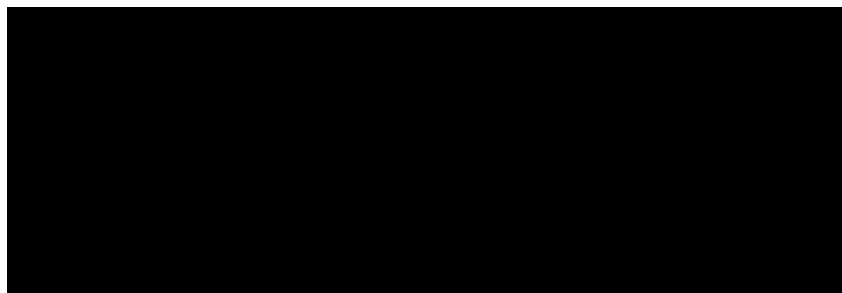


**LA MAISON DES INITIATIVES ET SOLIDARITES
POUR LE CONTRAT DE QUARTIER DURABLE « CITE MODERNE »
Rue Openveld – 1082 Berchem-Sainte-Agathe**



**PERMIS D'URBANISME
Note de techniques spéciales**

1 LISTE DES REVISIONS

Base : 20/06/2025

Etabli par :

Modifications :			
Indice	Date	Articles modifiés	Origine
a	11/07/2025	6.2	AR, TS

2 TABLE DES MATIERES

1	Liste des révisions.....	2
2	Table des matieres.....	2
3	Objet du présent rapport.....	4
4	Description succincte du projet	4
4.1	Programme	4
4.2	Ambition energetique.....	4
5	Raccordements aux réseaux publics.....	4
5.1	Situation existante	4
5.2	Réseau électrique	4
5.3	Réseau eau potable	5
5.4	Réseau d'égouttage	5
5.5	Réseau de gaz.....	5
6	Gestion des eaux usees et pluviales	5
6.1	Situation existante	5
6.2	Eaux pluviales.....	6
6.3	Eaux usées.....	7
7	Distribution d'eau froide et d'eau chaude.....	7
7.1	Alimentation générale en eau froide potable	7
7.2	Distribution d'eau froide potable	7
7.3	Distribution d'eau chaude sanitaire (ECS)	7
7.4	Distribution d'eau pluviale	7
7.5	Appareils sanitaires	8
7.6	Protection incendie.....	8
7.6.1	Réseau incendie	8
7.6.2	Postes incendie	8
8	Chauffage et Rafraichissement.....	8
8.1	Production de chaleur / rafraichissement.....	8
8.1.1	Equipement du local de chauffe/technique	8
8.1.2	Rafraichissement.....	9
8.1.3	Atténuation acoustique.....	9
8.2	Emission de chaleur / rafraichissement	9
8.3	Production d'eau chaude sanitaire	9
9	Ventilation.....	9
9.1	Cadre réglementaire et hypothèses de calculs.....	9
9.2	Groupes de ventilation.....	10
9.3	Ventilations naturelles.....	10
9.4	Réseaux aérauliques	10
9.4.1	Conduits et dimensionnement	10
9.4.2	Calorifugeage	11
9.4.3	Atténuation acoustique.....	11
9.4.4	Equilibrage	11
9.5	Grilles et bouches de ventilation.....	11
9.5.1	Prises d'air et rejets d'air	11
9.5.2	Bouches et grilles de pulsion et d'extraction.....	11
10	Electricité.....	11
10.1	Remarque générale.....	11
10.2	Alimentation générale.....	11
10.3	Distribution intérieure.....	11
10.3.1	Distribution	11
10.3.2	Prises de force.....	11

10.4	Eclairage.....	11
10.4.1	Eclairage standard.....	11
10.4.2	Eclairage de sécurité.....	12
10.5	Data et téléphonie	12
10.6	Detection incendie.....	12
10.7	contrôle d'accès	12
10.8	Protection extérieure contre la foudre.....	12
10.9	Appareils de lavage.....	12
10.10	Energie solaire	12
11	Comptages énergétiques.....	12
12	Cuisine de réchauffe	13

3 OBJET DU PRESENT RAPPORT

Le présent rapport a pour objet de synthétiser les différentes options proposées à la mise en œuvre en matière de techniques spéciales pour la construction d'une maison de quartier, d'une entreprise à but d'emploi, d'une salle de sport et de l'aménagement de l'espace public dans le quartier durable « Cité Moderne » à Berchem-Sainte-Agathe ; et de soulever certaines questions encore en suspens.

Des documents ultérieurs préciseront les cheminements précis de chaque réseau, les dimensions des trémies et l'aménagement des locaux techniques.

Les différentes installations techniques doivent en priorité assurer le confort des occupants principalement par :

- un renouvellement d'air hygiénique suffisant
- une température d'ambiance adéquate (chauffage et rafraîchissement)
- un niveau d'éclairement suffisant
- une fourniture d'eau chaude sanitaire là où utile

La réflexion en matière de techniques spéciales s'inscrit dans une logique de limitation des coûts d'investissement et d'exploitation ; et de l'impact environnemental. Elle applique dans l'ordre les trois principes suivants :

- la réduction des besoins énergétique
- l'utilisation rationnelle de l'énergie par le recours à des systèmes performants
- la production à faible consommation d'énergie primaire voire renouvelable

La philosophie générale adoptée vise donc à réduire au maximum les consommations énergétiques tout en favorisant le confort et la sécurité d'utilisation ainsi que la limitation des coûts d'investissement.

4 DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROJET

4.1 PROGRAMME

Le projet se divise en 2 bâtiments neufs distincts.

