



BUREAU D'ARCHITECTURE N8

Société à responsabilité limitée

Chaussée de Heusy, 149
4800 Verviers
GSM : +32 498 46 55 96
Info@n-8.be

230RAE

Reconversion d'un ancien moulin en six logements mitoyens

Bergstraße 3 - 4730 Raeren

RAEREN1 DIV/RAEREN/Section D N°121C, 125F, 125D

Maître de l'ouvrage :

Établissements Machiroux SRL

Bergstraße 3 - 4730 Raeren



1. Table des matières

1. Table des matières.....	2
2. Généralité	4
2.1. Description	4
2.2. Acteurs	5
2.3. Remarques générales.....	6
3. Terrassements / fondations.....	7
3.1. Terrassement.....	7
3.2. Fondations	7
3.3. Réseaux et égouttage	7
4. Superstructures.....	9
4.1. Maçonneries :	9
4.2. Poutrains claveaux	9
4.3. Acier	10
4.4. Béton armé coulé en place.....	10
4.5. Éléments en béton préfabriqué	11
4.6. Éléments en bois	11
4.7. Isolation des éléments verticaux.....	12
5. Travaux de toiture	12
5.1. Charpentes et couvertures	12
5.2. Isolation :	13
6. Fermetures / Finitions extérieures	14
6.1. Châssis.....	14
6.2. Bardage	14
6.3. Pierre naturelle	14
7. Fermetures / Finitions intérieures.....	15
7.1. Isolations.....	15
7.2. Chapes et revêtements de sols intérieurs.....	15
7.3. Parois légères et finitions des murs intérieurs	16
7.4. Menuiseries intérieures	17
8. HVAC – sanitaires	17
8.1. Chauffage	17
8.2. Ventilation	18

8.3. Sanitaires	18
9. Électricité.....	18
10. Travaux de peinture / Traitements de surface	19
11. Abords	19
12. Cuisine.....	20

2. Généralité

2.1. Description

Le projet est situé : Bergstraße 3 - 4730 Raeren

Cadastré : RAEREN1 DIV/RAEREN/Section D N°121C, 125F, 125D

Le projet est une transformation d'un bâtiment agricole. Le bâtiment existant est majoritairement conservé. Le volume du bâtiment est scindé en six logements mitoyens, nommés de A à F, couverts par le présent cahier des charges.

Chaque logement dispose d'un espace extérieur privatif clairement délimité. Chaque logement est également grevé d'une quote-part des espaces extérieurs communs constitués d'une place centrale située face aux logements D, E et F, d'un accès depuis la voirie vers cette place et d'un accès en arrière-jardin vers les logements A et B. Ces espaces extérieurs comprennent les dispositifs de gestion des eaux de pluie, le passage de certains réseaux (eau, évacuations, électricité, télécom...), ainsi que des places de parking communes et privées, les emplacements communs des compteurs privatifs d'eau et d'électricité.



NB : Cette transformation constitue la première phase d'un projet d'ensemble. Celui-ci comprend la rénovation de l'habitation existante à rue, la transformation des bâtiments agricoles attenants en cinq habitations mitoyennes, ainsi que la création de quatre maisons semi-mitoyennes refermant la place centrale commune.

2.2. Acteurs

Maîtrise d'ouvrage :

Établissements Machiroux SRL, Bergstraße 3 - 4730 Raeren

Auteur de projet :

Bureau d'architecture N8 SRL, Chaussée de Heusy, 149 - 4800 Verviers

Entreprise Générale :

Team Squad, Kloosterstraat 26/2, 3798 Voeren

Le projet a fait l'objet des études suivantes :

- Étude de perméabilité : Bureau Raisô SRL
- Essais Géotechniques : Ingéo Group
- Étude de stabilité : calcul et vérification de la stabilité des ouvrages existants et à réaliser. Bureau d'étude Gesplan SA
- PEB : déclaration PEB simplifiée réalisée en interne par le Bureau d'architecture N8 SRL



2.3. Remarques générales

Sauf mention contraire, le cahier des charges s'applique à tous les logements sans distinction. Lorsqu'un ouvrage ou une technique est spécifique à un logement, cela est précisé dans le présent cahier des charges.

