

PM

UPPDRAG Käppala Avgasning	UPPDRAGSLEDARE Jonas Grundestam	DATUM 2012-08-20
UPPDRAGSNUMMER 1839152401	UPPRÄTTAD AV Wen Zhang	

Hydrauliska beräkningar uppströms BB07-11

1 INLEDNING

För att undersöka de hydrauliska förutsättningarna för att installera avgasningstorn mellan bioblocken (BB07 – BB11) och eftersedimenteringsbassängerna (ES07 – ES11) har en serie hydrauliska beräkningar på anläggningsdelarna uppströms BB07-11 gjorts.

Det dimensionerande inflödet (Q_{dim}) är ansatt till 276 000 m³/d och hydrauliskt skall anläggningsdelen klara inflödet $2 \times Q_{dim}$.

Syftet med arbetet som redovisas nedan är att utreda om den befintliga anläggningen efter installation av avgasningstorn har hydraulisk kapacitet att ta emot maximalt inflöde med maximal hydraulisk belastning från interna strömmar.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

De studerade delarna omfattar:

- Silhall (SH00)
- Containerhall (CH00)
- Sandfång
- Fördelningskanal (FT22)
- Försedimenteringsbassänger 07-11 (FS07-11)
- Fördelningskanal 32 (FT32)

Det maximala studerade flödet igenom FT12, silhall, containerhall och sandfång är $2 \times Q_{dim} = 552\,000\text{ m}^3/\text{d} = 23\,000\text{ m}^3/\text{h} = 6,39\text{ m}^3/\text{s}$. Efter sandfång fördelas vattnet i kanal FT22, varefter 64% går till FS07-11 och 36% går till den gamla anläggningen FS01-06.

Max inkommande: $Q_{max} = 2 \times Q_{dim}$ 23 000 m³/h

Till FS07-11: $Q = 64\% \times Q_{max}$ 14 720 m³/h

Till FS01-06: $Q = 36\% \times Q_{max}$ 8 280 m³/h

3 HYDRAULISKA BERÄKNINGAR

Beräkningarna har utförts för vattnets väg genom FS11 därför att denna sträcka bedöms ha störst hydrauliska förluster.

Med ett avgasningstorn efter bioblock 7-11 är enligt beräkningarna vattennivån +2,345 i fördelningskanal 32 (FT32). Denna nivå är lite lägre än skibordsnivån vid utloppet från FS11 till FT32 (+2,35).

En sammanfattning av övriga beräkningsresultat och nivåer på betongöverkanter i de analyserade anläggningsdelarna visas i Tabell 3-1.

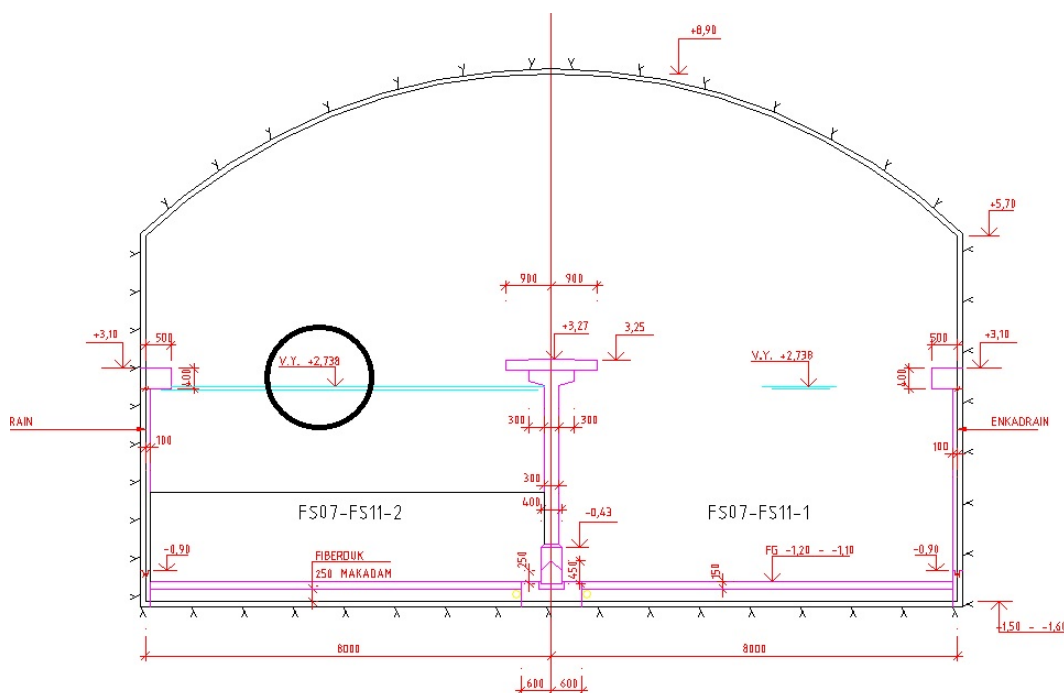
Tabell 3-1: Sammanfattning hydrauliska beräkningar. *Flödet varierar från 23000 m³/h vid sandfångens utlopp till 2924 m³/h vid inloppet till FS11.

