

고려해야 될 사항 및 예산 관련

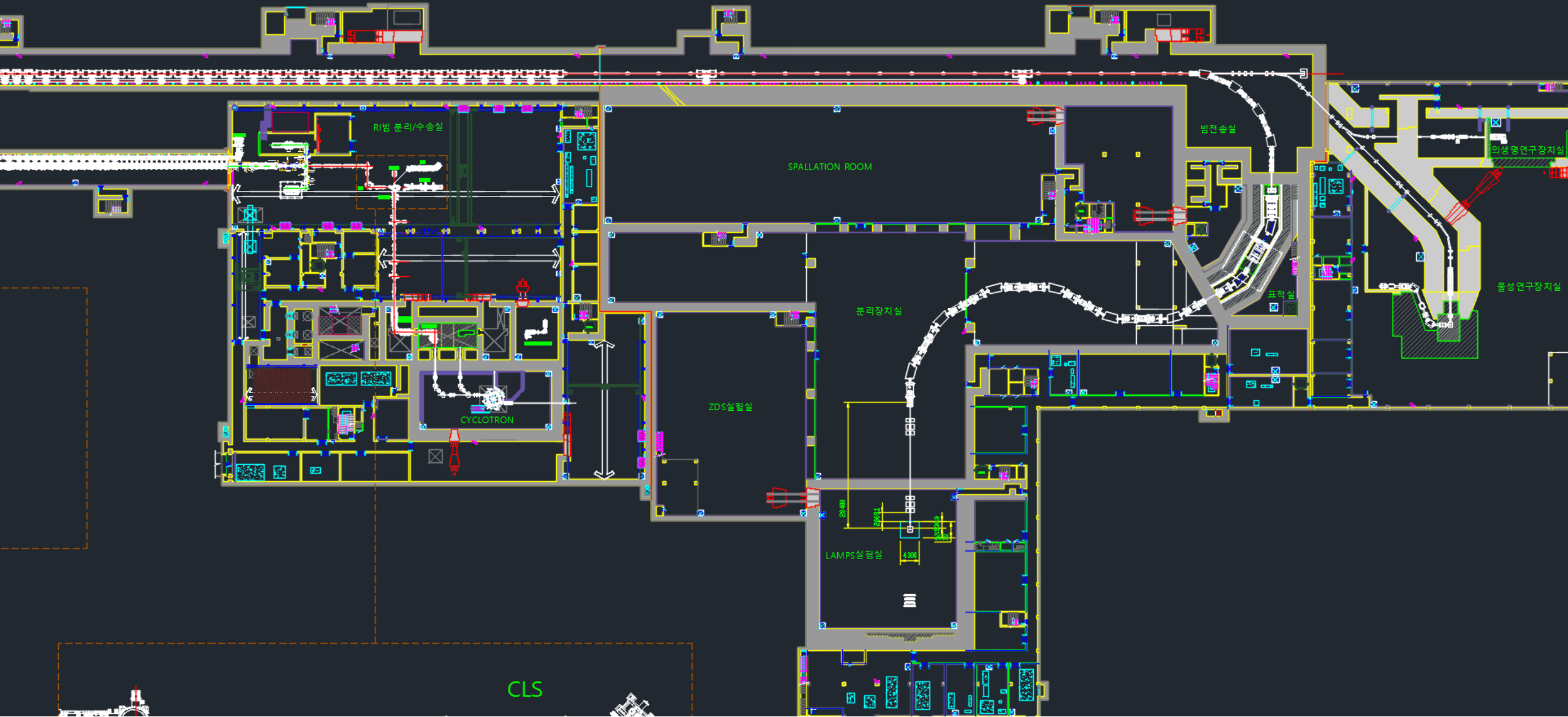
Young Jin Kim
RISP/IBS

고려해야 될 사항 및 예산 관련

Bema line: IF F8 focal plane to LAMPS target = 28.4 m, height = 1.5 m

Beam pipe until vacuum chamber: 200A (out diameter = 216.3 mm, thickness = 2.8 mm)