Dans le présent cahier des charges comme dans les plans d'architectes et d'exécution, les niveaux sont repérés comme suit : Rez-de-jardin (RDJ) : niveau bas du projet, Rez-de-chaussée (RDC) : niveau d'accès depuis la cour centrale et des pièces de vie des logements, R+1 : niveau sous charpente.

Dans un but de maintien des délais et d'amélioration de la qualité du bien, le maître d'ouvrage et l'auteur de projet se réservent le droit d'apporter, sans préavis, des modifications aux données du présent cahier des charges et de remplacer les matériaux et techniques cités par d'autres de qualité équivalente ou supérieure, dans les limites des impositions du permis d'urbanisme, des différentes études mentionnées ci-dessus et des normes de mise en œuvre belges et européennes.



3. Terrassements / fondations

3.1. Terrassement

Le projet comprend :

- Terrassement des semelles filantes en sous-œuvre pour la reprise des murs porteurs et des planchers intermédiaires
- Terrassement des sommiers de fondation pour la reprise des colonnes de renfort de la structure existante.
- Terrassement pour le passage de réseaux intérieurs et extérieurs.
- Déblais et remblais des espaces extérieurs pour la création des espaces communs et des rampes d'accès aux garages et aux entrées des logements. Le remblai est réalisé de préférence par remise en place des terres sur sites.

3.2. Fondations

Les fondations sont réalisées comme suit :

- Les semelles filantes sont réalisées en sous-œuvre, en béton armé (BA) par coffrage perdu.
- Les sommiers de fondation en BA sont réalisés en sous-œuvre, en béton armé (BA) par coffrage perdu.
- Les dimensions et le positionnement des fondations sont réalisés en conformité avec les prescriptions de l'ingénieurs, celui-ci valide les ouvrages effectués.
- Un cimentage au mortier et un goudronnage en deux couches des fondations et maçonneries contre terre et pose d'une membrane polyéthylène haute densité « Platon ».
- *Spécifiquement pour le logement D : une dalle de sol sur empierrement, avec poutre ceinture antigél, est coulée et constitue la fondation de l'extension à toiture plate.*

Les dimensions et le positionnement des fondations sont réalisés en conformité avec les prescriptions de l'ingénieur, qui valide les ouvrages effectués. Les ouvrages sont mis en œuvre dans les règles de l'art.

Les ouvrages sont mis en œuvre conformément aux règles de l'art.

3.3. Réseaux et égouttage

Le projet comprend la création de raccordements aux différents réseaux.

Adduction d'eau potable : le raccord depuis le réseau public en voirie (SWDE) est effectué dans une chambre de visite commune accessible depuis la voirie. Les compteurs individuels sont installés dans cette chambre de visite et dûment repérés. Les réseaux privatifs sont distribués depuis de ces compteurs vers les différents logements.

Électricité : le raccord depuis le réseau public en voirie (Resa) est effectué dans une armoire électrique commune accessible depuis la voirie. Les compteurs individuels sont installés dans cette armoire et dûment repérés. Les réseaux privatifs sont distribués à partir de ces compteurs vers les différents logements.

Évacuation des eaux usées : les réseaux extérieurs d'évacuation sont réalisés en tubes PVC BENOR enterrés. Chaque logement dispose d'une ou plusieurs chambres de visite de dimensions 60x60 cm, permettant un contrôle en sortie de bâtiment ainsi que la séparation des réseaux intérieurs et extérieurs. Les eaux usées sont collectées par un réseau commun et rejetées dans le réseau collectif (AIDE) via une chambre de visite existante sur site.
Le logement D rejette ses eaux vers la colonne existante à rue.

Gestion des eaux pluviales : les eaux pluviales de toitures sont filtrées et récupérées dans des cuves préfabriquées en béton, d'une capacité de 10m³, de marque Remacle ou équivalent. Les trop pleins de ces cuves sont dirigés dans des citernes à orage de 7,5m³. Conformément à l'étude de perméabilité des sols, les eaux pluviales sont rejetées dans le cours d'eau voisin. Les trop pleins des citernes d'orages sont récupérés par un réseau commun et rejeté dans le cours d'eau. Un clapet anti-retour est disposé entre le cours d'eau et le réseau commun.
Logement A : la citerne d'orage a une capacité de 5,2m³, liée à sa plus faible surface de toiture.

