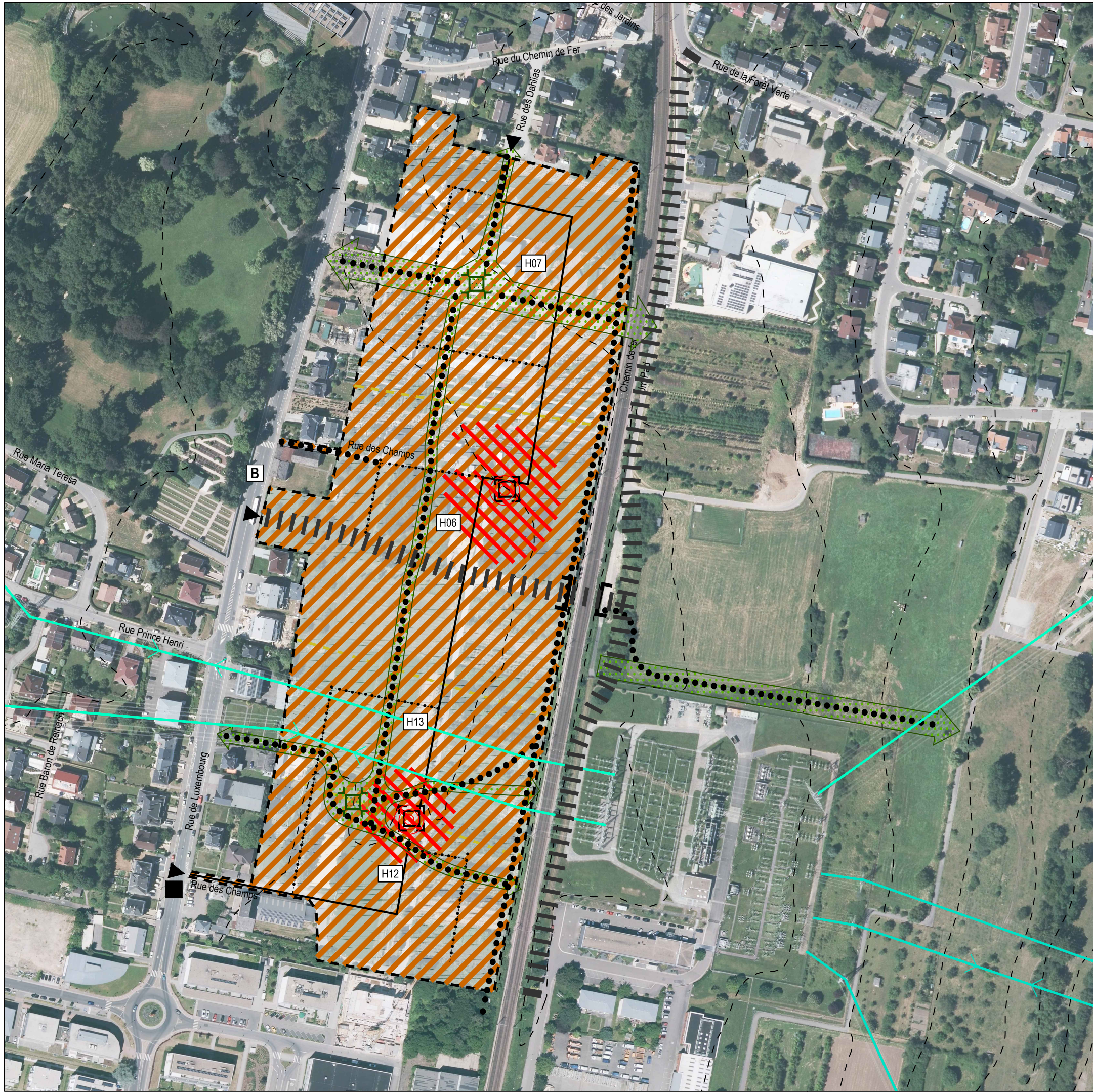
HAB-2

COS	0,45	CUS	1,00
CSS	0,60	DL	55

Fond de plan: © Origine: Administration du Cadastre et de la Topographie, Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg PCN - exercice 2017

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

PAP NQ/ZAD - Réf. SD	Dénomination du nouveau quartier
COS max.	CUS max. (min.)
CSS max.	DL max. (min.)



- délimitation du schéma directeur
- courbes de niveaux du terrain existant

Concept de développement urbain

Programmation urbaine / Répartition sommaire des densités

- logement
- commerce / services
- artisanat / industrie
- équipements publics / loisir / sport
- faible
- moyenne
- forte densité

Espace public

- espace minéral cerné / ouvert
- espace vert cerné / ouvert
- Centralité
- Elément identitaire à préserver
- Mesures d'intégration spécifiques

Séquences visuelles

- axe visuel
- seuil / entrée de quartier, de ville, de village

Concept de mobilité et concept d'infrastructures techniques

- Connexions
- réseau routier (interquartier, intraquartier, de desserte locale)
- mobilité douce (interquartier, intraquartier)
- zone résidentielle / zone de rencontre
- chemin de fer

Aire de stationnement

- parking couvert / souterrain
- P Pp parking public / privé
- B G Transport en commun (arrêt d'autobus / gare et arrêt ferroviaire)

Infrastructures techniques

- axe principal pour l'écoulement et la rétention des eaux pluviales
- axe principal du canal pour eaux usées

Concept de mise en valeur des paysages et des espaces verts intra-urbains

- coulée verte
- biotopes à préserver

Indications supplémentaires

- ligne haute tension aérienne
- délimitation des différents PAP NQ
- couloir pour projets routiers

Fond de plan: © Origine: Administration du Cadastre et de la Topographie, Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg Orthophoto 2018

2. Concept de développement urbain

Le chapitre du « concept de développement urbain » pour les surfaces H07 et H13 sera complété lorsque le statut de la zone d'aménagement différé sera levé.

a – Identité et programmation urbaine par quartier et par îlot

L'ensemble du site est à développer en projet d'habitation majoritairement, et doit proposer une grande qualité des espaces libres. Ce nouveau quartier contemporain, où seront construites environ 450 nouvelles unités de logements, dont une partie en logements à coût modéré ou à caractère social, représente un énorme potentiel de développement pour la commune.

Ce nouveau quartier aura une densité d'habitation assez élevée (55 logements à l'hectare) et doit proposer une majorité de logements de type collectif (maison plurifamiliale et bi-familiale), près de 80% et des maisons de type unifamiliale (minimum 20%). La répartition des différents types de logements au sein de chaque PAP NQ est majoritairement en faveur du logement collectif.

Concept urbain

Le concept urbanistique devra favoriser une organisation du bâti selon des « l'îlot à cour ». Cette forme urbaine favorise une utilisation rationnelle du sol et une définition claire de l'espace public. Les espaces des intérieurs d'îlot ont un caractère intime et sont protégés du bruit par le front bâti. Ils pourront – selon les cas – être de caractère public, privé et/ou semi-privatif.