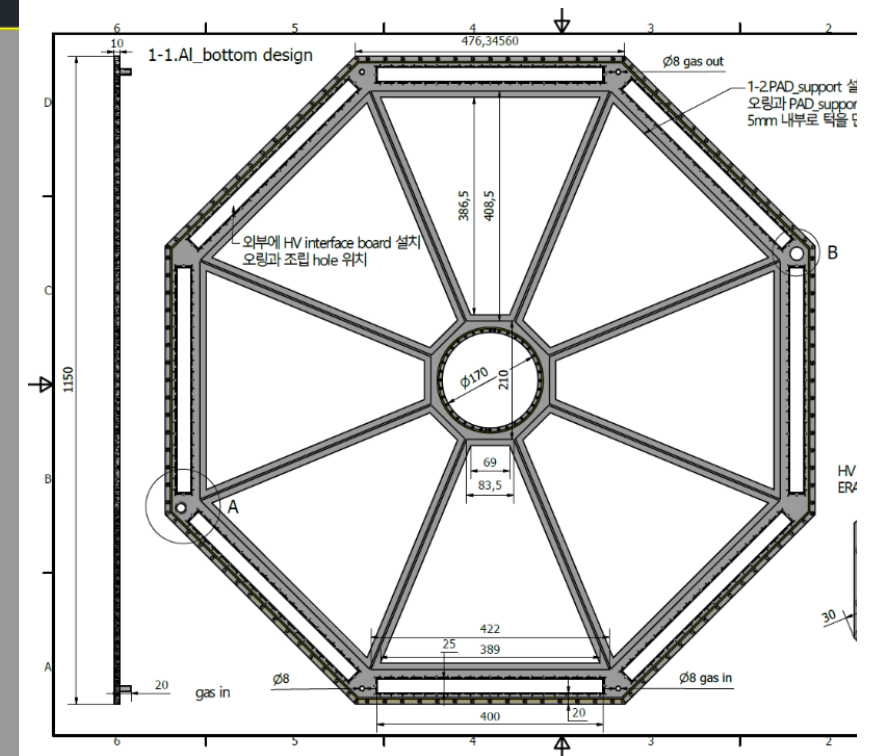
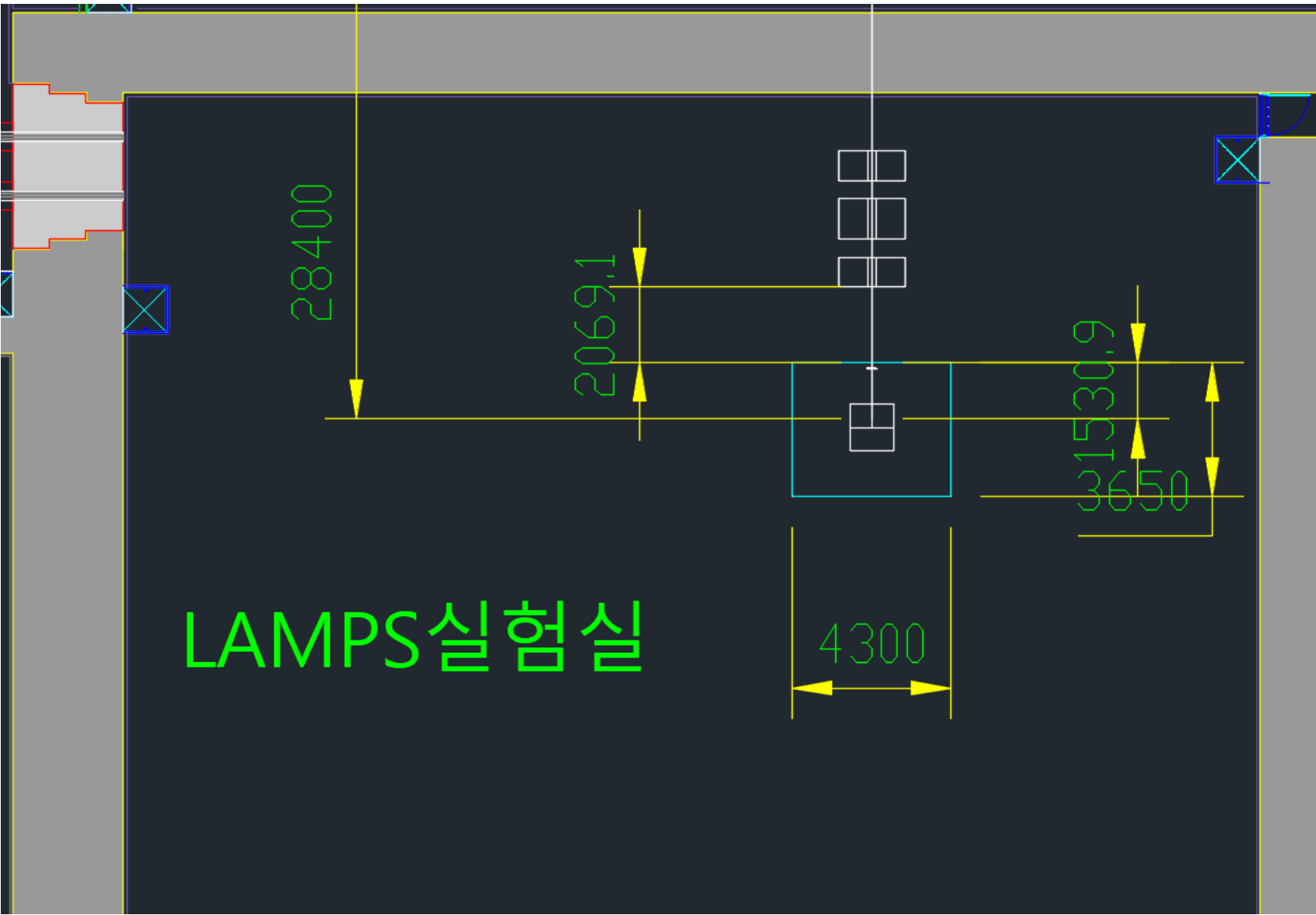
Vacuum level: $< 5 \times 10^{-7}$ torr