Les cuves de récupération des eaux de pluie sont équipées d'un groupe hydrophore Grundfos ou Willow relié au réseau d'adduction d'eau intérieur séparatif pour être utilisé dans les sanitaires, les machines à laver et les arrosages extérieurs. Le groupe hydrophore est équipé d'un filtre mécanique, d'un filtre anti-odeur et d'un système de traitement au charbon actif.



Des drains, type « drain coco » et massif drainant, sont installés contre les maçonneries existantes les plus sensibles à l'accumulation d'eau.

Des caniveaux linéaires sont disposés de manière à récupérer certaines eaux de ruissellement. Les eaux pluviales de toitures non récupérées et de ruissellement sont partiellement récupérées sur la place commune au sein d'un jardin de pluie. Le trop-plein de celui-ci est rejeté dans le réseau commun avant d'être dirigé vers le cours d'eau.

4. Superstructures

4.1. Maçonneries :

Trois types de maçonneries sont utilisées dans le projet :

- Maçonnerie en bloc béton creux d'épaisseur 9, 14, 19 et 29cm.
- Maçonnerie en bloc coffrant, dit « Stepoc ».
- Maçonnerie en pierre, réalisée en moellon récupéré sur site.
- Éléments de maçonnerie en béton expansé, type « Ytong »



Les blocs de béton creux sont utilisés pour les nouveaux murs porteurs réalisés au RDJ des logements, les murs de refend du logement D et le mur séparatif entre les logements E et F. Les blocs « Stepocs » sont utilisés en renfort au droit des colonnes en métal dans les murs en maçonnerie classique et pour la cave du logement D.

Conformément aux règles de bonne pratique et/ou selon les indications sur les plans ou les dessins de détail, les murs sont efficacement protégés contre l'humidité ascendante ou d'infiltration. La protection contre l'humidité ascensionnelle est réalisée par pose d'une membrane en polyéthylène souple « Diba ». Les éléments de maçonnerie en blocs Ytong sont disposés dans les murs en maçonnerie classique pour traiter les ponts thermiques.

Les moellons de récupération sont utilisés pour reconstituer ponctuellement les murs de façade et pour les aménagements extérieurs.

Les maçonneries en pierre existantes sont sablées et rejointoyées.

Les matériaux, hors moellons, sont conformes aux normes européennes 'produit' (marquage CE). Leur mise en œuvre respecte les consignes du fabricant et les normes de mises en œuvre générales des Eurocodes.

Les mortiers sont utilisés conformément aux prescriptions de la [STS 22 série] et sont choisis en fonction des éléments de maçonnerie à assembler et de leur exposition. Ils sont aptes à l'usage en extérieur et compatibles avec l'élément de maçonnerie.

L'appui des planchers et des linteaux est exécuté conformément aux [STS 22 série] et à la [NIT 271].

4.2. Poutrains claveaux

Il s'agit des planchers combinés à caractère monolithe, composées de poutrelles préfabriquées, d'entrevous et d'une couche de compression armée coulée sur place. Le système doit être conforme aux normes [NBN EN 15037-1], [NBN EN 15037-2+A1], [NBN B 21-616].

Les planchers en béton sont réalisés conformément aux prescriptions de l'ingénieur et du fournisseur.

Les planchers du RDC sont réalisés en poutres claveaux de marque Rector.

Dans le logement C, les planchers existant du RDJ sont réhaussés sur vide sanitaire par un plancher poutres claveaux.



4.3. Acier

Sont réalisés en aciers : linteaux de baies, renforts de trémies et colonnes de renfort des charpentes.

Les éléments de structure en acier sont réalisés conformément aux prescriptions de l'ingénieur. Les éléments sont réalisés à partir de profilés commerciaux usinés en ateliers ou sur site. Les éléments visibles (colonnes) sont laqués.

L'acier satisfait aux prescriptions de la norme [NBN EN 1993 série].