Salle de sport + conciergerie

Le bâtiment de deux niveaux se compose de :

- une conciergerie au rez-de-chaussée,
- un foyer d'accueil, une petite salle de sport, des vestiaires, une infirmerie, un local d'arbitrage, ... situés au rez-de-chaussée,
- une grande salle de sport occupant tout l'étage,
- une toiture plate pouvant accueillir une installation photovoltaïque et des pompes à chaleur.

Maison de quartier

Le bâtiment de deux niveaux se compose de :

- un foyer d'accueil, deux généreuses salles polyvalentes, une cuisine collective, ... situés au rez-de-chaussée,
- des bureaux et le principal local technique à l'étage,
- un espace extérieur, intégré comme une cheminée hors de la toiture, occupé par les pompes à chaleur,
- une toiture à versant.

4.2 AMBITION ENERGETIQUE

L'ambition pour ces nouvelles constructions est d'atteindre un niveau « très basse énergie » tout en garantissant un bon niveau de confort pour ses occupants et des coûts d'exploitation raisonnables.

Quatre mesures principales sont mises en œuvre au niveau de l'architecture afin de limiter les besoins en énergie de chauffage, ventilation, climatisation et éclairage du bâtiment : une bonne isolation thermique pour éviter les pertes par transmission, une bonne étanchéité à l'air pour limiter les pertes par in- et exfiltration, un dimensionnement raisonné des ouvertures vitrées, des protections solaires adéquates et des vitrage avec un facteur solaire bas pour obtenir un bon compromis entre pénétration de lumière naturelle et limitation des surchauffes.

L'ensemble des bâtiments présente une enveloppe conforme aux exigences PEB.

5 RACCORDEMENTS AUX RESEAUX PUBLICS

5.1 SITUATION EXISTANTE

Le site est non construit et ne dispose donc d'aucun raccordement existant.

5.2 RESEAU ELECTRIQUE

Selon les informations récoltées auprès de SIBELGA et les données techniques disponibles du projet, l'installation d'une cabine moyenne tension est nécessaire sur le site, pour la salle de sport et la maison de quartier. La puissance de raccordement électrique effectivement nécessaire sera dimensionnée sur base du tableau des besoins et des équipements techniques retenus. A ce stade, la puissance nécessaire estimée est de 200 kVA.

La cabine haute tension sera prévue enterrée, le plus proche de la rue, côté salle de sport, pour ne pas encombrer le site.

Trois compteurs de passage (salle de sport, conciergerie, maison de quartier) seront prévus en aval d'un compteur général. Ceci permet l'économie d'un raccordement basse tension supplémentaire pour la conciergerie. Les compteurs de passage seront situés dans les tableaux électriques de chacune des entités.

5.3 RESEAU EAU POTABLE

Le site sera équipé d'un compteur d'eau VIVAQUA par bâtiment. Le comptage entre la salle de sport et la conciergerie sera réalisé par des compteurs de passage.

Les compteurs seront implantés dans une logette enterrée, à rue, l'une côté salle de sport (intégrée à un volume technique enterré), l'autre côté Maison de Quartier.

Le comptage de la conciergerie se fera via un compteur de passage sur le compteur de la salle de sport Comme pour le comptage de l'électricité, ce choix permet l'économie d'un raccordement supplémentaire pour la conciergerie.

Selon VIVAQUA, la pression statique disponible à rue est de 5.4 bar, ce qui devrait être suffisant pour une installation incendie « classique » (voir plus bas).

5.4 RESEAU D'EGOUTTAGE

Un raccordement au réseau public distinct par bâtiment est prévu.

5.5 RESEAU DE GAZ

Aucun raccordement prévu.