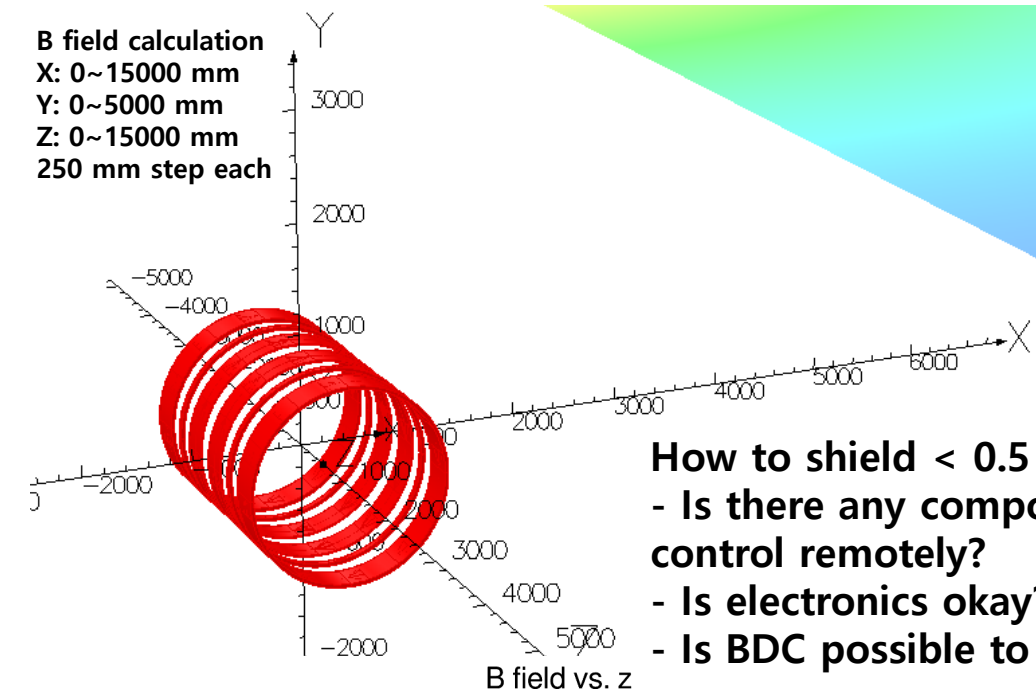
고려해야 될 사항 및 예산 관련

Possible vacuum chamber max. outer length: 2069.1 – (flange + gate valve length)