L'entrepreneur exécute les travaux conformément aux règles de bonne pratique. En cas de controverse en ce qui concerne les critères de qualité ou les tolérances d'application, seules les normes les plus récentes sont contraignantes.

4.4. Béton armé coulé en place

Sont réalisés en béton armé coulé sur place :

- Semelles et sommiers de fondation
- Dalle sur terre-plein (logement D)
- Poutre ceinture (logement E et F)
- Sommiers et asselets ponctuels
- Escaliers extérieurs

Tous les éléments en béton armé coulé sur place sont réalisés conformément aux prescriptions de l'ingénieur.

Le béton prêt à l'emploi est livré par une centrale à béton et est en conformité avec les Critères d'acceptabilité. Le béton est défini par une composition à performances spécifiées conformément aux normes [NBN EN 206:2013+A2] et [NBN B 15-001]. L'enrobage des armatures est détaillé par le bureau d'étude, mais n'est jamais inférieur aux valeurs imposées par [NBN EN 13369] et [NBN B 21-600]. L'exécution des structures en béton est conforme à la norme [NBN EN 13670] et à son supplément national [NBN B 15-400].

4.5. Éléments en béton préfabriqué

Il s'agit des éléments en béton armé ou en béton précontraint, dont la préfabrication en usine est obligatoire et qui sont ensuite assemblés à d'autres éléments de construction sur chantier. Ces éléments répondent notamment aux critères liés à leurs domaine d'application et de la classe d'environnement [NBN B 15-001].

Les éléments préfabriqués en béton sont conformes aux normes de produit si pertinent (dalles alvéolées, poutres, ...), et à leur complément national s'il existe ; sinon, il est fait référence aux normes [NBN EN 13369] et [NBN B 21-600].

Des éléments en béton préfabriqués sont posés :

- Linteaux des baies intérieures.
- Linteaux et jambages des baies extérieures en complément des linteaux en acier.
- Seuils des baies extérieures.

4.6. Éléments en bois

Sont réalisés en bois :

- Les planchers entre fermes du R+1
- Les murs extérieurs à créer

L'ensemble de la superstructure en bois sera réalisé selon les prescriptions de l'ingénieur. Les bois utilisés seront de type KVH. Des pièces en lamellés collé peuvent être utilisées ponctuellement. Les bois sont choisis en fonction de leur classe d'emplois, voir [NBN EN 335] et de durabilité [NBN EN 350].

Les murs extérieurs seront réalisés en KVH 6,5/18 et isolés entre montants et contreventés par un panneau DWD type « Agepan » qui assurera l'étanchéité à l'eau et la rupture des ponts thermiques.



4.7. Isolation des éléments verticaux

Les compositions de parois sont fixées par la déclaration PEB simplifiée. Ces compositions peuvent varier en conservant des résistances thermiques équivalentes sous réserve de validation par l'auteur de projet.

L'isolation des parois verticales est réalisée en laine minérale, de conductivité thermique λ : 0.032 W/m.°C maximum. Les laines minérales utilisées sont de marque Ursa.



L'isolation des murs en pierre existants est réalisée par l'intérieur, en laine minérale posée entre montants de contrecloison. La laine minérale est de 14cm d'épaisseur minimum.

L'isolation des murs en ossature bois est réalisée en laine minérale, d'épaisseur minimum 16cm, entre montant. Elle est complétée par le panneau de contreventement DWD.

NB : Comme mentionné dans le chapitre « Maçonnerie », les ponts thermiques au sein des maçonneries sont traités par des bloc de béton cellulaire « Ytong ».

Au-dessus de la porte de garage du logement B, le pont thermique est traité par un verre cellulaire type « Foamglass », ou équivalent.

5. Travaux de toiture

Les toitures sont des toitures à versant, à l'exception de la toiture plate végétalisée du logement D.

5.1. Charpentes et couvertures

Hors logement D, les fermes en bois existantes sont conservées et modifiées suivant les prescriptions de l'ingénieur. Les gîtes et chevrons sont remplacés à neuf.

Les toitures à versant sont couvertes en tuile de terre cuite Koramic « Alega » et dotées d'un film pare pluie.