Les futures maisons unifamiliales seront organisées en ordre contigu pour obtenir une forte compacité assurant densité, urbanité, économie de terrain et réduction des surfaces des façades. Cette attitude permet à la fois de réduire les déperditions thermiques et d'augmenter la proximité des fonctions à l'intérieur du tissu urbain.

Des places publiques permettront de créer des pôles d'animation. Les activités autres que l'habitation devront se concentrer autour de ces places afin de garantir une animation de ces lieux centraux.

La présence des voies ferrées à la limite Est de ce quartier implique de prévoir des aménagements qui, d'une part garantiront une bonne intégration des futures constructions vis-à-vis des rails et d'autre part permettront des solutions durable pour réduire l'impact sonore découlant du chemin de fer.

Des coulées vertes traversant ce quartier du Nord au Sud et d'Est en Ouest permettront un maillage écologique et des jonctions inter-quartier et vers le milieu naturel de la vallée de l'Alzette.

Les futurs PAP NQ devront préciser le gabarit et les fonctions des nouvelles constructions. La hauteur des bâtiments serait de 2,8 niveaux et quelques bâtiments ponctuels pourraient être légèrement plus élevés, en fonction de leur localisation.

La desserte interne doit garantir un trafic apaisé reposant sur des rues de type desserte locale (zone 30) et par des rues de type résidentiel (zone 20).

Mixité sociale

La mixité sociale à l'intérieur d'une commune ou d'un quartier est un paramètre sur lequel les décisions politiques et la planification peuvent exercer une influence déterminante. Ce projet urbain doit proposer une variété de typologies de logements allant d'un simple appartement pour personne seule au logement pour famille nombreuse ainsi que de nouvelles formes d'habitat, comme la collocation, afin d'assurer une forte mixité sociale dans le nouveau quartier.

Ce nouveau quartier devra par exemple attirer des familles; celles-ci représentent souvent la couche active de la population et ont par conséquent un poids important dans l'économie du quartier. Cependant, le modèle de la famille traditionnelle qui dominait il y a cinquante ans, est en perte de vitesse, au profit de nouvelles formes de cohabitation: familles monoparentales, recomposées, tri-générationnelles, etc. Le défi des développeurs et des architectes sera de proposer une gamme

variée de logements, flexible et évolutive, proposant des dimensions et des configurations multiples afin de faire face à une demande et à un marché en évolution permanente.

Le principe de la mixité sociale repose sur la cohabitation de personnes issues de catégories socioprofessionnelles différentes au sein d'une zone géographique donnée. Elle propose des quartiers hétérogènes peuplés d'habitants distincts par leurs revenus, leur âge, leur condition sociale et/ou leurs origines.

b – Ordre de grandeur des surfaces à céder au domaine public

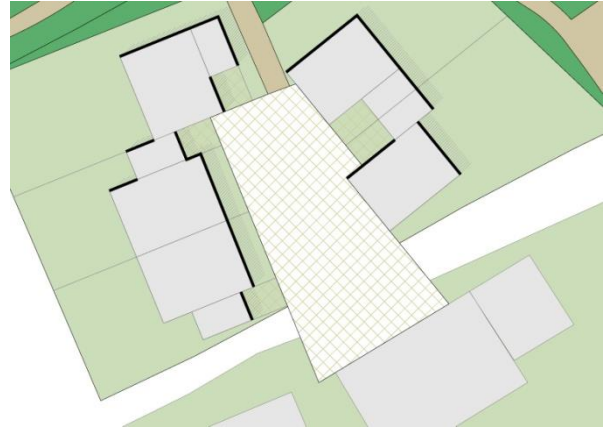
- » Pour la viabilisation de ce nouveau quartier des surfaces sont à céder à la commune. En principe, les surfaces à céder seront proches des 25 % prévus par la loi.
- » Les PAP NQ définiront précisément les surfaces à céder pour utilité publique dans le cadre des 25% à céder.
- » Les éventuelles indemnités compensatoires relatives au taux de cession de 25% sont à régler dans le cadre de la convention relative à l'exécution des PAP NQ.

c – Localisation, programmation et caractéristiques des espaces publics

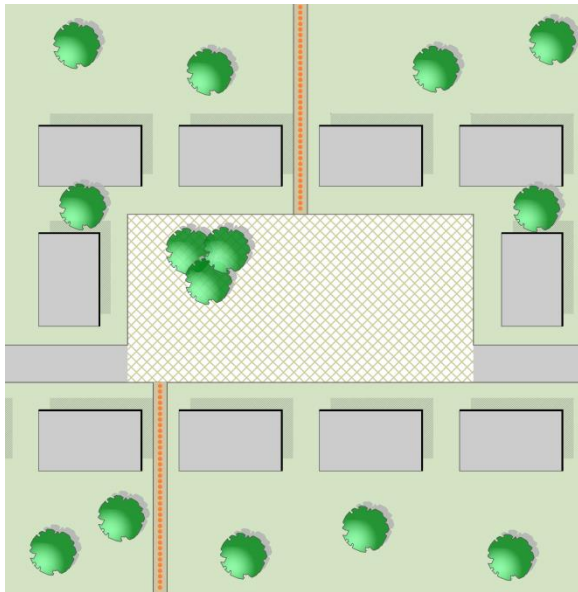
- » La conception des dessertes internes doit garantir un trafic apaisé et des espaces rue conviviaux.
- » Pour la viabilisation de ce nouveau quartier des surfaces sont à céder à la commune pour aménager la desserte interne, des liaisons pour la mobilité douce, des infrastructures publiques, la gestion de l'eau de ruissellement, des équipements et aménagements publics.
- » Des coulées vertes sont à aménager à travers ce nouveau quartier dans l'axe Nord-Sud et Est-Ouest.
- » Ce nouveau quartier doit être conçu de façon à favoriser la mobilité active (piéton et vélo) et d'éviter le trafic motorisé individuel en transit et à réduire au minimum le trafic local, un aspect essentiel pour permettre la création d'un domaine public convivial. La mobilité active doit être privilégiée de façon à ce que les rues et places à circulation restreinte incitent à la marche et à l'utilisation du vélo et par conséquent au séjour dans l'espace public.
- » En implantant des aires de stationnement regroupées à la périphérie du quartier, l'espace public sera libéré de la présence de la voiture et pourra être dédié à d'autres fonctions.
- » Le concept urbanistique doit prévoir des ouvertures et des fermetures de l'espace-rue pour créer des lieux de rencontre attractifs dans le quartier et ainsi briser la monotonie des longues rues sans fin. La création de séquences visuelles peut se concrétiser par des places et placettes publiques, des plantations conséquentes, des variations dans l'alignement des bâtiments (partie de bâtiments en saillie avec arcades au rez-de-chaussée) et par des ruptures d'échelle de certains bâtiments (augmentation et diminution des hauteurs).
- » Il est important que les espaces publics soient conviviaux, adaptés à tout type d'âge et sécurisés.
- » Dans le domaine public, les plantations sont à réaliser avec des essences indigènes et les aires de stationnement sont à aménager selon des principes écologiques.
- » Les PAPs définiront la localisation des aires de détente et de jeux, des placettes ainsi que des îlots de verdure, des emplacements de stationnement pour voitures à besoins spécifiques et vélos.
- » Le développement de ce site doit garantir des jonctions fonctionnelles avec les quartiers environnant de la commune de Steinsel et de Walferdange.
- » Ces jonctions fonctionnelles concernent les fonctions urbaines (habitation, commerce, emploi et détente), la mobilité (transport public et mobilité active) et les espaces ouverts minéralisés et verts, ainsi que le maillage écologique (coulée verte).