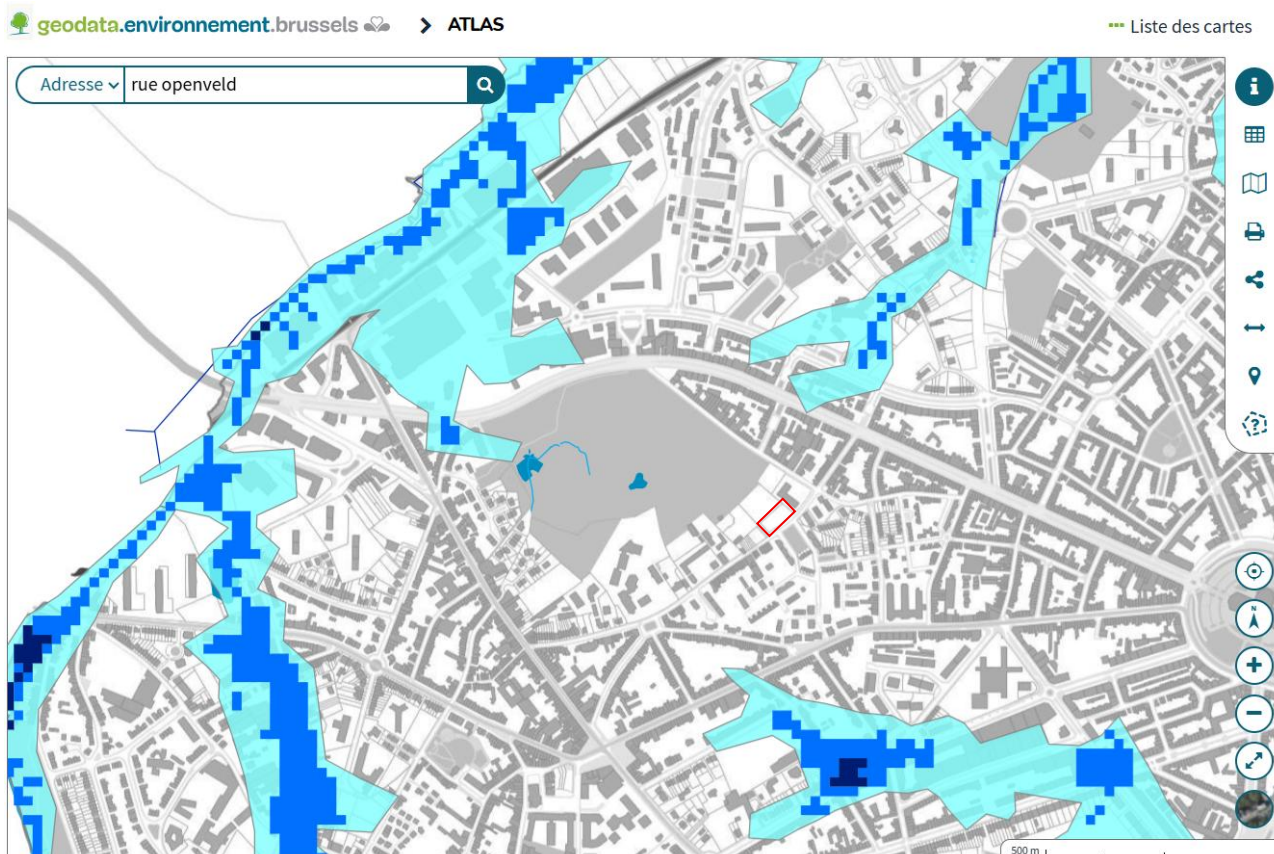
6 GESTION DES EAUX USEES ET PLUVIALES

6.1 SITUATION EXISTANTE

Le site est non construit et engazonné. Il est a priori exempt de toute installation liée à la gestion des eaux usées et pluviales.

Le site ne présente a priori pas de risque d'inondation et la nappe phréatique est située à une profondeur de 23,1 m (sur bases des outils de vérification en ligne dont les extraits sont repris ci-dessous).

Pour toutes informations liées à la perméabilité du sol, au relief et au type de sol, se référer au Paysagiste et/ou à l'Architecte.



Carte d'aléa d'inondation – ATLAS

Forage virtuel

Analyse géothermique

Légende lithologique



Légende hydrogéologique

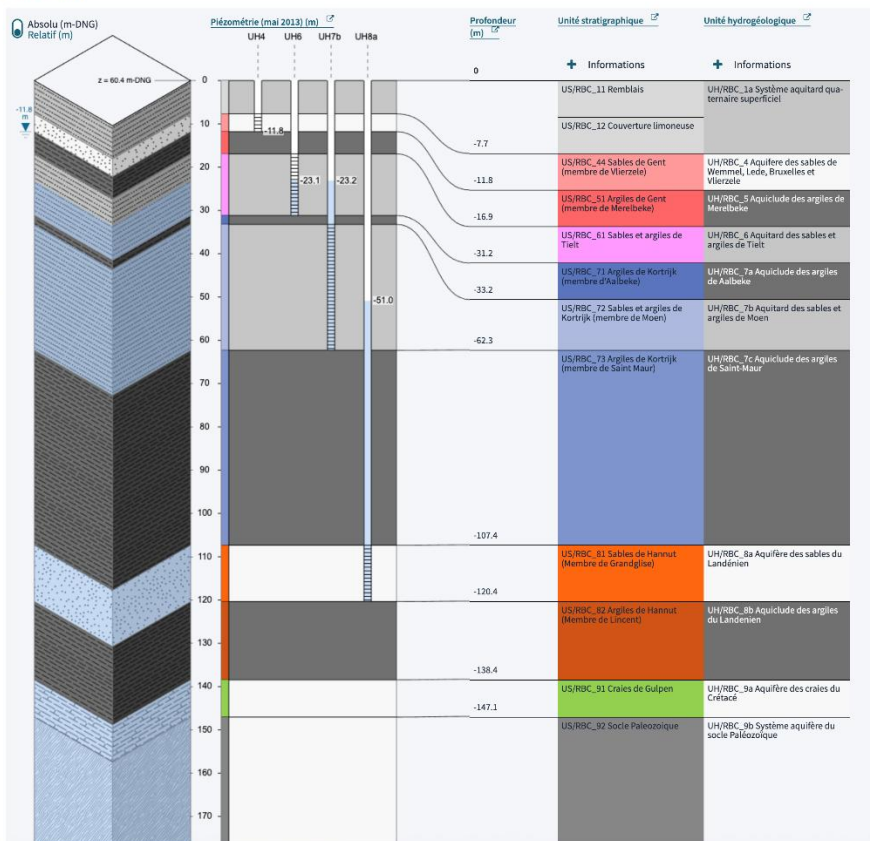


51 Rue de Termonde, 1082 Berchem-Sainte-Agathe
Coordonnées Lambert 72 : 145 348, 173 169
Numéro de parcelle cadastral : 21003A0369/00F000



source des données

Les données et informations fournies par l'application BruegeTool sont des estimations. Bruxelles Environnement ne pourra être tenu responsable de l'utilisation qui en sera faite. Nous vous invitons à consulter les [conditions d'utilisation](#) pour plus d'informations.



Forage virtuel – Brugeotool

6.2 EAUX PLUVIALES

Les réseaux d'évacuation des eaux sont prévus séparatifs (eaux pluviales / eaux usées) jusqu'à la dernière chambre de visite avant rejet vers l'égouttage public.

Les règlements communaux et régionaux demandent de gérer les eaux de pluies recueillies par les surfaces imperméabilisées.