Les éléments de gestions de l'eau de pluie (gouttières et tuyaux de descentes) sont réalisés en zinc naturel. Les éléments de finitions (planche costière, rives, solins) sont réalisés en zinc naturel et en zinc anodisé noir (RAL 9005), de marque VMzinc ou équivalent.

Pour le logement D :

Les fermes existantes, trop abimées, sont remplacée par des mur de refend. La composition de toit reste la même que pour les autres logements. La toiture de l'extension est réalisée en toiture plate. La structure est réalisée en bois selon les prescriptions de l'ingénieur. La forme de pente est réalisée en OSB sur calage de pente. L'étanchéité est réalisée en EPDM. La toiture végétalisée comprend un complexe traditionnel de toiture extensive (faible épaisseur, faible entretien). Les rives de toiture sont réalisées en alurive noire (RAL 9005), de marque Roval.

Des fenêtres de toitures, de type « Velux », sont réalisées en toiture, comprenant toutes pièces de liaisons et d'étanchéité. Les fenêtres sont à rotation centrale, finitions extérieures anthracites, finition intérieure PVC Blanc.



5.2. Isolation :

Les composition de parois sont fixées par la déclaration PEB simplifiée. Ces compositions peuvent varier en gardant des résistances thermiques équivalentes, sous réserve de validation par l'auteur de projet.

L'isolation des toitures est réalisée en laine minérale, de conductivité thermique λ : 0.032 W/m.°C maximum. Les laines minérales utilisées sont de marque Ursa.

L'isolation de toiture est réalisée en une couche entre chevrons et une couche entre gîtes. Un film pare vapeur est posé de manière étanche avant fermeture intérieure du complexe de toiture.

L'isolation de la toiture plate du logement D et des plafonds des séjours des logements E et F sont réalisés en laine minérale entre madriers.

6. Fermetures / Finitions extérieures

6.1. Châssis

Les châssis sont réalisés en aluminium de teinte noire (RAL 9005), en double vitrage. Ils sont fabriqués sur la base des mesures prises in situ. Leurs coefficients thermiques sont de $U_w=1,50 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ et $U_{g,\text{max}}=1,10 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$, ou plus favorables.

Les OAR (Ouvertures d'Alimentation Réglables) manuelles sont prévues dans les châssis selon déclaration PEB. Ces OAR sont étanches à la pluie en position ouverte ($\leq 20 \text{ Pa}$) et en position fermée ($\leq 150 \text{ Pa}$). Elles sont pourvues d'une protection contre les animaux nuisibles en position ouverte.

Les portes d'entrées sont dotées a minima d'huisseries à trois points et de serrures à trois clés remises aux propriétaires.

Les portes de garages sont basculantes et pourvue d'un dispositif d'automatisation. Les finitions sont réalisées de manière à intégrer le bardage présent sur les murs en ossature bois.

6.2. Bardage

Logements A, B, C et D :

Les murs en ossature bois sont pourvus d'un bardage en épicéa, profilé parallélo 21 × 68 mm, autoclavé gris, posé horizontalement avec un ajourage de 5 mm sur un lattage SRN 20 × 40 mm, autoclavé noir, et une sous-toiture noire. Il est complété par des montants posés au droit de ceux de l'ossature. Ces montants sont réalisés en épicéa 10 × 10 cm, autoclavé gris.

Logements E et F :

Les murs en ossature bois en contact avec l'espace protégé sont pourvus d'un bardage en épicéa naturel 60 × 22 mm, posé verticalement avec un ajourage de 5 mm sur un lattage SRN 20 × 40 mm, autoclavé noir, et une sous-toiture noire.

6.3. Pierre naturelle

Les murs existants en moellon sont sablés et rejointoyés en mortier à la chaux identique à l'existant

7. Fermetures / Finitions intérieures

7.1. Isolations

Les dalles sur terre-plein existantes conservées sont isolées par projection de polyuréthane (λ : 0.020 W/m.°C maximum) sur 10cm d'épaisseur, ou équivalent.