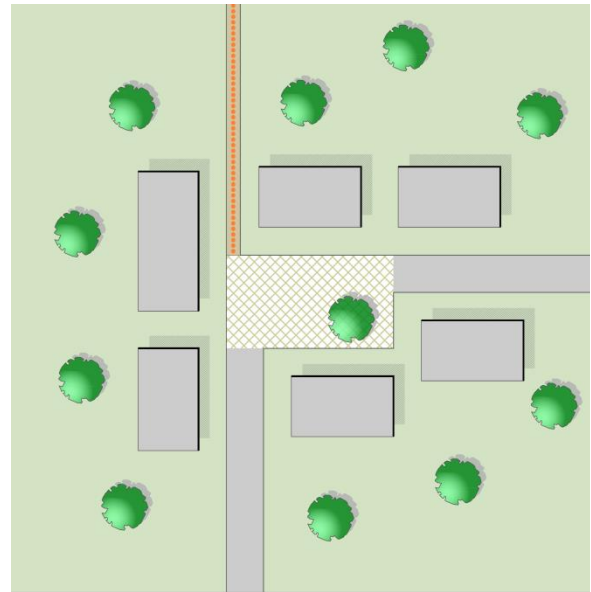
Exemple d'une placette cernée rectangulaire



Exemple d'une placette cernée irrégulière



Exemple d'une place centrale rectangulaire



Exemple d'une placette cernée rectangulaire

- » Pour les aires de stationnement aménagées parallèlement à la rue, les arbres sont à implanter dans l'alignement des bandes de stationnement et non aux dépens de la largeur des espaces destinés à la mobilité douce et de la largeur des trottoirs.

d –Interfaces entre îlots et quartiers, notamment l'intégration, les gabarits, l'agencement des volumes

- » A proximité des constructions déjà existantes, le concept urbanistique doit proposer des constructions reprenant sensiblement le gabarit des constructions existantes environnantes, en particulier dans les secteurs adjacent à des maisons unifamiliales. Soit 2 niveaux avec combles ou étage en retrait et des profondeurs de 13,0 à 16,0 mètres maximum selon les types de constructions à condition de garantir un recul postérieur suffisant.
- » Il est important de respecter une distance suffisante entre deux façades arrière de bâtiment, environ 20,0 mètres, et entre une façade arrière et un pignon, environ 15,0 mètres, pour garantir une certaine intimité et un éclairage naturel des pièces de vie.
- » Il sera important de prévoir un projet à échelle humaine.

e – Représentation schématique du degré d'utilisation du sol**SD H06**

HAB-2					
COS	max.	0,45	CUS	max.	1,00
				min.	-
CSS	max.	0,60	DL	max.	55
				min.	-

COS: Coefficient d'occupation du sol – le rapport entre la surface d'emprise au sol des constructions et la surface du terrain à bâtir net

CUS: Coefficient d'utilisation du sol – le rapport entre la somme des surfaces construites brutes de tous les niveaux et la surface totale du terrain à bâtir brut

CSS: Coefficient de scellement du sol – le rapport entre la surface de sol scellée et la surface du terrain à bâtir net

DL: Densité de logement – le rapport entre le nombre d'unités de logement et le terrain à bâtir brut

C'est sur la base d'un mesurage cadastral que le degré d'utilisation du sol exact pourra être défini. Toutefois, selon le PCN (*ACT, PCN exercice 2017*), en considérant que le PAP NQ a une superficie de 3,24 ha, avec une densité brute de 55 logements par hectare, il y a un potentiel de 178 nouveaux logements.

SD H07

HAB-2					
COS	max.	0,45	CUS	max.	1,00
				min.	-
CSS	max.	0,60	DL	max.	55
				min.	-

COS: Coefficient d'occupation du sol – le rapport entre la surface d'emprise au sol des constructions et la surface du terrain à bâtir net

CUS: Coefficient d'utilisation du sol – le rapport entre la somme des surfaces construites brutes de tous les niveaux et la surface totale du terrain à bâtir brut

CSS: Coefficient de scellement du sol – le rapport entre la surface de sol scellée et la surface du terrain à bâtir net

DL: Densité de logement – le rapport entre le nombre d'unités de logement et le terrain à bâtir brut

C'est sur la base d'un mesurage cadastral que le degré d'utilisation du sol exact pourra être défini. Toutefois, selon le PCN (*ACT, PCN exercice 2017*), en considérant que le PAP NQ a une superficie de 2,71 ha, avec une densité brute de 55 logements par hectare, il y a un potentiel de 149 nouveaux logements.

SD H12

HAB-2					
COS	max.	0,45	CUS	max.	1,00
				min.	-
CSS	max.	0,60	DL	max.	55
				min.	-

COS: Coefficient d'occupation du sol – le rapport entre la surface d'emprise au sol des constructions et la surface du terrain à bâtir net

CUS: Coefficient d'utilisation du sol – le rapport entre la somme des surfaces construites brutes de tous les niveaux et la surface totale du terrain à bâtir brut

CSS: Coefficient de scellement du sol – le rapport entre la surface de sol scellée et la surface du terrain à bâtir net

DL: Densité de logement – le rapport entre le nombre d'unités de logement et le terrain à bâtir brut

C'est sur la base d'un mesurage cadastral que le degré d'utilisation du sol exact pourra être défini. Toutefois, selon le PCN (*ACT, PCN exercice 2017*), en considérant que le PAP NQ a une superficie de 1,57 ha, avec une densité brute de 55 logements par hectare, il y a un potentiel de 86 nouveaux logements.