Anläggningsdel	Ber. (Nr)	Flöde (m ³ /h)	Vattennivå (m)	Underkantnivå (m)	Överkantnivå (m)
FT32 efter skibord	1	2944	+ 2,345	+2,79	+3,05
FT32 vid FS11 utlopp	2	2944	+ 2,522	+ 2,79	+ 3,05
FS00	3	2944	+ 2,738	+ 2,70	+ 3,10
Kanal mellan FT22 och FS	4,5,6	2944	+ 2,762	+ 2,87	+3,17 - +3,22
FT22*	7,8,9	2944	+ 2,826	+ 2,87	+ 3,17
SF	10,11	23000	+ 3,227	+ 3,20 - + 3,35	+ 3,65 - +4,20
SH00-FK	12 - 19	23000	+ 3,504	+ 4,30	+ 4,60
CH00	20-27	23000	+ 3,707	+ 3,62	+3,92 - +4,00
SH00-UK	28-33	23000	+ 3,730	+ 4,30	+ 4,60
SH00-SK	34	23000	+ 4,130	+ 4,30	+ 4,60
SH00-IK	35,36	23000	+ 4,131	+ 4,30	+ 4,60

Ur tabellen framgår också de nummer som används för beräkningarna i de detaljerade beräkningsarken. Se vidare bifogade excelfiler och skisser.

4 SLUTSATS

Beräkningarna visar att med ett flöde på 2xQ_{dim} så uppnår vattennivån betongunderkanten på tre ställen efter att avgasningstornen installerats i BB06-11. Detta sker i FS00, vid utloppet från sandfången samt i containerhallen.