Les logements sont isolés des espaces de garage ou de cave (verticalement et horizontalement) par panneaux composites en polystyrène expansé (EPS, « frigolite ») (ép.14cm pour λ : 0.032 W/m.°C maximum) et plaque de plâtre « Gyproc ».

Pour l'isolation des parois verticales (contre maçonnerie moellon et entre montants de l'ossature bois) se référer au chapitre 4.7 Isolation des éléments verticaux.

7.2. Chapes et revêtements de sols intérieurs

Les dalles sur terre-plein isolées des RDJ et la dalle sur terre-plein isolée du logement D sont pourvues d'une chape dite « flottante ».

Les planchers en poutrelles-claveaux des RDC sont pourvus d'une chape dite « adhérente ».

Les chapes sont constituées d'un mélange à base de ciment fabriqué en centrale. Les chapes auront une épaisseur minimale de 8 cm.

Les chapes adhérentes seront non armées ou faiblement armées. La chape est posée en adhérence sur la surface de pose lorsque celle-ci est stable et solide (sans fissures actives) et exempte d'humidité nuisible à la chape ou au revêtement du sol. La surface de pose est préalablement humidifiée et enduite à la brosse d'une couche d'adhérence composée d'un mélange liquide de ciment, de sable et d'additifs. Aucun joint de retrait n'est prévu dans la chape. Une isolation périphérique est appliquée contre tous les murs. Celle-ci se compose de bandes de polystyrène ou d'un matériau similaire et dépasse de quelques centimètres au-dessus du niveau du sol fini. Après l'exécution des revêtements de sol, elles sont coupées à ras.

Les chapes flottantes seront systématiquement armées a minima d'un treillis en métal non galvanisé, aux mailles carrées de 38 x 38 x 1 mm. Les recouvrements sont d'au moins 15 cm (les mailles hexagonales ou octogonales seront refusées). Une isolation périphérique est appliquée contre tous les murs. Celle-ci se compose de bandes de polystyrène ou d'un matériau similaire qui isole au moins aussi bien et dépasse de quelques centimètres au-dessus du sol fini ; après l'exécution des revêtements de sol, elles sont coupées à ras. Les joints de dilatation sont mis en œuvre afin de limiter les surfaces à 50 m² et la longueur à 8 m. Les joints de dilatation de la chape doivent coïncider avec ceux du revêtement de sol.

Les revêtements de sol sont adaptés à chaque logement et à chaque pièce. Les revêtements de sol des RDJ seront systématiquement réalisés en matériaux résistants à l'eau et imputrescibles. Les salles d'eau et salles de bain sont systématiquement carrelées. Les chambres disposées au R+1 sont équipées d'un parquet flottant semi-massif (chêne moyen).

Les carrelages et faïences comprennent la fourniture et la pose de carrelages en grès cérame, en pose droite, ainsi que des plinthes assorties. Des joints de dilatation et cornières de finition sont prévus. Les carrelages et faïences sont issus du catalogue du fournisseur Caro Confort (Battice).



Les parquets flottants comprennent la fourniture et la pose des parquets, sur un panneau acoustique Pan-Terre ou équivalent. Les parquets sont issus des catalogues des fournisseurs Willems Bois et Parquet Bel.



7.3. Parois légères et finitions des murs intérieurs

Les parois séparatives et les contre-cloisons contre les murs en moellon sont réalisées en plaques de plâtre, type « Gyproc », vissées sur rails en acier galvanisé, type « Metalstud ». Lorsque nécessaire, ces parois sont renforcées par une plaque de bois (OSB III 18 mm ou plus) permettant la fixation d'éléments muraux. Les plaques de plâtre posées dans les locaux humides (sanitaires, salle de bain, buanderies, cuisine...) sont hydrophobes et adaptées à ces usages.

Les contre-cloisons en contact avec l'extérieur seront dotées d'un film pare-vapeur. La continuité de ce film est assurée sur l'ensemble des parois en contact avec l'extérieur.

Les cloisons séparatives seront isolées acoustiquement par une couche de laine minérale adaptée à l'épaisseur de la cloison. Les installations techniques seront passées dans les structures en métal avant la fermeture complète des cloisons et contre-cloisons. La pose des

appareillages électriques est coordonnée de manière à limiter les interventions ultérieures. Les finitions de ces plaques de plâtre sont « prêtes à peindre » : les jonctions entre plaques et vis sont rebouchées et poncées, et des profilés galvanisés sont installés sur les angles saillants.