	Salle de sport	Maison de quartier	Abords
	[m²]	[m²]	[m²]
Surfaces perméables (espaces verts, gravier, ...)	/	/	1023
Surfaces semi-perméables (pavés avec joints perméables)	/	/	271
Surfaces imperméables (toitures vertes extensives)	487	/	/
Surfaces imperméables (toitures classiques)	145	365	/
Surfaces imperméables (dalles bétons)	/	/	15

Tableau des surfaces perméables/semi-perméables/imperméables considérées dans les calculs pour la gestion des eaux pluviales

Pour répondre aux prescriptions de cette réglementation, seront prévus :

- Deux citernes de récupération des eaux de pluie dans lesquelles sont acheminées les eaux de pluies des toitures :
 - o Salle de sport : 20 m³
 - o Maison de Quartier : 15 m³

- Des aménagements favorisant l'infiltration directe dans les couches supérieures du sol, notamment par la mise en place de revêtements perméables, d'espaces de pleine terre plantés, de noues et de massifs drainants.
 - o Une première noue de 30 m² collecte les eaux pluviales du massif drainant, situé en façade et reprend les eaux de la toiture inclinée. Cette noue récolte aussi une partie des eaux de ruissellement des surfaces imperméables (zones bétonnées) et du chemin semi-perméable (*). Grâce à la déclivité du terrain, ces eaux seront naturellement acheminées vers la noue.
 - o Une seconde noue de 65 m² récupère le trop-plein de la citerne de la Maison de Quartier ainsi qu'une partie des eaux de ruissellement des surfaces imperméables (zones béton) et du chemin semi-perméable (*). Là encore, la pente du terrain permet un écoulement gravitaire.
 - o Un massif infiltrant de 90 m², situé sous la plaine semi-perméable (*), reçoit le trop-plein de la citerne de la salle de sport, celui de la noue de 65 m² et les eaux de ruissellement de la plaine.
 - o Un massif infiltrant de 15 m², situé sous l'abri vélo (*), reçoit la descente d'eau pluviale de l'abri vélo et récolte une partie des eaux de ruissellement du chemin semi-perméable (*).

Ces éléments seront précisés davantage dans l'étude du Paysagiste.

(*) Les surfaces semi-perméables sont pondérées par un coefficient de ruissellement de 0.9.

La position de ces différents équipements est précisée sur des plans annexes.

Un rejet à l'égout sera tout de même prévu afin de reprendre le trop-plein éventuel des événements pluvieux très importants.

Les eaux de pluie des bâtiments sont évacuées au moyen d'un système gravitaire. Toutes les tuyauteries sont en polyéthylène haute densité.

6.3 EAUX USEES

En présence de nombreux avaloirs de douche et de sol susceptibles de s'assécher et de provoquer des remontées d'odeurs, un réseau d'eaux usées de type séparatif sera mis en place, avec un collecteur pour les eaux fécales et un autre pour les eaux savonneuses. Ces dernières seront redirigées dans le collecteur commun par l'intermédiaire de chambres siphonniques.

Chaque chute est prolongée en toiture sous forme de ventilation primaire et, au rez-de-chaussée, juste au-dessus du coude de pied de chute, est prévue une ventilation secondaire pour éviter tout désordre dans l'écoulement à cet endroit. Ces tuyauteries verticales sont placées dans des trémies de canalisations.

Toutes les tuyauteries sont en polyéthylène haute densité. Sur une hauteur de deux mètres au-dessus des coudes de pied, les chutes sont isolées acoustiquement.

7 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

7.1 ALIMENTATION GENERALE EN EAU FROIDE POTABLE

Voir point *Raccordements aux réseaux publics* ci-dessus.

7.2 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE POTABLE

Le réseau de distribution d'eau potable est équipé, en aval et à proximité du compteur, d'un réducteur de pression et d'un filtre.

Les tuyauteries aériennes de distribution sont en matériaux composites (polyéthylène-aluminium). En chape, les canalisations entre collecteurs et appareils sanitaires seront en polyéthylène réticulé renforcé par une âme en aluminium ou en polypropylène renforcé ou similaire. Les raccords en chape seront interdits. Les sections ne seront jamais inférieures au diamètre 15. Toutes les canalisations seront testées (pression) avant mise en œuvre des chapes. Chaque collecteur sera équipé d'une vanne principale et de vannes sur chaque départ.

Là où des risques de température négative existent, une isolation thermique et un traçage électrique seront prévus.

7.3 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS)

Voir point *Production d'eau chaude sanitaire* ci-dessous pour les systèmes de production.

Pour des raisons d'économie d'énergie et de budget, il est proposé que les lave-mains de tous les sanitaires soient alimentés uniquement en eau froide.

La distribution d'eau chaude sanitaire sera réalisée, pour les vestiaires du bâtiment de sport, par une boucle avec isolation renforcée, évitant le risque de légionelle en maintenant la boucle au-dessus de 55°C. Les conduites d'eau froide seront écartées des conduites d'eau chaude, et seront isolées si elles sont à proximité de bras mort d'eau chaude sanitaire.

Les tuyauteries de distribution d'eau chaude sanitaire respectent les mêmes prescriptions que celles décrites pour les conduites de distribution de l'eau froide potable. De plus, elles sont calorifugées dans le respect de la réglementation PEB-Chauffage (voir exigences note PEB).

7.4 DISTRIBUTION D'EAU PLUVIALE

A ce stade, il est proposé d'utiliser l'eau de pluie récupérée pour les sanitaires (largement utilisés dans des centres sportifs), l'entretien et l'arrosage des abords.

Un robinet extérieur avec comptage indépendant sera installé en façade arrière, afin de permettre une éventuelle valorisation de l'eau au profit du site voisin, où Bruxelles Environnement envisage un projet à vocation agricole et paysagère (ferme, vergers, etc.).

