



TPF

Lotissement Egide Van Ophem – Uccle

Lot 1, Lot 2, Lot3, Lot4 et Lot 5

Note de calcul des bassins d'orage (BO)

GPZ – 03/03/2011

1 CARACTERISTIQUES

Les caractéristiques d'occupation des sols de la zone de projet sont présentées au tableau suivant :

| | surface totale en m² | dont perméable en m² |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Domaine privé | | |
| Lot 1 | 3 677 | 2 204 |
| Lot 2 | 4 247 | 930 |
| Lot 3 | 2 397 | 930 |
| Lot 4 | 475 | 0 |
| Lot 5 | 551 | 0 |
| Domaine Public | | |
| Surface imperméable (voirie) | 2 935 | 0 |
| Surface perméable (espaces verts) | 1 145 | 1 145 |
| Parking | 365 | 0 |
| Total | 15 792 | 5 209 |

Tableau 1 – Caractéristiques d'occupation des sols de la zone de projet



Les trois bassins versants se présentent ainsi :

BV01 : Contient les lots 1 & 2 et la voirie qui les dessert.

BV02 : Contient les lots 3 & 4 et la voirie qui les dessert.

Les deux bassins versants BV01 et BV02 voient leurs réseaux se raccorder en une seule branche qui va elle-même se raccorder à l'égouttage communal de la rue Van Ophem en traversant la zone de servitude.

BV03 : Contient le lot 5 (directement raccordé à la rue Van Ophem).

Pour ces trois bassins versants, la répartition des surfaces est la suivante :

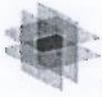
| | Toiture m² | Espace vert m² | Voiries m² | Parking m² | Total m² |
|-------|---------------|-------------------|---------------|---------------|-------------|
| BV01 | 4 790 | 3 897 | 1 468 | 183 | 10 337 |
| BV02 | 1 942 | 1 312 | 1 468 | 183 | 4 904 |
| BV03 | 0 | 0 | 551 | 0 | 551 |
| Total | 6 732 | 5 209 | 3 486 | 365 | 15 792 |

Tableau 2 – Répartition des surfaces par bassin versant

Le coefficient d'imperméabilisation moyen de chaque bassin versant est calculé en optant pour les valeurs guides suivantes :

| | |
|-------------|-----|
| Bâti | 90% |
| Terrasse | 90% |
| Espace vert | 10% |
| Voirie | 90% |
| Parking | 90% |

En ce qui concerne la morphologie des bassins versants, on a :



| | Surface m ² | Plph m | Pente m/m | Imp % |
|------|---------------------------|-----------|--------------|----------|
| BV01 | 10 337 | 180 | 0,028 | 56 |
| BV02 | 4 904 | 120 | 0,033 | 60 |
| BV03 | 551 | 60 | 0,050 | 60 |

Tableau 3 – Caractéristiques géomorphologiques des bassins versants

Avec :

Plph = Plus long parcours hydraulique

Pente = Pente moyenne du bassin versant, le long du plus long parcours hydraulique

Imp = Imperméabilisation du bassin versant.

En ce qui concerne le nombre d'habitants par lot et par bassin versant et le débit de pointe Eaux Usées générés par cette population, on a :

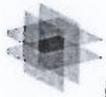
| | Lots | Nombre EH | Qp TS l/s |
|------|------------|--------------|--------------|
| BV01 | Lots 1 & 2 | 213 | 0,59 |
| BV02 | Lots 3 & 4 | 81 | 0,23 |
| BV03 | Lot 5 | 0 | 0,00 |

Tableau 4 – Population et débits EU par bassins versants

Hypothèses : Dotation EU de 180 l/jour/hab (inclus : eaux claires parasites)

Coefficient de pointe journalier = 24/18

Qp TS : Débit de pointe journalier de temps sec.



2 PLUIE DE PROJET

La norme adoptée pour le dimensionnement de l'égouttage sur un projet d'une telle ampleur est la suivante : On dimensionne les réseaux d'égouttage de manière à ce qu'ils évacuent sans difficulté un débit de pointe égal à 175 l/s et par hectare imperméabilisé.

Ceci représente une pluie d'intensité décennale (c'est-à-dire ayant une chance sur 10 de se produire chaque année) pendant un quart d'heure avec une intensité de 63 mm/h.

La pluie décennale de 5 minutes se caractérise, de son côté, pour une hauteur totale de 9,7 mm d'eau (117,6 mm/h).

3 CONTRAINTES POUR LES EAUX PLUVIALES

Pour le dimensionnement des réseaux, on opte pour la règle des 175 l/s/ha imperméabilisé.

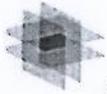
En ce qui concerne les bassins d'orage, les instructions du gestionnaire du réseau d'égouttage communal uclois pour le dimensionnement des bassins de stockage eau pluviale sont les suivantes :

- Les bassins sont dimensionnés pour stocker le ruissellement consécutif à la pluie décennale d'une durée de 5 minutes ;
- Le débit de fuite des bassins de stockage est égal à 10 % du débit engendré sur l'entièreté du bassin versant amont.