Les plafonds sous charpente sont réalisés selon les mêmes conditions. Les panneaux composites posés dans les garages (murs et plafonds) reçoivent les mêmes finitions.

Les murs en blocs seront plafonnés. L'enduit de plâtre est réalisé en couche lissée avec des mélanges prêts à l'emploi. Les profilés spéciaux galvanisés sont scellés dans les enduits à tous les angles saillants des baies. La finition du plafonnage est une finition « prête pour le travail du peintre ». Les plafonds sous hourdis sont également enduits selon les mêmes conditions.

Les gaines techniques seront fermées par une cloison « Gyproc » renforcée d'OSB et isolée acoustiquement. Ces gaines sont isolées de l'air extérieur ; les percements de la gaine sont équipés de manchons. Des trappes de visite seront réalisées à chaque niveau.

7.4. Menuiseries intérieures

Les portes intérieures sont des portes alvéolaires à battées, blanches, pourvues de toutes les quincailleries. Par défaut les portes des espaces sanitaires sont pourvues d'un loquet intégré.

Les escaliers et gardes corps intérieurs sont réalisés en béton, métal et bois selon leur situation.

8.HVAC – sanitaires

8.1. Chauffage

Les logements sont chauffés par pompes à chaleurs air/eau. Le calcul de la puissance de l'appareillage est de la compétence de l'installateur. L'installation comprend la production d'eau chaude sanitaire. Les unités intérieures et extérieures sont disposées selon les plans de permis. La liaison entre les deux unités est parfaitement étanche, les percements dans les parois extérieures sont équipés de manchons étanches à l'air et à l'eau.

Les dispositifs d'émission de chaleurs sont les suivants :

- Chauffage au sol dans les séjours, l'installation est réalisée à l'aide de tuyaux en polyéthylène réticulé insérés dans la chape.
- Radiateur de marque Henrad, à vanne thermostatique, dans les autres pièces (chambres)
- Dans les pièces d'eau, un radiateur sèche-serviette, avec barreaux horizontaux.

L'installation comprend un thermostat programmable.



8.2. Ventilation

La ventilation est de type « système C », c'est-à-dire que l'air est extrait des pièces humides et que de l'air neuf est amené par des grilles réglables disposées sur les châssis des pièces de vie et des chambres (OAR).

L'installation comprend les équipements de ventilation, les ouvertures de transfert entre pièces et les OAR (voir 6.1 Châssis). Les appareils d'extraction seront de marque Soler & Palau. Les extracteurs et les OAR répondront aux capacités de ventilation minimales calculées par la déclaration PEB.

8.3. Sanitaires

Le projet comprend l'installation d'un réseau de décharge des eaux usées complet et fonctionnel. Celui-ci sera réalisé en tubes PVC de diamètres adaptés. L'installation est pourvue d'une ventilation primaire en toiture ou, à défaut, d'un clapet aérateur.

Seront notamment prévues les conduites en attente pour les machines à laver et la cuisine (5 à 10 cm du mur fini, hauteur 40 cm).

Les appareillages compris dans le projet sont :

- WC suspendus Geberit ou équivalents, en porcelaine blanche, y compris système de chasse d'eau encastré.
- Lave-mains suspendus en porcelaine blanche, comprenant robinetterie, suivant plan.
- Douche complète, comprenant bac de douche, parois de douche en verre, robinetteries et tablette. Dimensions selon plan.
- Meubles fixes de salle de bain.
- Un robinet mural extérieur/garage antigel avec purgeur automatique (réseau eau de pluie).

La fourniture de l'ensemble des appareils sanitaires est réalisée sur la base du catalogue Van Marcke.



Van Marcke

9. Électricité

L'installation électrique couvre la totalité du bâtiment, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Le travail comprend notamment :

- La fourniture et la mise en œuvre de toutes les installations électriques servant à la production, la transformation, le transport, la distribution et l'utilisation de l'énergie électrique.