Beam pipe after vacuum chamber to target: 125A(150A) (outer diameter = 139.8(165.2) mm, thickness = 2.8 mm)

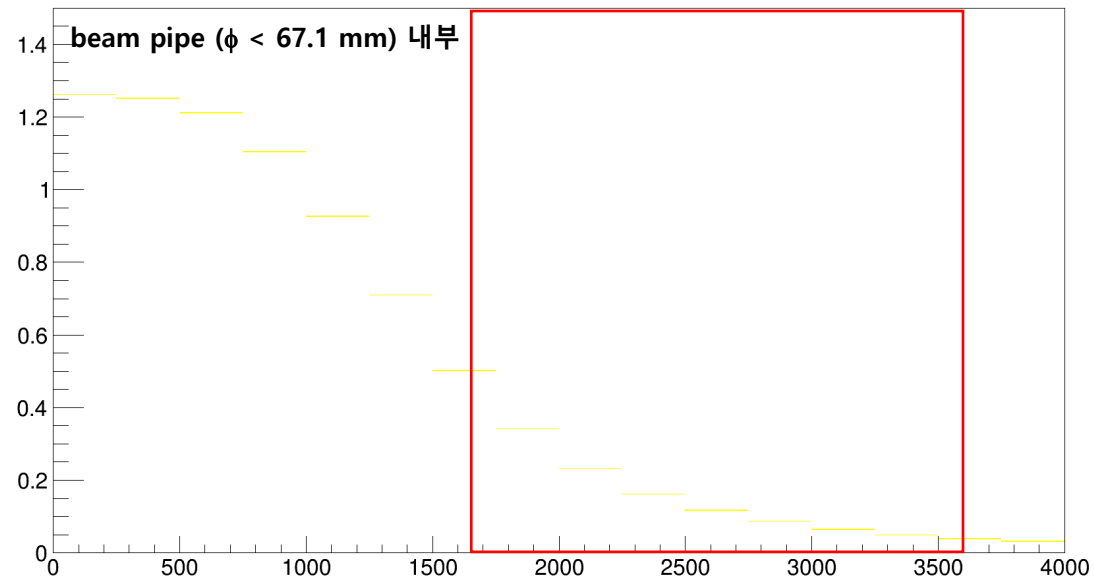


고려해야 될 사항 및 예산 관련

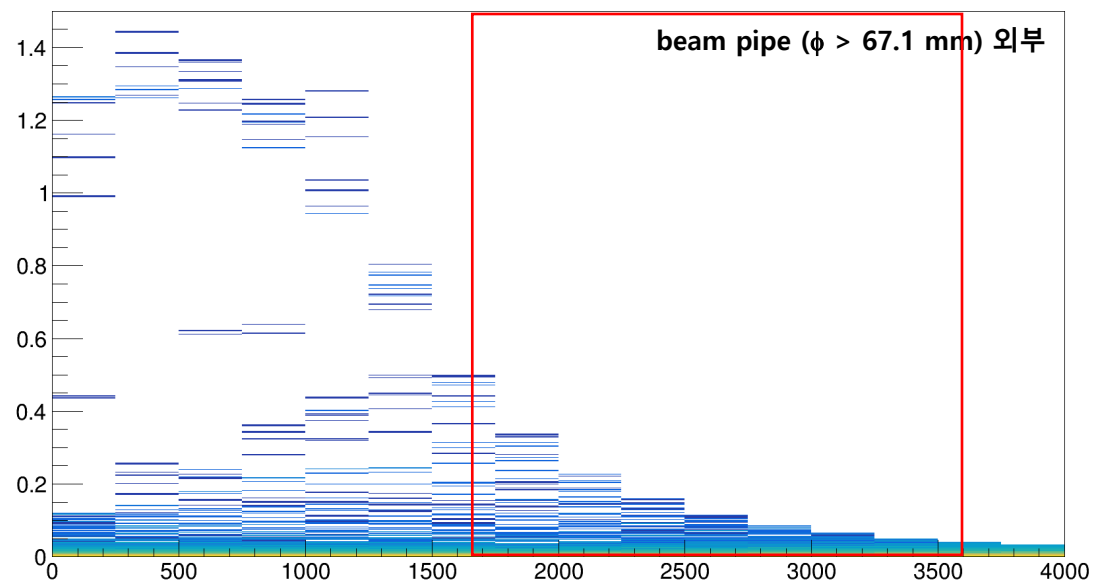