SD H13

HAB-2					
COS	max.	0,45	CUS	max.	1,00
				min.	-
CSS	max.	0,60	DL	max.	55
				min.	-

COS: Coefficient d'occupation du sol – le rapport entre la surface d'emprise au sol des constructions et la surface du terrain à bâtir net

CUS: Coefficient d'utilisation du sol – le rapport entre la somme des surfaces construites brutes de tous les niveaux et la surface totale du terrain à bâtir brut

CSS: Coefficient de scellement du sol – le rapport entre la surface de sol scellée et la surface du terrain à bâtir brut

DL: Densité de logement – le rapport entre le nombre d'unités de logement et le terrain à bâtir brut

C'est sur la base d'un mesurage cadastral que le degré d'utilisation du sol exact pourra être défini. Toutefois, selon le PCN (*ACT, PCN exercice 2017*), en considérant que le PAP NQ a une superficie de 1,55 ha, avec une densité brute de 55 logements par hectare, il y a un potentiel de 85 nouveaux logements.

f – Typologie et mixité des constructions**Typologie d'habitation**

- » Ce projet doit prévoir une mixité de type de logements, des logements de type collectif (maison plurifamiliale et bi-familiale) et des maisons unifamiliales.
Ce nouveau quartier doit proposer une majorité de logements de type collectif (maison plurifamiliale et bi-familiale), près de 80% et des maisons de type unifamilial (minimum 20%). La répartition des différents types de logements au sein de chaque PAP NQ est majoritairement en faveur du logement collectif.
- » Le défi des développeurs et des architectes sera de proposer une gamme de logements variée, flexible et évolutive, proposant des dimensions et des configurations multiples afin de faire face à une demande et à un marché en évolution permanente.
- » Les constructions unifamiliales sont à implanter de préférence en bande ou jumelée, afin de réduire la consommation de terrain.
- » Les constructions plurifamiliales sont à implanter de manière isolée de préférence.
- » L'implantation des maisons plurifamiliales est à choisir en fonction de leur taille. Il est important que le concept architectural évite la monotonie d'une longue rue, construite en continue.
- » Les maisons plurifamiliales doivent être de taille raisonnable et proposer un concept architectural qui garantit un bon cadre de vie (appartements bi-orientés, locaux collectifs, éclairage naturel des parties communes, espaces libres de qualité, (...)).
- » Le gabarit et l'implantation des constructions seront précisés dans le concept urbanistique et architectural du PAP NQ.
- » Le nouveau quartier doit garantir la meilleure orientation possible des logements et favoriser des constructions à haut rendement énergétique.

Mixité

Ce projet doit prévoir une mixité d'ordre social et fonctionnel.

La mixité des fonctions permet un croisement des usages. Combinée à la densité, elle crée une proximité entre les fonctions ce qui permet d'endiguer les besoins en mobilité des résidents. L'intérêt de mêler densité et mixité est qu'il en découle un meilleur usage des ressources. Le sol se voit utilisé de manière plus raisonnée. Les trajets entre les différentes activités sont raccourcis. Si l'on ajoute à cela un réseau de transports en commun efficace et abordable, on permet alors une réduction drastique des besoins en mobilité et une plus grande indépendance de la population par rapport à la voiture individuelle.

- » Compte tenu de l'envergure de ce nouveau quartier, une mixité des fonctions doit être garantie, commerces ou services de proximité, équipement publics, (...).

- » La part minimale de la surface construite brute à réserver à l'habitation ne peut être inférieure à 80%.
- » Le projet doit prévoir la réalisation de logements à coût modéré.¹

g – Mesures destinées à réduire l'impact négatif des contraintes existantes et générées

- » Le concept urbanistique du PAP NQ doit veiller à la bonne intégration des constructions :
 - respecter la topographie du site,
 - proposer des gabarits et volumes qui s'intègrent dans la topographie,
 - offrir la meilleure orientation,
 - minimiser les remblais et déblais afin de réduire les déplacements de terres,
 - minimiser l'impact visuel des remblais / déblais et murs de soutènement (terrassement),
 - définir des matériaux et couleurs appropriés à la localisation du site à développer,
 - (...).
- » Dans le domaine public, des aménagements seront réalisés selon des principes écologiques à l'aide de plantations avec des essences indigènes, dans le respect du concept de verdure.
- » En tant que projet innovant, les principes de l'économie circulaire devraient être intégrés à la mise en œuvre de ce projet. L'économie circulaire désigne un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et dont l'objectif est de produire des biens et des services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières, de l'eau et des ressources d'énergie. Il s'agit de déployer, une nouvelle économie, circulaire et non plus linéaire, fondée sur le principe de "refermer le cycle de vie" des produits, des services, des déchets, des matériaux, de l'eau et de l'énergie (emprunte durable des constructions).

Nuisances sonores

- » Des mesures d'atténuation sont à prévoir à proximité des voies de chemin de fer par le biais d'une implantation des bâtiments, par une architecture adaptée ainsi que sous forme de plantations qui seront définies dans le cadre du PAP NQ.
- » Privilégier un concept urbanistique réduisant l'impact et l'exposition du bruit lié à la présence du chemin de fer en vue de garantir une certaine qualité de vie dans le nouveau quartier, ceci par l'implantation et l'orientation des constructions

Ligne à haute tension

- » Des mesures de prévention inhérentes à la présence de la ligne haute tension sont à envisager. Dans un premier temps une zone d'aménagement différé (ZAD) a été définie dans le cadre du PAG en attendant qu'une solution durable soit trouvée concernant ces lignes à haute tension.

h – Axes visuels à conserver et séquences visuelles

- » Le concept d'aménagement ne doit pas obstruer les axes visuels (ni par des constructions, ni par des équipements, ni par du mobilier urbain) et créer des vues intéressantes vers la zone récréative des versants de la vallée de l'Alzette, tout en respectant l'intimité des résidents.
- » Des séquences visuelles le long des rues sont à créer (voiries élancées, subdivision de la marche par l'intermédiaire de places ou placettes,...).
- » Créer des axes visuels Est-Ouest et Nord-Sud, du fait de l'aménagement des nouvelles voiries, placettes et coulées vertes à aménager.

¹ loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain, article 29 (2) alinéa 4 : 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, dont les conditions et les prix de vente, respectivement de location sont arrêtés dans la convention prévue à l'article 36 de la présente loi.

i – Eléments identitaires bâtis à sauvegarder respectivement à mettre en évidence

- » Aucun.

3. Concept de mobilité et d'infrastructures techniques

Le chapitre du « concept de mobilité et d'infrastructures techniques » pour les surfaces H07 et H13 sera complété lorsque le statut de la zone d'aménagement différé sera levé.

a – Accessibilité et réseau de voiries

L'objectif principal du concept de mobilité consiste dans la création d'un quartier où l'utilisation de la voiture et la présence de la voiture dans les espaces rues soit réduite à un strict minimum. Une telle approche demande de bonnes connexions au réseau des transports en commun (trains CFL, autobus) ainsi qu'une bonne interconnexion au sein même du nouveau quartier, en relation avec l'urbanisation existante limitrophe grâce à des liaisons piétonnes et cyclables. Ainsi, l'urbanisme de ce nouveau quartier doit être conçu sur le principe de « la ville des courtes distances », de façon à ce que la mixité de toutes les fonctionnalités (habitat, travail, loisirs et commerce) soit accessible à pied.