Pour la réutilisation de l'eau de pluie, sont nécessaires (outre les citernes prévues dans le lot gros œuvre) : un groupe hydrophore et son ballon de refoulement à proximité de la citerne, les batteries de filtres (entretien bisannuel nécessaire) et les canalisations de distribution en matière synthétique (vu la légère acidité des eaux récoltées).

7.5 APPAREILS SANITAIRES

Le choix des appareils sanitaires doit encore être effectué. Cela permettra de déterminer leurs caractéristiques. A ce stade, le prix estimé ne reflète pas de choix précis. Dans tous les cas, les équipements seront choisis économes en eau (réducteurs de pression, robinets temporisés, chasses de WC 3/6 l, pommeaux de douches économiques, ...).

7.6 PROTECTION INCENDIE

7.6.1 Réseau incendie

Le rapport SIAMU devra préciser les équipements nécessaires. Nous serons particulièrement attentifs aux moyens d'évacuation qu'ils exigeront.

Nous supposons à ce stade l'installation de dévidoirs sans raccord hydrant et d'extincteurs.

Le réseau incendie est exécuté en acier galvanisé. Toutes les tuyauteries incendie sont peintes en rouge.

Un test de pression dynamique du réseau public devra être demandé au distributeur afin de déterminer si l'installation de surpresseurs et d'éventuelles bâches tampons sera nécessaire, notamment si le SIAMU exige des équipements complémentaires (bornes, hydrants). Ces éléments n'ont pas été intégrés dans le budget à ce stade du projet.

7.6.2 Postes incendie

Dévidoirs

Des dévidoirs de 20 ou 30 mètres seront disposés dans le bâtiment afin que tout point de celui-ci soit accessible par le jet d'eau. Ces robinets d'incendie armés sont prévus à ce stade sans hydrants (demi-raccords DSP).

Les vannes qui équipent les parties de réseau alimentant les dévidoirs incendies seront cadenassées en position ouverte.

Extincteurs

Les extincteurs seront prévus suivant les exigences du SIAMU (types et quantités / emplacements).

8 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT

8.1 PRODUCTION DE CHALEUR / RAFRAICHISSEMENT

8.1.1 Equipement du local de chauffe/technique

Etant donné l'usage différent des deux bâtiments et par soucis d'indépendance de gestion entre les bâtiments, il est proposé que chaque bâtiment dispose de son propre système de production. En outre, pour permettre une indépendance totale de la conciergerie, une unité individuelle est prévue.

En base, un système de pompe à chaleur air-eau et CO2 est proposé. Il se compose :

Salle de sport

- d'une cascade de pompes à chaleur air/eau monoblocs réversibles permettant la production de chaleur à basse température et du rafraichissement,
- d'une pompe à chaleur CO2 destinée à la production de l'eau chaude sanitaire.

Elles sont situées en toiture.

Conciergerie

- d'une pompe à chaleur air/eau permettant la production de chaleur à basse température et d'eau chaude sanitaire.
- Elle est située en toiture.

Maison de quartier

- d'une cascade de pompes à chaleur air/eau monoblocs permettant la production de chaleur à basse température.
- Elles sont situées dans un espace extérieur, intégré comme une cheminée hors de la toiture.

Cette solution permet de rencontrer les exigences de décarbonisation locale et d'améliorer le confort estival au sein des salles de sport tout en répondant aux demandes de puissance nécessaires à la production de chaleur et la production d'ECS.

Les pompes à chaleur monoblocs évitent l'acheminement de fluide frigorigène à l'intérieur du bâtiment, car seul le circuit hydraulique y pénètre. La sélection actuelle fonctionne avec du R32 (PRG de 675), un fluide à faible impact environnemental, utilisé en quantité réduite.

8.1.2 Rafraîchissement

Ce dispositif tel qu'il est imaginé permet d'améliorer le confort estival en limitant les températures naturellement atteintes à l'intérieur des bâtiments lors de fortes chaleurs, en faisant circuler de l'eau fraîche dans les panneaux rayonnants, et en rafraîchissant l'air de ventilation hygiénique. Cependant, il ne permet pas de garantir une température maximale fixe toute l'année. Si cela est souhaité, un système complémentaire (ventilo-convecteurs, poutre froide, ...) sera nécessaire.

8.1.3 Atténuation acoustique

Une attention toute particulière sera apportée à l'isolation acoustique et à la limitation de l'impact sonore sur l'environnement direct. Le matériel sera sélectionné pour avoir un niveau de bruit réduit, des supports antivibratoires seront mis en œuvre, et des écrans acoustiques pourront être installés pour limiter l'impact des groupes sur l'environnement.

Les prescriptions de l'ingénieur acousticien seront suivies.

8.2 EMISSION DE CHALEUR / RAFRAICHISSEMENT

A ce stade, pour l'émission de chaleur, les émetteurs suivants ont été sélectionnés :

- des panneaux rayonnants dans les salles de sport,
- des radiateurs statiques dans les vestiaires, bureaux, ...
- des ventilo-convecteurs dans les salles polyvalentes de la Maison de Quartier où les usages variables et périodiques demandent un type d'émetteur plus réactif.

En combinaison avec la récupération de chaleur à haut rendement des groupes de ventilation, un appoint de chauffage sera fourni par une batterie de chauffe hydraulique ajoutée sur le réseau de ventilation. Cela permet d'éviter :

- la multiplication et le surdimensionnement des équipements terminaux,
- l'inconfort par temps très froid lorsque la récupération de chaleur ne suffit pas à garantir une température de pulsion suffisante.

Les radiateurs seront équipés de vannes thermostatiques à limitation du débit de manière à améliorer l'équilibrage du réseau et réduire la consommation d'énergie électrique.