- Les canalisations fixes de communication et de technologie de l'information, de signalisation et de commande.
- La réception par un SECT (Service Externe de Contrôle Technique).
- La fourniture du dossier « as built » de l'installation électrique.

L'installation est réalisée conformément à la Règlementation Générale des Installations Électriques (RGIE) en vigueur. Les installations sont intégrées dans les cloisons, contrecloisons et chapes. Elles sont encastrées dans les murs.

La mise à la terre est réalisée par un fil de cuivre plombé inséré dans le fond de fouille. L'installation commence au coffret divisionnaire. Les circuits utilisés sont équipés de coupe-circuits automatiques et de disjoncteurs différentiels de protection. Les interrupteurs sont du type à bascule, et les prises de courant assorties.

Sont prévues :

- Les prises de courant.
- Les interrupteurs.
- Les points lumineux (hors appareillages).
- Les éclairages intégrés.
- Les appareils de gestion des accès : interphones, sonnette, etc.
- La connexion au réseau adapté des différents appareillages compris dans le projet (groupe hydrophore, porte de garage, pompe à chaleur, ventilation, etc.).
- Tout tableau de distribution électrique nécessaire au bon fonctionnement du réseau.
- L'installation du réseau de télécommunication.

10. Travaux de peinture / Traitements de surface

L'ensemble des surfaces réalisées en plaques de plâtre « Gyproc » ou plafonnées au plâtre sont peintes en deux couches. Les peintures sont de couleur blanc mat ou brillant. Les peintures sont adaptées aux conditions d'humidité de la pièce.

Les pièces de charpentes existantes apparentes sont aérogommées. Selon les préconisations de l'ingénieur et du charpentier en charge de leur modification, elles sont traitées contre les attaques d'insectes et les attaques fongiques et recouverte d'une cire de finition.

NB : Les surfaces extérieures en bois sont réalisées en bois autoclavé, adapté aux conditions extérieures. Elles ne feront donc pas l'objet de travaux supplémentaires de peinture.

11. Abords

Ferronneries extérieures

Le projet comprend la création de mains courantes et de garde-corps extérieurs, réalisés en ferronnerie avec une finition poudrée noire RAL 9005, conformément aux plans du permis.

Aménagements extérieurs

Les surfaces de jardin sont remblayées de terre végétale, compactées et engazonnées.
Les surfaces de circulation des véhicules seront empierrées en pierre bleue, diamètre 7/14.
Les surfaces destinées au parking seront réalisées en dalles gazon.

Les différents types de surfaces sont séparés par des bordures en béton adaptées à chaque type. Ces bordures reposent sur une fondation en béton maigre appropriée.

Les limites séparatives des logements A, B, C et D seront matérialisées par des haies de hêtre. Leur entretien incombe aux acquéreurs. Leur hauteur définitive est fixée à 180 cm par le permis d'urbanisme.

Les limites séparatives des logements E et F seront matérialisées par des palissades en bois d'une hauteur de 160 cm.

Les différentes chambres de visite seront équipées de couvercles en fonte adaptés aux charges prévues : B125, B250 ou B400 kN selon la classe de roulement.

Les espèces végétales des espaces communs sont fixées par le permis d'urbanisme et sont choisies en priorité parmi les espèces autochtones, ou à défaut, parmi les espèces horticoles classiques.

Terrasses

Le logement D est doté d'une terrasse en bois imputrescible, assemblé sur lambourdes également imputrescibles avec des fixations invisibles « B-Fix » ou équivalent.

Les logements E et F sont dotés de terrasses couvertes, réalisées en carreaux de grès cérame posés sur plots « Buzon » ou équivalent.

12. Cuisine

Les logements sont vendus sans cuisines.

Le projet prévoit l'installation des arrivées et évacuations d'eau ainsi que des réseaux électriques.

Sur demande de l'acheteur, et sous réserve de l'état d'avancement du chantier, du respect des bonnes pratiques et de l'accord de l'entrepreneur, ces installations peuvent être adaptées. De la même manière, une sortie de ventilation peut être réalisée ou prévue par le constructeur pour l'installation d'une hotte dans les cuisines.