Ce nouveau quartier doit être aménagé de façon à éliminer le trafic motorisé individuel en transit. La mobilité active est privilégiée de façon à ce que les rues et places à circulation restreinte incitent à la marche et à l'utilisation du vélo et par conséquent au séjour dans l'espace public.

La proximité de la route de Luxembourg (N7), avec sa desserte performante en transport en commun et la proximité de la halte de Heisdorf et la gare de Walferdange constitue une réelle chance pour la promotion de la mobilité active.

Pour relier ce nouveau quartier aux quartiers d'habitation existants à l'Est du chemin de fer, respectivement au site scolaire de Heisdorf, l'effet barrière urbaine de la voie ferrée est à atténuer dans la mesure du possible en aménageant des passerelles ou passages souterrains pour piétons.

- » Le principal accès carrossable se fera par la nouvelle voirie à aménager dans le cadre de la suppression du passage à niveau de la rue de la Forêt Verte, le CR124. Une étude pour cette nouvelle voirie est en cours d'élaboration.
- » La rue des Champs ainsi que la rue des Dahlias, déjà existantes, serviront comme accès carrossables secondaires. Concernant la rue des Champs, elle devra être complètement réaménagée.
- » Comme il s'agit d'un nouveau quartier à créer, l'ensemble de la desserte interne est à aménager.
- » Outre la nouvelle voirie à aménager dans le cadre de la suppression du passage à niveau de la rue de la Forêt Verte, la desserte inter quartier « zone 50 » (CR124), la desserte interne doit se faire selon deux niveaux hiérarchiques, la zone résidentielle « zone 20 » et la desserte locale « zone 30 ».
- » Un réseau de mobilité douce intra et inter quartier est à aménager pour desservir l'ensemble du site et pour garantir des liaisons avec les réseaux de transport public et les pistes cyclables existantes ainsi que vers les réseaux récréatifs, respectivement le paysage ouvert de la vallée de l'Alzette et les espaces verts publics. Plusieurs liaisons Nord-Sud et Est-Ouest sont à prévoir.
- » Une partie des déplacements piétonniers et cyclables à l'intérieur du quartier peut se faire par la desserte locale aménagée en zone résidentielle et par le réseau de mobilité douce aménagé en site propre, dans les différentes coulées vertes.

Le concept de circulation de ce nouveau quartier s'inscrit dans le projet de réaménagement de la route de Luxembourg (N7). Ce projet à l'étude permettra un apaisement du trafic sur cet axe principal ; rétrécissement des bandes de circulation, suppression de plusieurs emplacements de

stationnement, élargissement des trottoirs, augmentation des traversées piétonnes, aménagement de pistes cyclables, tronçon de couloirs pour autobus, (...), cf avant projet « Réaménagement de la N7 dans la vallée de l'Alzette » - Plan de situation projetée - du 26.01.2018 et – Coupes types à l'exemple de la commune de Steinsel – du 30.01.2018.

b – Concept de stationnement

L'offre de stationnement au point de départ (maison, appartement) et au lieu de destination (lieu de travail, commerce etc.) est un facteur déterminant pour influencer le choix du moyen de transport.

Le concept de stationnement pour ce nouveau quartier devrait poursuivre les objectifs suivants:

- > Choisir l'emplacement et le regroupement des stationnements pour influencer le choix du moyen de transport en faveur des moyens de transport public ou de mobilité active ;
- > Offrir des distances habitat – transport en commun plus courtes que habitat - voiture privée ;
- > Prévoir des stationnements groupés plus rationnels et économiques, afin d'optimiser l'utilisation des emplacements et la réduction des coûts et des surfaces ;
- > Créer un environnement attractif pour les habitants ;
- > Eviter des nuisances dans l'espace urbain par des emplacements de stationnement et les voitures ;

Le concept urbanistique et le concept de stationnement pourraient prévoir les espaces dédiés au stationnement de voitures dans des stationnements à étages ou dans des stationnements souterrains regroupés à des endroits stratégiques dans le quartier.

En implantant des aires de stationnement regroupées à la périphérie du quartier, l'espace public sera libéré de la présence de la voiture et pourra être dédié à d'autres fonctions.

L'aménagement des aires de stationnement et la diminution du nombre d'emplacements de stationnement imposés par unité de logement encourageront l'utilisation de mode de transports doux et du transport en commun respectivement des moyens de transports innovants (Car-sharing / location de voiture partagée, ...) afin d'atteindre l'objectif d'un quartier urbain à présence réduite de voitures. La logique est la même concernant le nombre d'emplacements pour visiteurs en fonction de la densité d'habitation et de la mixité des fonctions.

- » Le PAG définit le nombre d'emplacements de stationnement à prévoir pour les autres affectations, commerces, services, etc.
- » Le PAP NQ devra définir le nombre d'emplacements de stationnement pour visiteurs.
- » Le PAP NQ devra définir le nombre d'emplacements de stationnement pour vélos minimum à prévoir dans les maisons d'habitation plurifamiliales et sur le domaine publics. Ces emplacements doivent être sûrs (verrouillables), confortables (de plein pied) et protégés des intempéries (locaux vélo dans les bâtiments, parc vélos couverts).