Dans le bâtiment de sport, le rafraîchissement sera fourni de la même manière que l'émission de chaleur (panneaux rayonnants et ventilo-convecteurs + batterie froide ajoutée sur le réseau de ventilation hygiénique).

8.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Salle de sport

Une production d'eau chaude sanitaire centralisée est prévue pour les vestiaires, à partir d'une pompe à chaleur CO2 uniquement dédiée à cet effet. L'eau chaude sera distribuée depuis des ballons de stockage ECS à isolation renforcée installés proche des vestiaires afin d'éviter les pertes de distribution et l'installation d'un bouclage ECS trop important.

A ce stade, nous proposons, pour des raisons économiques et acoustiques, de limiter le nombre de machines de production et de favoriser un volume de stockage plus important. Le volume de stockage est actuellement dimensionné pour couvrir le fonctionnement d'une soixantaine de douches (6 l/min à 40°C pendant 6 minutes) par heure. Ce calcul devra être affiné en collaboration avec le Maître d'Ouvrage.

Conciergerie

Elle disposera de sa propre production d'eau chaude sanitaire, à partir de sa propre pompe à chaleur air-eau permettant la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Maison de quartier

Les besoins en eau chaude se limitent à la cuisine, que, pour des raisons budgétaires, nous imaginons comme une grande cuisine domestique et non professionnelle avec des besoins réduits en eau chaude. Le recours à un boiler électrique, de classe « A » est donc proposé.

9 VENTILATION

9.1 CADRE REGLEMENTAIRE ET HYPOTHESES DE CALCULS

Les bâtiments publics neufs sont soumis à 3 types d'exigences en matière de ventilation :

- la réglementation PEB qui se contente d'imposer un air de bonne qualité sans plus dans toutes les zones neuves et les zones où les fenêtres sont modifiées ;
- le Code du Bien-être au Travail (CBET), entré en vigueur le 12 juin 2017, qui demande aux employeurs de fournir à leurs employés un air de très bonne qualité dans tous les espaces de travail ;
- et, sur base volontaire du propriétaire, la loi du 6 novembre 2022, relative à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans les lieux fermés accessibles au public, entrée en vigueur.

Traduites en termes de débit d'air à assurer par personne, ces trois exigences sont très différentes : 40 m³/h/pers. pour le CBET et la loi pour les lieux fermés accessibles au public contre 22 m³/h/pers. pour la PEB.

Les locaux de travail entendus au sens du CBET comme « *des locaux dans lesquels se trouve un poste de travail* » doivent être ventilés selon l'exigence du CBET (bureaux, accueil, local arbitre, infirmerie, ...) et les autres espaces accueillant du public (couloirs, sanitaires, vestiaires, salles polyvalentes, salles de sport, ...) selon les exigences de la PEB ou, sur base volontaire du propriétaire, selon les exigences de la loi du 6 novembre 2022.

Eu égard à l'espace disponible, il n'est pas possible d'envisager de généraliser le débit de 40 m³/h/pers. aux salles de sport, salles polyvalentes ou tout autre local à forte occupation. En effet, de tels débits nécessiteraient (1) des conduits d'une taille telle que les faux-plafonds dans les espaces de circulation descendraient à différents endroits sous le niveau supérieur des portes, et (2) d'augmenter encore plus la taille des trémies et des locaux de ventilation au détriment des autres fonctions. Il est donc prévu, sauf avis contraire du Maître d'Ouvrage, de travailler avec le débit de 22 m³/h/pers. exigé par la réglementation PEB partout sauf dans les locaux de travail entendus au sens du CBET.

Toutefois, dans les espaces destinés à recevoir du public, des CO₂-mètres seront prévus pour vérifier le bon équilibre entre le nombre de personnes présentes et la ventilation des lieux. De tels dispositifs fourniraient par exemple une indication quant à la pertinence d'ouvrir temporairement les fenêtres en complément à la ventilation mécanique.

9.2 GROUPES DE VENTILATION

Le renouvellement de l'air hygiénique impose l'installation d'un système de ventilation, quelle que soit la solution envisagée. Dans le cas présent, il est prévu de mettre en œuvre des centrales de traitement d'air double-flux avec récupération d'énergie, la qualité de l'air étant assurée par un filtre fin à poches de classe F7 sur la pulsion.

L'avantage d'un système double-flux par rapport à un système simple flux réside dans la possibilité de placer dans le groupe de ventilation un récupérateur de chaleur qui sert, en hiver, à utiliser l'énergie de l'air extrait pour préchauffer l'air injecté depuis l'extérieur. L'efficacité de l'échangeur peut varier, selon les techniques, de 50% à 85% selon EN13053 / EN308, permettant une réduction d'autant de la consommation dédiée au préchauffage de l'air (qui représente à elle seule les deux tiers de l'énergie de la ventilation). L'efficacité de la récupération proposée ici sera supérieure ou égale à 80%. Un by-pass est prévu afin de pouvoir faire fonctionner le groupe en mode free-cooling chaque fois que la température d'air extérieur permet un rafraîchissement direct des espaces intérieurs.

De plus, afin de mettre à profit au maximum les propriétés physiques des espaces, il sera possible d'activer un night-cooling limité au débit hygiénique. Cette dernière stratégie consiste à utiliser la capacité d'accumulation de fraîcheur des parois en pilotant automatiquement une ventilation mécanique nocturne qui évacuera une partie des calories accumulées pendant la journée et qui, le temps que les murs se réchauffent, prolongera la durée de confort sans nécessité d'un traitement actif complémentaire.

Les débits de dimensionnements étant ceux imposés par la réglementation PEB régionale et le CBET, et étant donc limités aux renouvellements d'air hygiéniques, leur impact en termes de rafraîchissement est restreint.