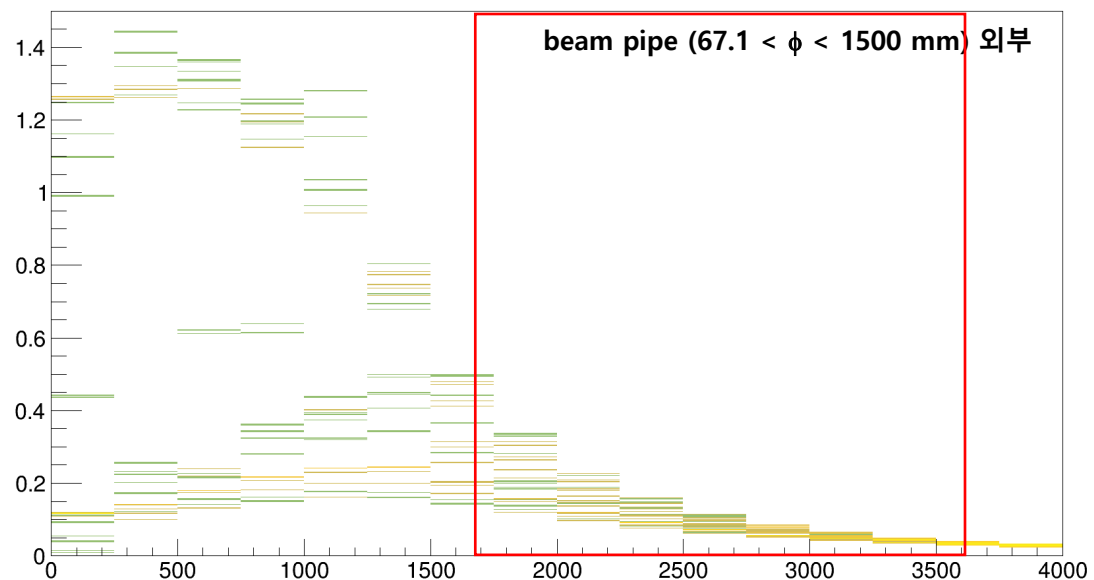


- How to shield < 0.5 T magnetic field?**
- Is there any component which need to control remotely?
 - Is electronics okay?
 - Is BDC possible to track beam particles?