c– Accès au transport collectif

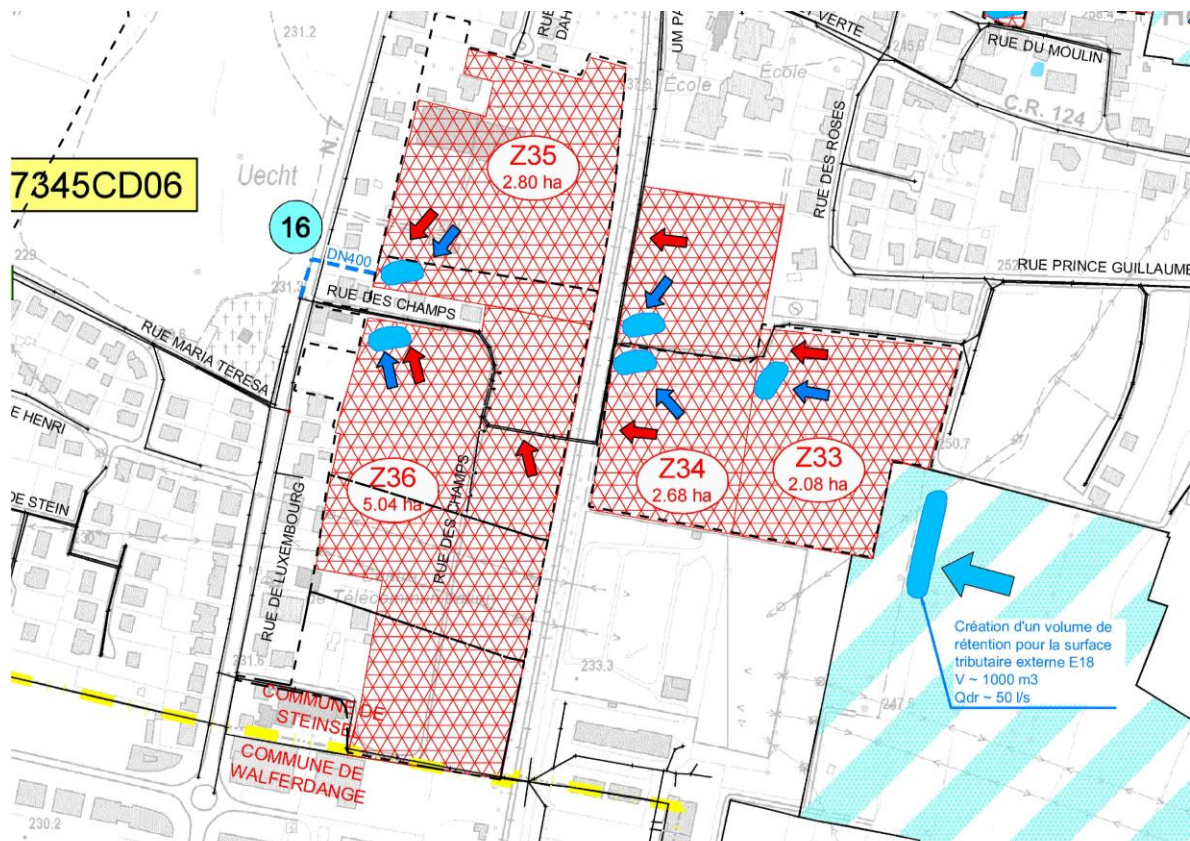
- » La halte de train de Heisdorf se situe à 800 mètres environ du milieu de ce futur quartier d'habitation et elle est desservie par les lignes d'autobus 11, 282 et 290 qui circulent sur la route de Luxembourg (N7).
- » La gare de Walferdange se situe à 1,00 kilomètre environ du milieu de ce futur quartier d'habitation et elle est desservie par la ligne d'autobus 11 qui circule sur la route de Luxembourg (N7).
- » Il y a plusieurs arrêts d'autobus le long de la route de Luxembourg (N7) qui sont desservis par les lignes d'autobus 11, 282 et 290.

- » Il sera primordial de créer des liaisons piétonnes et cyclables directes vers la halte de Heisdorf et vers la gare de Walferdange.

d – Infrastructures techniques majeures, notamment l'évacuation des eaux pluviales

- » Comme il s'agit d'un site sans réelle affectation, la quasi-totalité des réseaux techniques est à aménager. Compte tenu de la taille du projet, une étude spécifique quant à la capacité de l'ensemble des réseaux techniques nécessaires à la viabilisation du site devra être faite en collaboration avec les différents fournisseurs de réseaux. Sur la base de cette étude, la mise en œuvre des différents PAP NQ sera analysée au cas par cas avec la commune et chaque fournisseur de réseaux dans le cadre du PAP NQ.
- » Tout comme pour les réseaux techniques, une étude spécifique quant aux réseaux d'approvisionnement et d'assainissement, et à la gestion des eaux pluviales devra être faite en collaboration avec l'Administration de la Gestion des Eaux. Sur la base de cette étude, la mise en œuvre des différents PAP NQ sera analysée au cas par cas avec la commune et l'Administration de la Gestion des Eaux dans le cadre du PAP NQ.
- » Tous les réseaux techniques du ressort de la commune sont existants à proximité du site.
- » Le site sera assaini en système séparatif. Des bassins de rétention pour eaux pluviales décentralisés sur l'ensemble du site sont à privilégier. Ces bassins seront intégrés dans le concept général de rétention des eaux pluviales ainsi que dans le concept de verdure et d'aménagement des espaces libres.
- » Chaque PAP NQ doit veiller à l'intégration dans son concept urbanistique des infrastructures pour l'évacuation des eaux pluviales et définira précisément l'emplacement du/des bassin(s) de rétention.
- » Comme ce site sera réalisé en plusieurs PAP NQ et phase, la faisabilité des différents réseaux doit être garantie pour les PAP NQ et ce, dès la réalisation de la première phase du projet.

Concept assainissement



LEGENDE:

- CANALISATIONS EXISTANTES
- COLLECTEUR EAUX USEES
- DN300->DN400 RENOUVELLEMENT - EAUX PLUVIALES / EAUX CLAIRES
- NOUVELLES CANALISATIONS PROJETEES - EAUX PLUVIALES / EAUX CLAIRES
- FOSSES PROJETES
- FOSSES EXISTANTES
- LIMITE COMMUNALE
- ZONES URBANISEES OU DESTINEES A ÊTRE URBANISEES
- SURFACE TRIBUTAIRE EXTERNE RACCORDEE AUX EAUX MIXTES
- SURFACE TRIBUTAIRE EXTERNE RACCORDEE AUX EAUX PLUVIALES
- ZONES D'EXTENSION DU PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL
- DEVERSOIR EXISTANT A METTRE HORS SERVICE
- RETENTION PROJETEE
- DEVERSOIR EXISTANT
- BASSIN D'ORAGE EXISTANT
- OUVRAGE DE RETENTION - EAUX PLUVIALES
- RETENTION A CIEL OUVERT
- POINT DE RACCORDEMENT DES SURFACES EXTERNES
- SURFACE EXTERNE RACCORDEE A LA CANALISATION D'EAUX PLUVIALES APRES REALISATION DES MESURES D'ASSAINISSEMENT
- E01 1.55 ha
- COURS D'EAU
- RACCORD D'EAUX PLUVIALES
- RACCORD D'EAUX USEES

Source: Extraits du plan K-005, plan gestion des eaux pluviales, Schroeder & Associés, janvier 2016

e – Concept énergétique

Compte tenu de l'ampleur de ce site à développer, il serait important d'élaborer un concept énergétique pour ce nouveau quartier, en cohérence avec les considérations formulées par le programme directeur d'aménagement du territoire qui a pour objectif :

- > de favoriser une utilisation efficace de l'énergie et une réduction de la consommation, par un urbanisme approprié,
- > de favoriser, par la diversification de l'approvisionnement énergétique, l'utilisation d'énergies primaires respectant les exigences écologiques,
- > de promouvoir une production énergétique décentralisée valorisant les énergies renouvelables et utilisant les procédés de production combinée chaleur-électricité.

