

# Feasibility studies for XYZ states

**Frank Nerling, Klaus Götzen, Ralf Kliemt**  
*Helmholtz-Institute Mainz, GSI Darmstadt*

## List of channels / charmonia (XYZ states):

- $J/\psi + X$ ,  $J/\psi \rightarrow e^+e^- / \mu^+\mu^-$
- $\eta_c + X$ ,  $\eta_c \rightarrow K^+K^-\pi^0 / K_s K^{+/-}\pi^{-/+}$

→ with **various recoils**:  $X = \pi^-\pi^+, \pi^0\pi^0, \eta\eta, KK$

→ at **different energies**:  $E_{\text{cms}} = 4.5, 5.5 \text{ GeV}$

→ and the various **detector options** (1+5)

Statistics: 1 M signal evts, 1000 M DPM bkgrd evts

## List of channels / charmonia (XYZ states):

- $J/\psi + X$ ,  $J/\psi \rightarrow e^+e^- / \mu^+\mu^-$
- $\eta_c + X$ ,  $\eta_c \rightarrow K^+K^-\pi^0 / K_s K^{+/-}\pi^{-/+}$

→ with **various recoils**:  $X = \pi^-\pi^+, \pi^0\pi^0, \eta\eta, KK$

→ at **different energies**:  $E_{\text{cms}} = 4.5, 5.5 \text{ GeV}$

→ and the various **detector options** (1+5)

### Scenarios proposed:

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| a) Nominal Set-up:  | 1,2,3,4,5 |
| b) w/o Barrel EMC:  | 1,3,4,5   |
| c) w/o FS:          | 1,2,3,4   |
| d) w/o Disc DIRC:   | 1,2,3,5   |
| e) w/o Barrel DIRC: | 1,2,4,5   |
| f) STT only:        | 2,3,4,5   |

Statistics: 1 M signal evts, 1000 M DPM bkgrd evts

*see talk by K. Götzen  
→ FastSim*

# FoM: Significance, S/B, Efficiency

- Time needed to achieve  $5\sigma$  significance =  $S / \text{sqrt}(S+B)$  (for the excl. pbarp system)

$$\text{Significance}(t) = \sqrt{L \cdot t} \cdot \frac{\sigma_s \cdot \epsilon_s \cdot f_{BR}}{\sqrt{\sigma_s \cdot \epsilon_s \cdot f_{BR} + \sigma_b \cdot \epsilon_b}}$$

- Signal to Bkgd

$$S / B = \frac{\sigma_s \cdot \epsilon_s \cdot f_{BR}}{\sigma_b \cdot \epsilon_b}$$