Des silencieux principaux sont prévus en amont et en aval de chaque groupe afin d'éviter la transmission des bruits du ventilateur.

Salle de sport

Le groupe assurant la ventilation hygiénique est installé dans un local technique au rez-de-chaussée.

Il sera équipé d'un échangeur à roue, permettant un rendement de récupération d'énergie supérieur à 80% et une récupération de l'humidité de l'air extrait limitant l'assèchement de l'air intérieur lorsqu'il fait très froid. En outre, l'encombrement d'un tel groupe est faible, ce qui permet de rester dans des tailles de locaux techniques raisonnables.

Conciergerie

Le logement sera équipé d'un système de ventilation individuel, double flux à récupération de chaleur à haut rendement. Cela permet de garantir les meilleurs rendements énergétiques, tout en laissant la possibilité à l'occupant de régler le système au mieux par rapport à ses besoins et son confort. Le groupe sera régulé en fonction de la pression (vitesse variable) et équipé de ventilateurs à haute efficacité énergétique et à régime de fonctionnement optimisé.

La hotte fonctionnera de manière indépendante du système de ventilation hygiénique via un système à recirculation, muni de filtres à charbon actif.

Les débits de dimensionnements sont ceux imposés par la réglementation PEB.

Maison de quartier

Le groupe assurant la ventilation hygiénique est installé dans un local technique au 1^{er} étage.

Il sera équipé d'un échangeur à roue, permettant un rendement de récupération d'énergie supérieur à 80% et une récupération de l'humidité de l'air extrait limitant l'assèchement de l'air intérieur lorsqu'il fait très froid. En outre, l'encombrement d'un tel groupe est faible, ce qui permet de rester dans des tailles de locaux techniques raisonnables.

Le local poubelles sera ventilé par un extracteur indépendant et l'air sera rejeté en toiture pour éviter tout risque d'odeurs.

9.3 VENTILATIONS NATURELLES

Plusieurs ventilations naturelles seront en outre nécessaires, à savoir :

- la ventilation de la cabine haute tension,
- la trémie d'ascenseur, ventilée en tête (1% de la surface de la trémie),
- les espaces extérieurs accueillants les pompes à chaleur.

9.4 RESEAUX AERAIQUES

9.4.1 Conduits et dimensionnement

La distribution d'air sera réalisée par un réseau de gaines en acier galvanisé calorifugé. Les gaines de ventilation seront dimensionnées afin de respecter les prescriptions de l'acousticien concernant les vitesses d'air.

9.4.2 Calorifugeage

Toutes les gaines sont calorifugées conformément aux exigences PEB-Chauffage.

L'isolation thermique des gaines extérieures sera protégée par un casing en aluminium.

9.4.3 Atténuation acoustique

Des silencieux seront placés en amont et en aval des groupes de ventilation. Les raccordements aux bouches sont autant que possible précédés de flexibles acoustiques.

Les prescriptions de l'ingénieur acousticien seront suivies.

9.4.4 Equilibrage

Des clapets d'équilibrage automatiques sont prévus là où leur intégration est possible. Ces clapets permettent de stabiliser les débits d'air autour de leur valeur de conception avec une marge d'erreur d'environ 10%.

Pour les zones à occupation intermittente comme les salles de sport et les salles polyvalentes, une variation automatique de débit via des boîtes VAV permettra de limiter les débits aux besoins réels afin de minimiser les consommations électriques. Pour les vestiaires, des clapets ON/OFF autorisant ou non le fonctionnement de la ventilation sont prévus. Ces différents systèmes sont commandés par des dispositifs automatiques tels qu'une sonde CO₂ et/ou un programmateur horaire/commande directe, une sonde d'humidité, ...

9.5 GRILLES ET BOUCHES DE VENTILATION

9.5.1 Prises d'air et rejets d'air

Grilles anti-oiseaux placées à l'entrée et à la sortie des gaines extérieures.

9.5.2 Bouches et grilles de pulsion et d'extraction

Les diffuseurs d'air seront autant que possible équipés d'un organe autorégulant. Les diffuseurs sont sélectionnés suivant les prescriptions acoustiques.

10 ELECTRICITE

10.1 REMARQUE GENERALE

A priori le SIAMU devrait imposer une détection incendie généralisée conforme à la NBN S21-100-1 et 2. Une analyse des risques et une évaluation des besoins pour la détection incendie devra être réalisée par le Maître d'Ouvrage, conformément à la norme NBN S 21-100 -1 et 2.

Cette étude doit être réalisée par un conseiller en prévention (SIPPT). Notons que cette analyse dépasse le cadre des techniques : il s'agit d'une analyse globale des risques liés à l'utilisation.

A noter que si le Maître d'ouvrage ne dispose pas de SIPPT, il peut faire appel à un SEPPT pour réaliser cette analyse (organismes agréés comme par exemple Vinçotte, SGS, etc...).

10.2 ALIMENTATION GENERALE

Voir point *Raccordements aux réseaux publics* ci-dessus.

10.3 DISTRIBUTION INTERIEURE

10.3.1 Distribution

Les câbles principaux d'alimentation et de protections cheminent à partir du TGBT dans des chemins de câbles et des échelles à câbles, avec séparations courants forts/courants faibles, jusqu'aux différents tableaux divisionnaires. Un disjoncteur thermomagnétique différentiel IΔ300mA est placé en amont de chaque installation électrique. Chaque départ de circuits des prises et de circuits d'éclairage est protégé par un disjoncteur thermomagnétique de calibre approprié. Des disjoncteurs thermomagnétiques différentiels IΔ30mA protègent les circuits des salles d'eau et ceux des appareils spécifiques (lave-linges, sèche-linges, lave-vaisselles, etc.), là où ils sont installés.