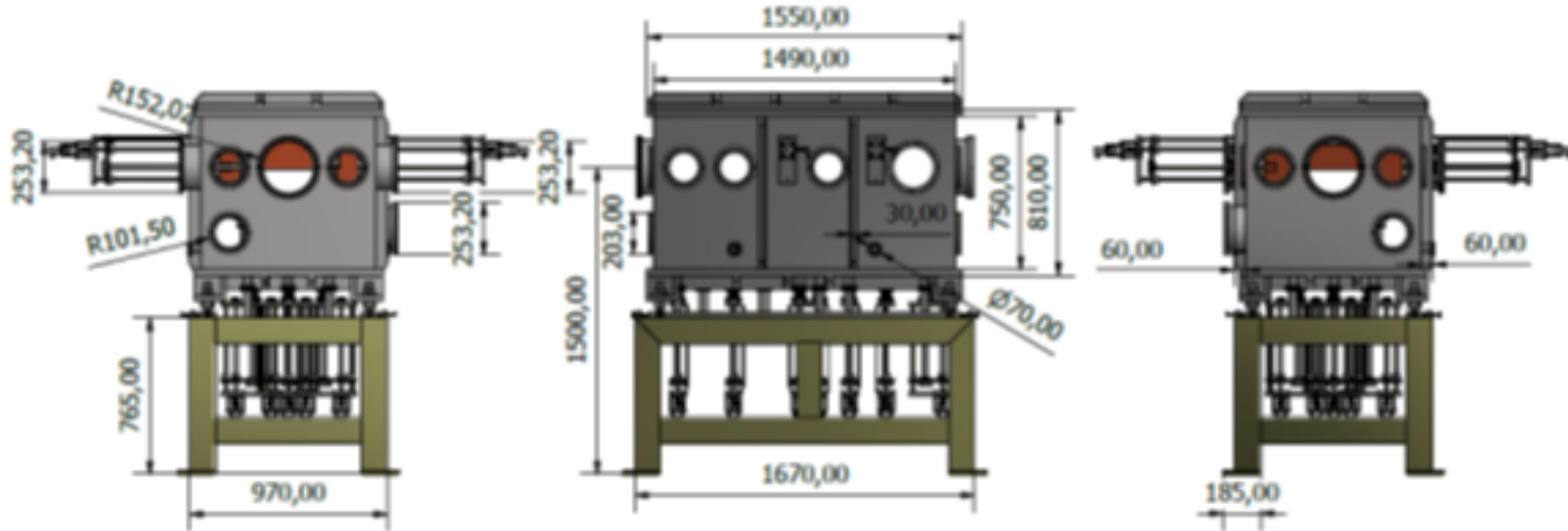
B field vs. z



B field vs. z



고려해야 될 사항 및 예산 관련



Vacuum chamber design sample at IF separator

- Use SUS304 or 316L
- MUMETAL is good candidate for chamber material but very expensive

고려해야 될 사항 및 예산 관련

BDC 견적

No.1	품 명 및 규 격	단 위	수 량	단 가	금 액
1	outer frame (내부 wired chamber 제외) -.400mm*400mm*100H (15T) -.Chamber Wall electro polishing -.설계 및 제작 -.Vacuum Test Flange -.SHV CF1.33", DC5KV10A -.SUB-D ,37pin -.outside Plug & inside Plug Chamber 제작을 위한 각종 잡자재 및 인건비	식	2	20,000,000	40,000,000
2	ASD boards - 총 4개 소요, 3개 추가 주문(여분 1개)	개	7	10,000,000	70,000,000
3	chamber 거치대	식	2	2,500,000	5,000,000
4	와이어(길이 270 m), 운송비 포함 - Signal : Au coated Tungsten (20 micron) - Potential : Au coated Aluminium (80 micron)		1	2,500,000	2,500,000
5	anode, cathode planes, spacers - anode : xy, x'y' 각 8매 이상 - cathode : 18매 이상 -spacer : 0.5 mm 간격 35매 이상			2,000,000	2,000,000
6	Metalized mylar				1,600,000
7	HV module (CAEN N 1471 HET)		1		8,000,000
8	LV modules	개	2	700,000	1,400,000
9	유량자동조절시스템	식	1	15,000,000	15,000,000
10	각종 소형 부품 등 잡비용 - 기판 고정용 부품들 - Electronics까지 연결할 케이블 - 데이터 처리를 위한 DAQ 장비 등				4,500,000
소 계					150,000,000

고려해야 될 사항 및 예산 관련

Start Counter 견적

품목	모델명	개수 (EA)	단가 (₩)	합계 (₩)	비고
Scintillator	EJ-230	4	600,000	2,400,000	0.2mm × 210mm × 210mm
Scintillator	EJ-230	12	700,000	8,400,000	5mm × 210mm × 410mm
알루미늄 프레임		10	2,400,000	24,000,000	가격이 높아 비교견적 필요
NIM cable		30	49,600	1,488,000	3ns
NIM cable		30	49,600	1,488,000	5ns
NIM cable		30	69,500	2,085,000	10ns
NIM connector		20	32,600	652,000	
Main board power cable		24	5,000	120,000	
Termination register		30	35,000	1,050,000	50Ω
power supply	PL-3005D	2	490,000	980,000	±6V (max current: 10A/규격이 맞으면 다른 모델도 가능함)
power supply	E36106B	1	1,190,000	1,190,000	60V (max voltage: 70V, max current: 10mA/규격이 맞으면 다른 모델도 가능함)
UV resin	DYMAX3094	10	55,000	550,000	30ml
MPPC chip	S13360-3050PE	720	57,000	41,040,000	100개 구매시 단가 적용
Sensor board		48	253,000	12,144,000	MPPC 15개 연결/ 대량구매시 단가 낮아질 가능성 있음
Main board		24	222,850	5,348,400	Sensor board 2개 연결
CFD	N605	3	5,270,000	15,810,000	4ch
Logic module	N405	2	3,900,000	7,800,000	3ch, 4input
Dual delay module	N108A	2	1,587,000	3,174,000	2ch, maximum 64ns delay, (QDC 전용)
NIM crate	N8315	1	2,400,000	2,400,000	
QDC	V792N	1	3,960,000	3,960,000	16ch
TDC	V1290N	1	7,118,000	7,118,000	16ch
VME controller	USB3 VME	1	2,000,000	2,000,000	
VME crate	VME8100	1	8,462,000	8,462,000	최대 5개 module 설치 가능
			총액 (₩)	153,659,400	