Le concept énergétique à élaborer pour ce quartier doit reposer davantage sur un urbanisme intégré, rationnel et compact que sur des technologies souvent complexes, coûteuses et vite obsolètes.

Des mesures telles que la forte mitoyenneté des constructions, la performance énergétique de nouvelles constructions et la recherche d'une réduction de la part du transport motorisé dans le nouveau quartier permettront des économies d'énergie substantielles et une réduction drastique des émissions de CO₂ favorisant un quartier neutre en CO₂.

La requalification de ce vaste site constitue en soi un pas important vers plus de durabilité du fait que l'urbanisation du nouveau quartier ne se fasse pas au détriment de terres agricoles ou forestières.

Le concept énergétique devrait permettre de définir différentes approches de concepts énergétiques sans utilisation de sources combustibles pour ce quartier, par exemple :

- > quartiers interconnectés et intelligents – smart city / smart grids,
- > la géothermie de grande profondeur pour la production d'énergie thermique,
- > la production d'énergie électrique par photovoltaïque.

Les quartiers voisins devraient également profiter idéalement de ce concept.

4. Concept paysager et écologique

a – Intégration au paysage

- » Il s'agit d'un site situé dans le tissu bâti existant, entre le chemin de fer et la route de Luxembourg et entre le noyau ancien de Heisdorf et le noyau quartier mixte de Walferdange.
- » Afin de préserver les éléments naturels existants et dignes de protection, pour garantir un maillage écologique et pour réaliser un nouveau quartier de qualité, un concept vert couvrant l'ensemble du site doit être réalisé et il doit définir les principes de l'aménagement paysager à mettre en place sur la base d'un manuel vert. Les prescriptions de ce manuel doivent être appliquées dans les différents PAPs soulignant ainsi les différentes spécificités des sous-ensembles.
- » Une attention particulière des espaces libres doit permettre de garantir le maillage écologique avec le paysage. Une interconnexion avec le paysage naturel vers l'Est doit composer avec certains « obstacles » tels que les voies ferrées, qui doit être franchi par des passerelles ou passages souterrains si possible.
- » L'aménagement d'espaces de verdure d'une certaine taille et de grande qualité écologique est à préférer aux espaces de verdure résiduels et ponctuels sans grande valeur écologique.

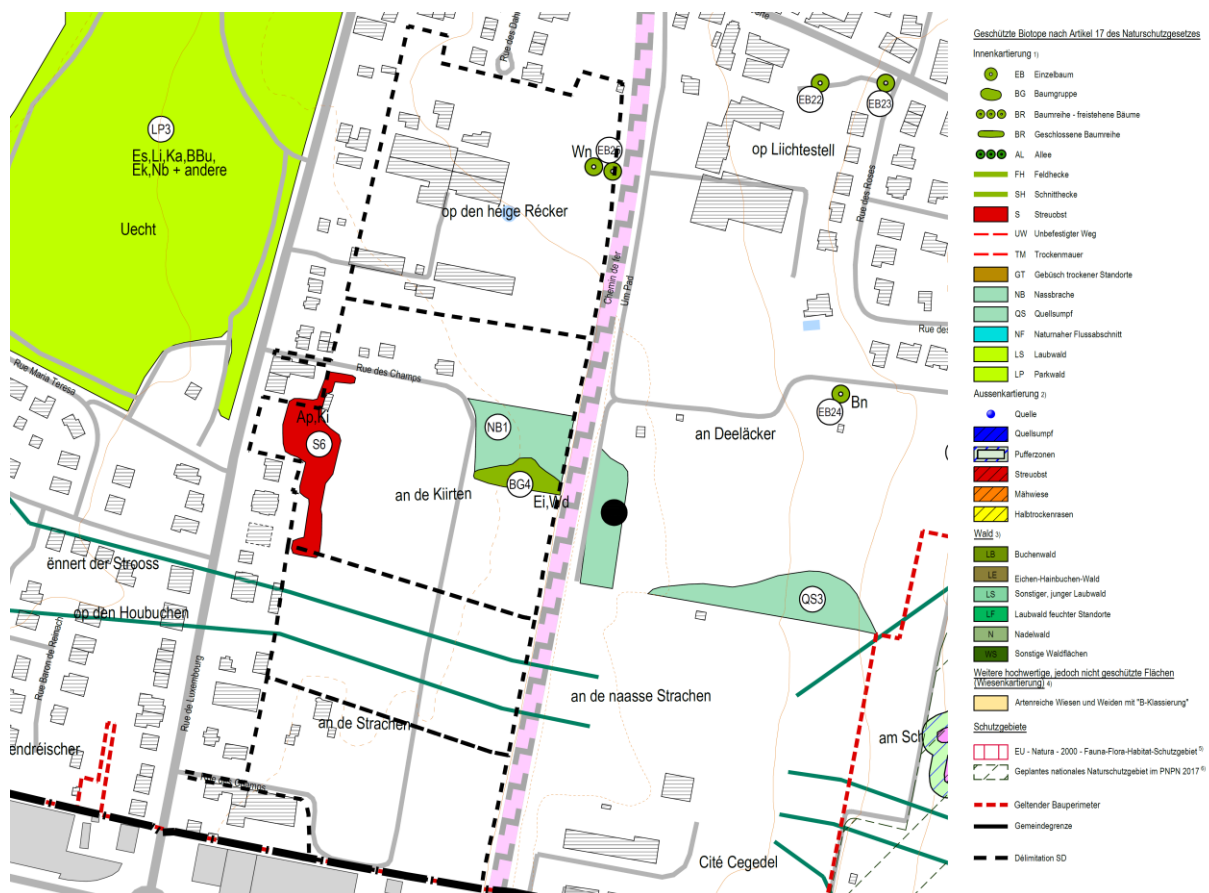
b – Coulées vertes et maillage écologique

- » Des coulées vertes sont à aménager à travers le site, dans l'axe Nord-Sud et Est-Ouest, pour favoriser le maillage écologique et réguler les aspects climatiques notamment l'échange d'air. Ces coulées vertes, au moins trois, doivent structurer le quartier et être des zones récréatives.
- » Le PAP NQ précisera la largeur de la coulée verte.

c – Biotopes et habitats d'espèces protégées

- » La cartographie des biotopes relève la présence d'un verger, d'arbres isolés, de groupes d'arbres et de jachère humide.
- » Les biotopes protégés détruits sont à compenser sur la base d'une étude spécifique de compensation à élaborer dans le cadre du PAP NQ. Une autorisation du Ministère compétent doit être délivrée pour toute destruction de biotope protégé.
- » Maintenir la continuité de la fonction écologique pour les espèces protégées (Chiroptères) par des mesures spécifiques, notamment la réalisation de plantations.
- » Die im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (und dem avis N/Réf.: 77627 nach Art.7.2 SUP-Gesetz durch die zuständige Behörde MECDD) formulierten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen potenziell erheblicher Umweltauswirkungen sind in der weiteren Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Eine Auflistung der Maßnahmen findet sich im Umweltbericht zum PAG Steinsel, Kapitel 7.4 Maßnahmenübersicht, Tabelle: Übersicht über die flächenspezifisch zu berücksichtigen Maßnahmen. (SUP 2, CO3, September 2018)