En règle générale, un tableau divisionnaire est prévu à chaque étage.

La distribution entre étages se fera via des échelles à câbles en trémies et la distribution horizontale principale au niveau des étages se fera au moyen de chemins de câbles placés dans les faux plafonds, là où c'est possible.

10.3.2 Prises de force

Une densité classique de prises de courant sera considérée sauf spécifications particulières du Maître d'Ouvrage.

10.4 ECLAIRAGE

10.4.1 Eclairage standard

Tout l'éclairage est du type basse-consommation. Luminaires avec lampes LED à haut rendement ; ballasts électroniques à faibles pertes et, sauf exceptions pour les salles de sport et la grande salle polyvalente, non dimmables.

Les minuteries des détecteurs de présence seront à temporisation longue de manière à préserver la durée de vie des lampes.

Dans les zones à occupation intermittente (sanitaires, circulations, ...), l'éclairage sera uniquement commandé par détecteurs de présence simples.

Pour les salles de sport, un tableau de commande de l'éclairage est prévu avec une possibilité de dimming en option.

Dans les autres locaux, la commande d'éclairage est réalisée par l'intermédiaire d'interrupteurs simples ON/OFF.

En outre, l'éclairage des salles de sport sera étudié en fonction des normes liées au niveau de compétition envisagé (EN 12193).

Remarque importante

Il est impératif de choisir des luminaires économiques pour pouvoir respecter le cadre budgétaire. A ce stade, le budget intègre un éclairage de base. Il sera nécessaire d'être prudent si l'aspect esthétique des luminaires souhaite être intégré lors de la sélection des modèles.

10.4.2 Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité est assuré par le biais de blocs autonomes le long des chemins de fuites. Et l'éclairage antipanique est assuré par l'adjonction directe de batteries rechargeables (automatiquement) dans les luminaires, répartis judicieusement à espaces réguliers.

10.5 DATA ET TELEPHONIE

Une liaison fibre sera prévue pour la connexion data du site.

Les bureaux, les salles polyvalentes, le local arbitre, l'infirmerie, l'accueil seront équipés de prises data/téléphone de type RJ45 catégorie 6.

Aucune protection contre les microcoupures du réseau via un dispositif de type UPS n'est proposée.

10.6 DETECTION INCENDIE

Il est prévu d'équiper les bâtiments par une installation de détection et d'alerte incendie automatique adressable. La centrale sera située à proximité directe de l'entrée « pompiers » de chaque bâtiment.

L'avis SIAMU déterminera si ce système doit être généralisé et respecter la norme NBN S21-100-1 et 2. L'analyse de risque déterminera le niveau de surveillance.

10.7 CONTROLE D'ACCES

Les accès aux bâtiments (accès au public et au personnel) sont contrôlés par l'intermédiaire d'installations de parlophonie et d'un système de détection intrusion.

Dans la Maison de Quartier, un système de contrôle d'accès par badge est proposé afin de permettre une flexibilité d'utilisation du bâtiment.

Le Maître d'Ouvrage devra préciser si d'autres systèmes spécifiques sont à prévoir (clavier à code, vidéo-surveillance, ...).

10.8 PROTECTION EXTERIEURE CONTRE LA FOUDRE

A ce stade, aucun dispositif particulier n'a été prévu pour une protection extérieure des bâtiments contre la foudre.

La commande d'une étude spécifique par le Maître d'Ouvrage auprès d'un bureau spécialisé est la seule manière d'objectiver le risque de foudre et de déterminer si des mesures spécifiques de protection sont indiquées.

10.9 APPAREILS DE LEVAGE

Chaque bâtiment est équipé d'un ascenseur.

A ce stade, une installation à machinerie embarquée (pas de local technique nécessaire), à consommation énergétique réduite (technologie « gearless ») et à gestion centralisée optimisant les déplacements est envisagée.

10.10 ENERGIE SOLAIRE

Le recours à l'énergie solaire s'avère particulièrement pertinent au vu des consommations électriques importantes des bâtiments et parce que leur occupation permettra une autoconsommation maximale en combinaison avec les pompes à chaleur et la production d'un grand volume d'ECS pour la salle de sport.

Il est donc prévu d'installer des panneaux photovoltaïques sur la toiture de la salle de sport. La puissance installée est estimée à ce stade à 14 kWc. Cette puissance pourra être affinée par la suite en fonction des besoins.

11 COMPTAGES ENERGETIQUES

Les comptages seront conformes aux impératifs PEB de la Région de Bruxelles Capitale.

Le rapatriement des comptages vers une gestion technique centralisée (GTC) est prévu en option.

Ce système assurerait la gestion et une régulation automatique des installations HVAC et d'un certain nombre d'éléments des installations électriques et sanitaires. Ce système permettrait également la gestion automatique des ouvertures de fenêtres en cas de surchauffe ou d'occupation importante. Etant donné les contraintes budgétaires du projet, ce système est proposé en option.

Si une GTC est souhaitée, la liste des points devra être définie lors de la suite de l'étude (élément repris en option avec montant indicatif).

12 CUISINE DE RECHAUFFE

Les équipements seront précisés lors des phases ultérieures. À l'origine, ils étaient envisagés comme des équipements de type « domestique », mais de bonne qualité, ce qui a servi de base au chiffrage dans l'avant-projet. Par ailleurs, aucune hotte à extraction n'était prévue à ce stade initial. Toutefois, afin de conserver une certaine flexibilité pour la demande de permis, une évacuation en toiture a été intégrée pour permettre l'installation éventuelle d'un extracteur, ainsi qu'une grille en façade pour l'amenée d'air de compensation. L'ensemble est dimensionné pour un débit maximal de 2.000 m³/h.