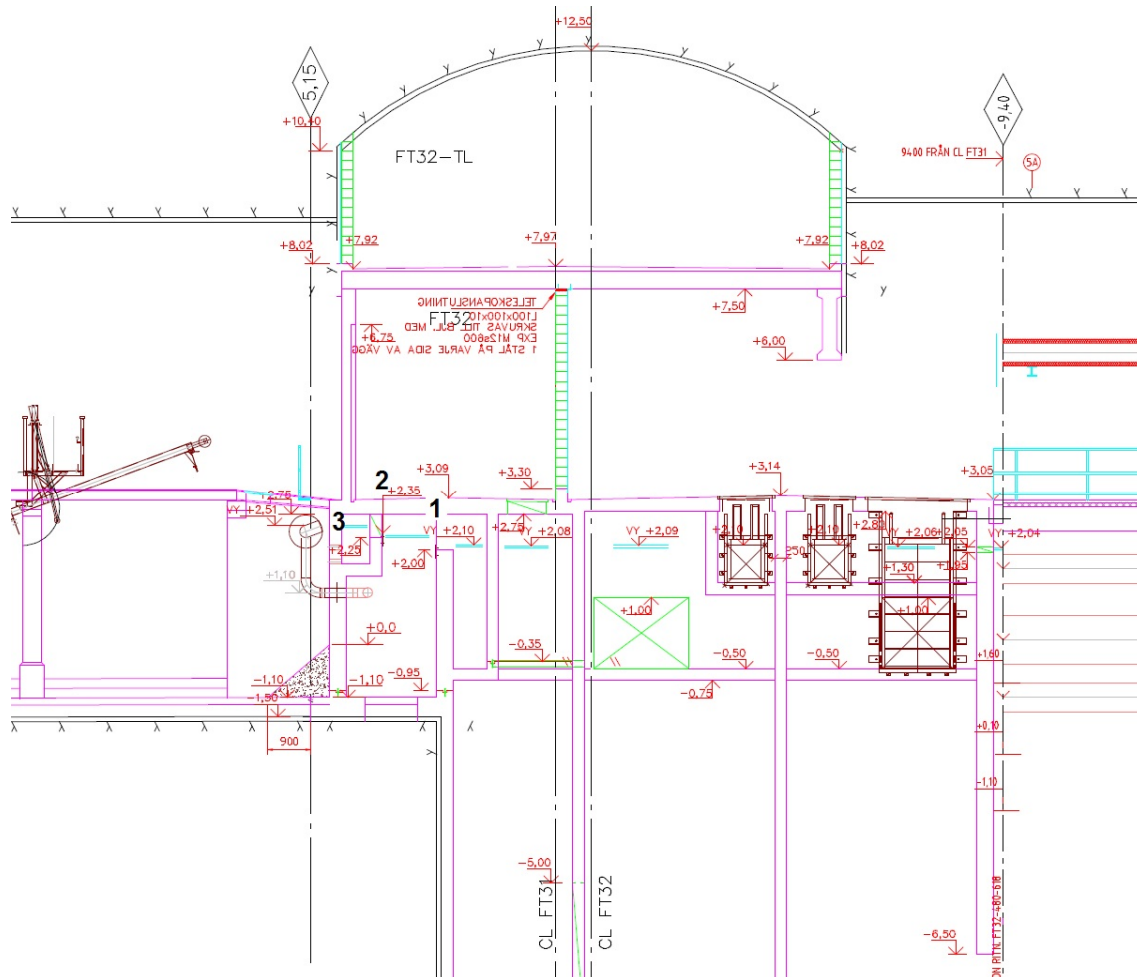
Figur 1. Vattennivå i FS00

Som visas i figur1, vatten uppnår över betongunderkanten på sidan av bassängerna, men översvämma inte betongöverkanten i FS.

Betongunderkanten i sandfången är vid utloppet mellan +3,20 m och +3,35 m. Vid inloppet till sandfången är betongunderkantnivån mellan +3,65 m och +4,20. Vattennivå i SF är +3,227 m. Vattnet kommer att nå till betongunderkanten vid utloppet men det finns minst 423 mm avstånd till betongunderkantnivån vid inloppet.

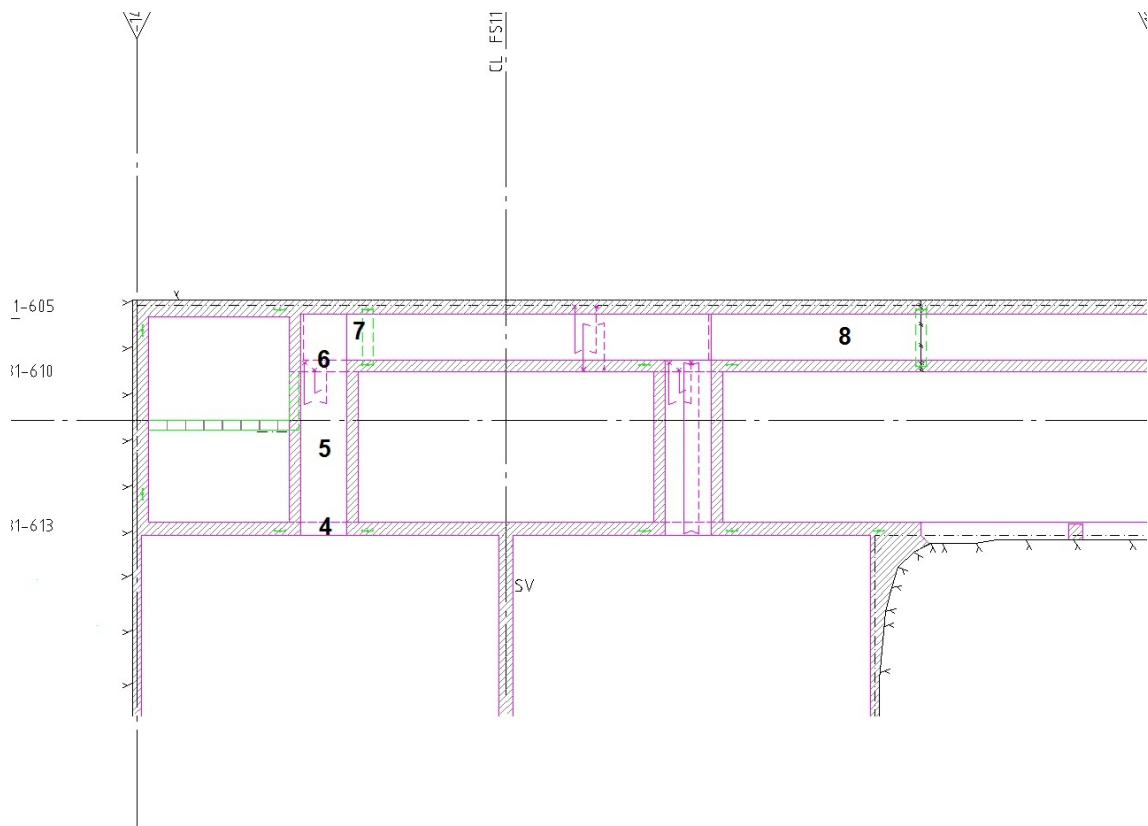
Vattennivå i CH00 är +3,707 och är 82 mm högre än betongunderkanten. För att klara $2 \times Q_{dim}$ flödet så behöver CH00 rekonstrueras. Antingen genom att fördjupa kanalen och/eller genom att bredda öppningarna för att sänka vattennivån i containerhallen.