Cadastre des biotopes



Source: Extraits du plan « Biotopkataster », Zeyen + Baumann, Etude préparatoire PAG projet, juin 2018

5. Concept de mise en œuvre

a – Programme de réalisation du projet

H06 et H12

Le PAP NQ doit être réalisé en concertation avec les différents services et administrations concernés :

- » les services de la commune de Steinsel,
- » l'Administration de la Gestion de l'Eau (AGE),
- » l'Administration des Ponts et Chaussées (P&C),
- » les chemins de fer luxembourgeois (CFL),
- » le Ministère de l'Environnement,
- » les fournisseurs de réseaux,
- » la Cellule d'évaluation de la commission d'aménagement.

Les autorisations nécessaires doivent être demandées auprès des administrations et services compétents.

D'autres administrations et services pourront être consultés en fonction du projet.

H07 et H13

1. Lever le statut de la zone d'aménagement différé par une procédure de modification ponctuelle du PAG sur la base d'un schéma directeur développé.
2. Élaborer un plan d'aménagement particulier « nouveau quartier ».

b – Faisabilité

- » Les propriétaires devront proposer un projet d'aménagement particulier cohérent avec le présent schéma directeur.
- » Elaboration des différents plans d'aménagement particulier « nouveaux quartier » (PAP NQ),
- » Procéder à la modification ponctuelle du Plan d'aménagement général (PAG) pour reclasser les ZAD en PAP NQ.
- » Des mesures de prévention inhérentes à la présence de la ligne haute tension sont à envisager.
- » Pour les biotopes protégés détruits, prévoir des surfaces de compensation.
- » Die im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (und dem avis N/Réf.: 77627 nach Art.7.2 SUP-Gesetz durch die zuständige Behörde MECDD) formulierten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen potenziell erheblicher Umweltauswirkungen sind in der weiteren Ausführungsplanung zu berücksichtigen. Eine Auflistung der Maßnahmen findet sich im Umweltbericht zum PAG Steinsel, Kapitel 7.4 Maßnahmenübersicht, Tabelle: Übersicht über die flächenspezifisch zu berücksichtigenden Maßnahmen. (SUP 2, CO3, September 2018)
- » Avant tout projet d'aménagement, le CNRA est à contacter pour la réalisation d'éventuels sondages.
- » Obtention des différentes autorisations (commune de Steinsel, MDDI, AGE, P&C, CFL, ...).
- » Compléter les différentes études spécifiques, par exemple les capacités d'alimentation du site en eaux potables.

c – Délimitation et phasage de développement des plans d'aménagement particulier

- » Le site concerné par le présent schéma directeur fera l'objet de plusieurs PAP « nouveau quartier ». Si le présent schéma directeur est réalisé en plusieurs PAP NQ, la faisabilité des PAP NQ ultérieurs doit être garantie dès la réalisation de la première phase du projet.
- » Compte tenu de l'ampleur et de la complexité de ce projet, il doit être réalisé en plusieurs phases de développement.

- » Le phasage de développement (ZAD) doit tenir compte de la présence de lignes électriques à haute tension et du fait qu'une partie importante de ce site est toujours en activité (horticulteur).
- » Le concept des infrastructures et réseaux doit être conçu de façon à permettre une flexibilité de développement et réalisation afin de pouvoir procéder à des adaptations nécessaires pendant la durée de réalisation.
- » Un phasage plus précis peut être détaillé dans le cadre de la convention relative à l'exécution de chaque PAP NQ.

6. Bibliographie

Planung von Neubaugebieten

Energie und Ortsplanung, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr.17, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern

<http://www.bestellen.bayern.de/shoplink/03500078.htm>

Energieeffiziente Kommunalplanung, Arbeitshilfe Energie & Urbanismus, myenergy Luxembourg, 2015

<http://www.pactec climat.lu/download/638/arbeitshilfe-energieeffiziente-kommunalplanung-.pdf>

Landschaftsgerechte und ökologische Wohnbaugebiete, Ministère de l'Environnement, Administration des Eaux et Forêts, Arrondissement Sud de la Conservation de la Nature, 2007

https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/Landschaftsgerechte_und_Oekologisch_e_Wohnbaugebiete.html

Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung, Stadt Essen, Amt für Stadtplanung und Bauordnung, 2009

http://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/klimaschutz/Leitfaden_fu_er_energetisch_optimierte_Stadtplanung.pdf

Planungsleitfaden. 50 Solarsiedlungen in Nordrhein-Westfalen, EnergieAgentur.NRW, 2008

http://www.energieregion.nrw.de/_database/_data/datainfo pool/Planungsleitfaden2008_080211.pdf

Besser Planen weniger Baggern – Wege zur Vermeidung und Wiederverwertung von Erdaushub bei Bauarbeiten, Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Administration de l'environnement, 2015

https://environnement.public.lu/fr/publications/dechets/besser_planen_weniger_baggern.html

Öffentlicher Raum, Freiraum

Les espaces publics et collectifs, Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2005

http://www.miat.public.lu/publications/amenagement_communal/espaces_publics_collectifs/espaces_publics.pdf

Nature et construction, Recommandations pour l'aménagement écologique et l'entretien extensif le long des routes et en milieu urbain, Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, 2013

https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/nature_et_construction.html

Leitfaden : Naturnahe Anlage und Pflege von Parkplätzen, Administration des Eaux & Forêts, Service de la Conservation de la Nature, 2008

https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/naturnahe_anlage_parkplaetzen.html

Leitfaden « Gutes Licht » im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg, Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, 2018

<https://environnement.public.lu/dam-assets/actualites/2018/06/Leitfaden-fur-gutes-Licht-im-Aussenraum.pdf>

Regenwasser, Renaturierung

Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs, Administration de la Gestion de l'Eau

http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden/Leitfaden_pdf.pdf

http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden_2013_pdf.pdf

Renaturation des cours d'eau – Restauration des habitats humides, Ministère de l'Environnement & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2008

https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/renaturation_habitats_humides.html **Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs, Administration de la Gestion de l'Eau**

http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden/Leitfaden_pdf.pdf

http://www.eau.public.lu/publications/brochures/Regenwasserleitfaden2/Leitfaden_2013_pdf.pdf

Renaturation des cours d'eau – Restauration des habitats humides, Ministère de l'Environnement & Ministère de l'Intérieur et de l'Aménagement du Territoire, 2008

https://environnement.public.lu/fr/publications/conserv_nature/renaturation_habitats_humides.html