Les débits de pointe T = 10 ans et les débits de fuite relatifs aux trois bassins versants sont présentés au tableau suivant :

| | Qp10 l/s | Qf l/s | Vol BO m3 |
|------|-------------|-----------|--------------|
| BV01 | 100,5 | 10,1 | 53,0 |
| BV02 | 51,2 | 5,1 | 27,0 |
| BV03 | 5,8 | 0,6 | 3,1 |

Tableau 5 – Débits de pointe et débits de fuite des bassins versants



EPP

ENGINEERING

BV01, BV02 et BV03 sont les bassins d'orage à prévoir à l'aval de chacun des bassins versants du même nom.

Avec :

Q_{p10} = Débit pointe pour $T = 10$ ans, en l/s

Q_f = Débit de fuite, en l/s

Vol_{BO} = Volume utile du bassin d'orage, en m³.

4 DIMENSIONS BASSINS D'ORAGE & CANALISATIONS

4.1 Volume et dimensions des BO

Il est préconisé d'opter pour des bassins d'orage (BO) de section circulaire de grande taille, posés sous la voirie, dans l'axe de l'égouttage.

Les génératrices supérieures du bassin d'orage et de l'égout qui s'y déverse seront calés au même niveau afin d'éviter que le remplissage du bassin d'orage ne mette l'égouttage amont en charge.

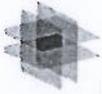
Selon le diamètre de cette section adopté, les deux bassins d'orage BV01 et BV02 devront présenter les longueurs telles qu'indiquées au tableau suivant :

| Diamètre | Section m ² | Longueur tronçon m | |
|----------|---------------------------|-----------------------|------|
| | | BV01 | BV02 |
| ∅ 800 | 0,50 | 117,2 | 59,6 |
| ∅ 1000 | 0,79 | 75,0 | 38,2 |
| ∅ 1200 | 1,13 | 52,1 | 26,5 |

Tableau 6 – Longueurs des bassins d'orage (section circulaire)

Hypothèse de remplissage = 90 %, par sécurité.

On donnera un peu de pente longitudinale (1 à 1,5 %) au bassin d'orage pour qu'il vide entièrement après la pluie et que les dépôts qui s'y stockent soient entraînés vers l'aval.



On optera finalement pour le diamètre $\varnothing 1200$ qui présente un bon compromis entre la longueur et la largeur de l'ouvrage et la place disponible.

Pour le bassin d'orage du BV03, il est proposé d'opter pour une chambre de stockage de 1,5 m sur 1,5 m et 1,5 m de profondeur utile. (bassin privé qui sera intégré et recalculé lors des travaux d'aménagement dans le lot L5, s'il est nécessaire)

4.2 Orifices de vidange

Les bassins d'orage ainsi prévus devront être équipés à leur extrémité aval d'une cloison transversale (afin que qu'ils assurent le stockage de l'eau), percée dans sa partie basse d'un orifice calibré qui ne laisse passer, quand le bassin d'orage est plein, qu'un débit limité à Q_f (débit de fuite).

Le diamètre de l'orifice de régulation et son débit de fuite correspondant sont donnés, pour le bassin d'orage de BV01, au tableau ci-dessous (en fonction de la section choisie) :

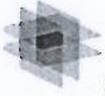
| BO section ci | Diamètre (mm) Orifice Regul. | Q_f l/s |
|--------------------|---------------------------------|--------------|
| BV01 | | |
| $\varnothing 800$ | 75 | 10,5 |
| $\varnothing 1000$ | 70 | 10,2 |
| $\varnothing 1200$ | 65 | 9,7 |

Tableau 7 –Diamètre de l'orifice de régulation selon la section du BO choisie, dans le cas de BV01

Le tableau suivant donne les mêmes informations pour le bassin d'orage BV02.

| BO section ci | Diamètre (mm) Orifice Regul. | Q_f l/s |
|--------------------|---------------------------------|--------------|
| BV02 | | |
| $\varnothing 800$ | 55 | 5,6 |
| $\varnothing 1000$ | 50 | 5,2 |
| $\varnothing 1200$ | 50 | 5,7 |

Tableau 8 –Diamètre de l'orifice de régulation selon la section du BO choisie, dans le cas de BV02



E P F

ENGINEERING

Pour le BV03, prévoir un orifice de 15 mm.

En fait, il n'est pas conseillé de construire des orifices d'aussi petit diamètre (risque de bouchage et difficulté à nettoyer).

Il est préconisé de construire des orifices de 200 mm de diamètre, plus facile à nettoyer, et de les équiper d'une vanne glissière manoeuvrable à la main et qui obturera partiellement le Ø200 pour ne lui laisser comme section de passage que l'équivalent de la section des diamètres mentionnés aux deux tableaux précédents.

4.3 Dimensions canalisations EP

On opte pour des tuyaux PVC de diamètre Ø315.

5 RESEAU EU

Le réseau séparatif EU qui équipera l'extension objet de l'étude se caractérise par un nombre peu important d'habitants raccordés (moins de 300 au total), ce qui va entraîner des problèmes de dépôt dans les canalisations du fait de la faiblesse du phénomène d'autocurage.

Et, pour disposer de l'autocurage, on prévoira une pente minimale de canalisation (diamètre Ø200, en PVC) de 4 % dans les antennes et 3 % dans la branche aval, qui raccorde le lot à l'égouttage communal de la rue Van Ophem.

Si on opte pour un BO unique dans la zone de servitude, il ne faut pas y faire transiter des eaux usées. Le réseau eaux usées devra donc « doubler » ce tronçon de réseau EP.