고려해야 될 사항 및 예산 관련

ToF/Trigger 견적 & Veto Counter 추정가

품목	모델명	개수 (EA)	단가 (₩)	합계 (₩)	비고
MPPC		96 채널	50,000~ 100,000	153,600,000	1억원/2000개?
MPPC readout board		96 채널		50,000,000	board: 35,000,000원, board 지지대: 15,000,000원
HV supply		96 채널		20,000,000	250만원짜리 8개 사용 또는 다채널 자체제작
Scintillator	EJ-230	48	1,800,000	86,400,000	150 cm (light guide 포함?), 45,000,000원?
Scintillator	EJ-232	48	1,000,000	48,000,000	US\$ 18,000 = 22,000,000원?
Black sheet				2,000,000	
VME controller	USB3 VME	1	3,282,510	3,282,510	
VME crate	VME8100	1	8,004,150	8,004,150	VMEbus CPU 1개, ADC, TDC 96채널 = 모듈 각 32 채널 4개 씩 (500만원/모듈 x 4개 = 2000만원, VME crate 700만원, VMEcpu 400-600만원 = 3500만원?)
ADC		6	4,705,470	28,232,820	
TDC		6	8,456,910	50,741,460	
Support structure			20,000,000	20,000,000	
온도 센서, Lemo 케이블 등				5,000,000	
AMP		7	3,500,000	24,500,000	
부분합계				499,760,940	
Scintillator	BC-408	60	731,000	43,860,000	2016년 주문기준
Light guide	BC-802	120	731,000	87,720,000	
PMT	H7195	120	1,100,000	132,000,000	
HV board		4	3,500,000	14,000,000	
FADC		20	7,800,000	156,000,000	
Cables		100	30,000	3,000,000	
구조체			22,000,000	22,000,000	
제작용 잡재비			10,000,000	10,000,000	
부분합계				468,580,000	
			총액 (₩)	968,340,940	

고려해야 될 사항 및 예산 관련

LAMPS 관련 사업단 예산

항목	'20년	'21년	총액	비고
TPC calibration system 구축	40,000,000		40,000,000	TPC laser test system (18,986,000) 다른 검출기 calibration 시스템 (21,014,000)
LAMPS Detection System DAQ System 본제품 구성장비	300,000,000		300,000,000	network switch (206,000,000) DAQ PC (14,000,000) cluster 구매관련 (30,000,000)
DAQ 구축 장비	550,000,000		550,000,000	data storage (400,000,000) cluster 구매관련 (150,000,000)
monitoring 시스템 구축	10,000,000	500,000,000	510,000,000	온도, 습도, 압력 등의 센서 및 readout module (raspberry pi) 등 monitoring 구축 (10,000,000) cluster 구매관련 (500,000,000)
고정표적 시스템 제작	100,000,000	100,000,000	200,000,000	고정표적 및 표적 교환 시스템
IF-LAMPS 빔라인 구축	200,000,000	100,000,000	300,000,000	빔라인, 진공펌프 등
Beam line 검출기 제작	300,000,000	200,000,000	500,000,000	start counter, beam position detector, electronics, HV/LV system, 각종 부대장치, 진공챔버
ToF/Trigger 검출기 제작	1,000,000,000	100,000,000	1,100,000,000	ToF/Trigger 검출기, electronics, HV/LV system, 구조체 Veto 검출기, electronics, HV/LV system, 구조체

항목	추정단가
BDC	150,000,000
Start Counter	153,659,400
ToF/Trigger	499,760,940
Veto Counter	468,580,000