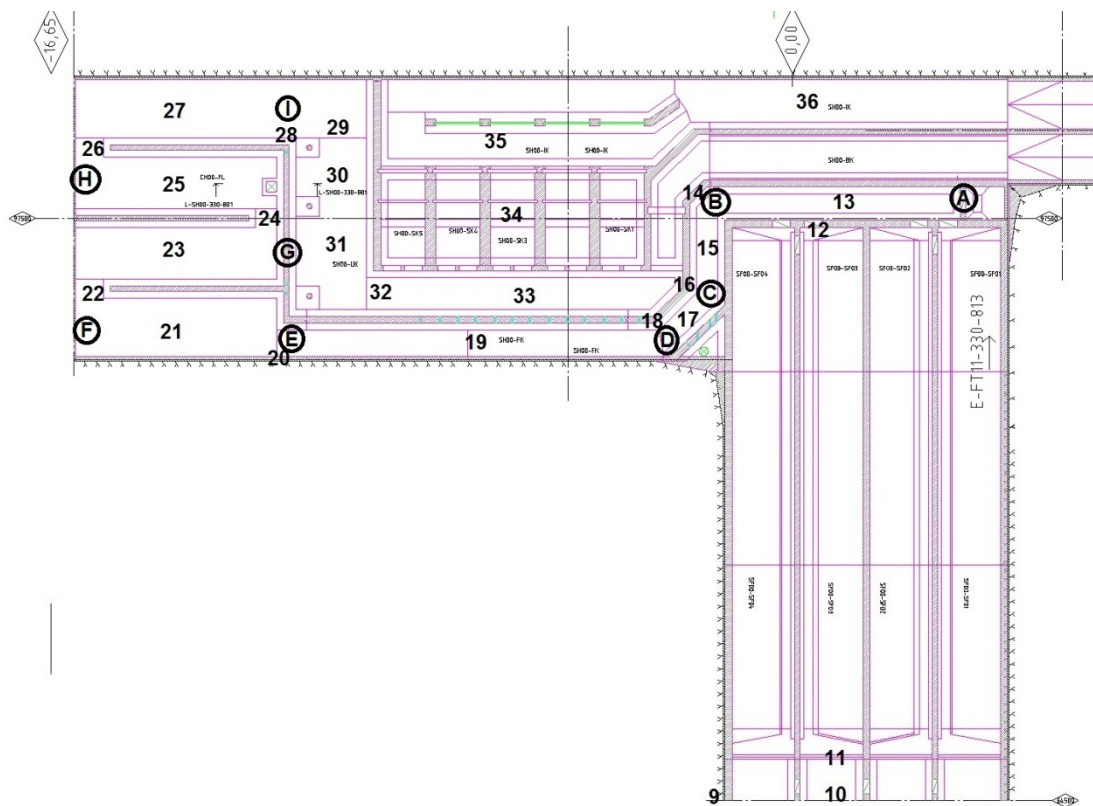
Bilaga 1



4 (6)

PM
2012-08-20
KÄPPALA AVGASNING





6 (6)

PM
2012-08-20
KÄPPALA AVGASNING