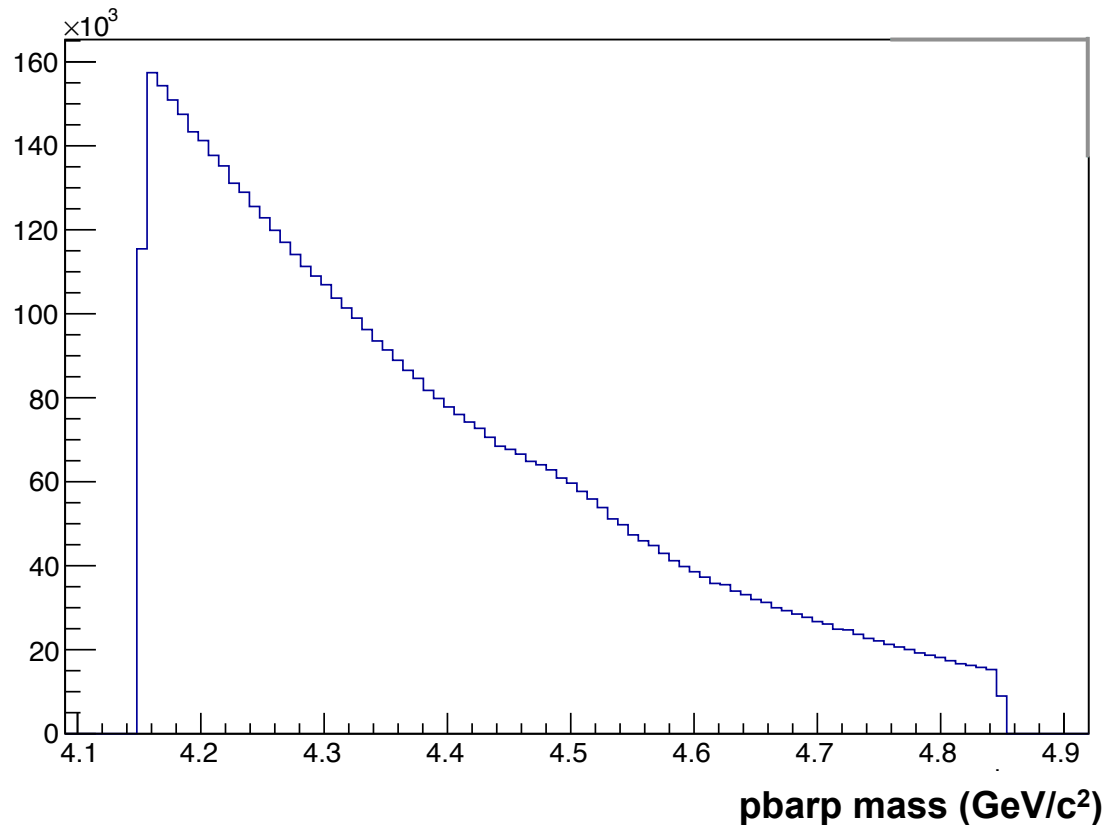
- Signal Efficiency  $\epsilon_s$

“known”	{	$\sigma_s$ = total signal cross-section	(assumption)
		$\sigma_b$ = total pbarp cross-section	(known: 60mb)
		$f_{BR}$ = BR factor for given decay	(known)
		$L$ = Luminosity	(known for assumed lumi modes)
“input”	{	$\epsilon_s$ = reconstr. efficiency for signal evts.	(measured from data)
		$\epsilon_b$ = reconstr. efficiency for bckgrd evts.	(measured from data)



Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

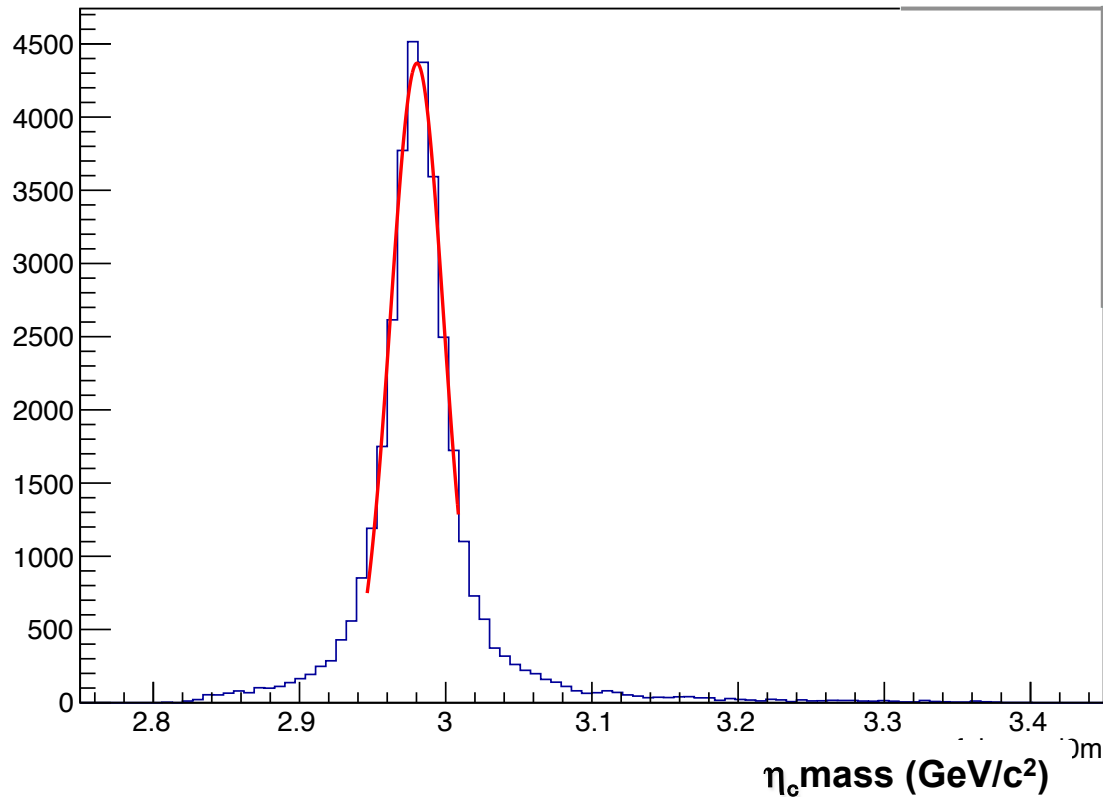
- 100M DPM evts
- 100k signal evts



# An example – $\eta_c$ mass, signal

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

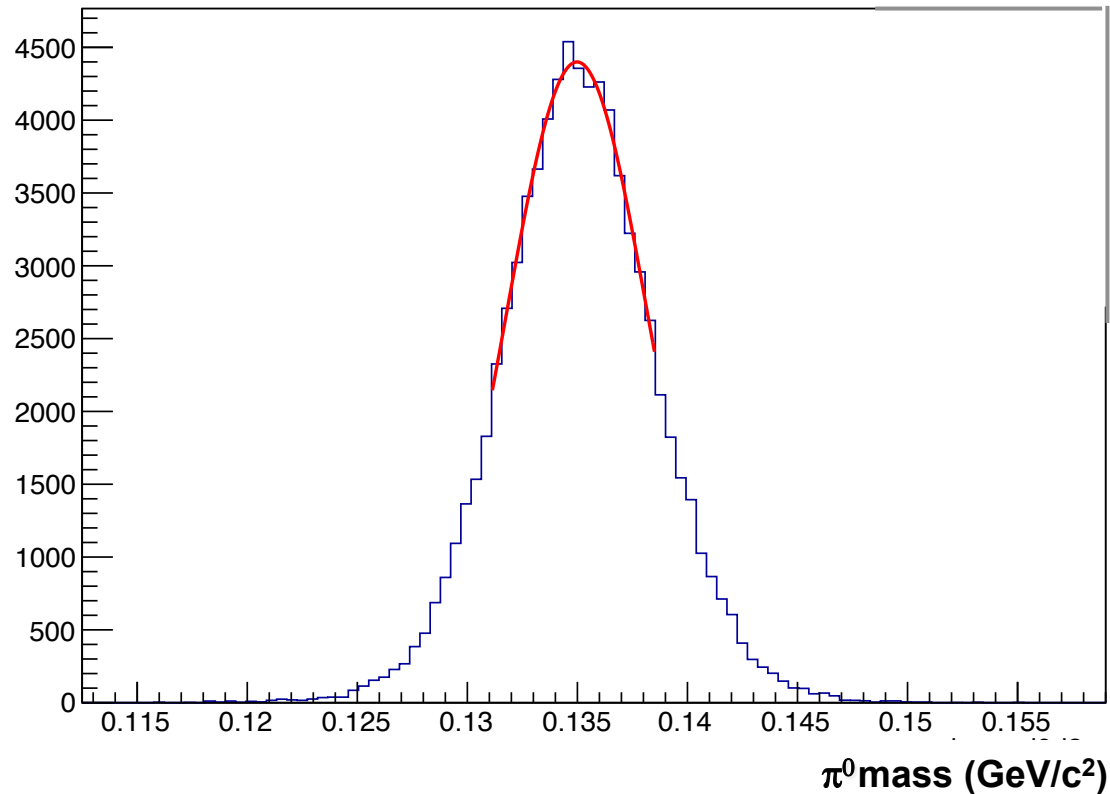
- 100M DPM evts
- 100k signal evts



# An example – $\pi^0$ mass, signal

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

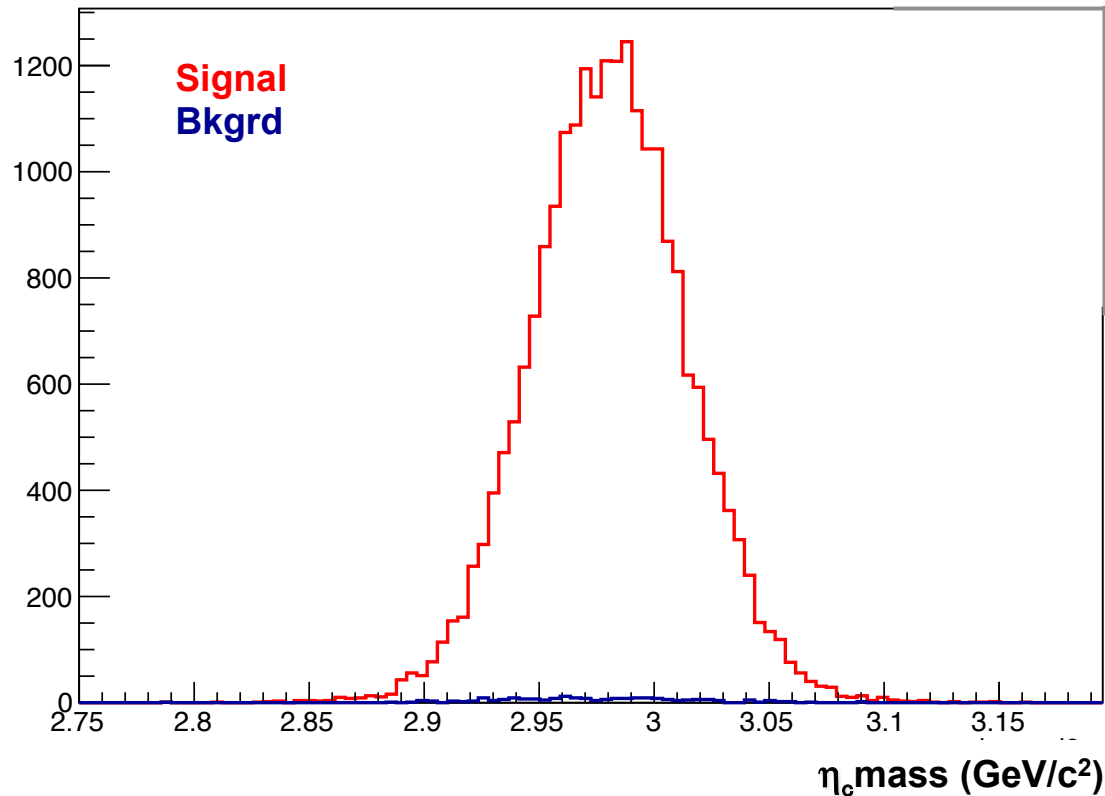
- 100M DPM evts
- 100k signal evts



# An example – $\eta_c$ mass, signal + bkgd, after selection cuts

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

- 100M DPM evts
- 100k signal evts

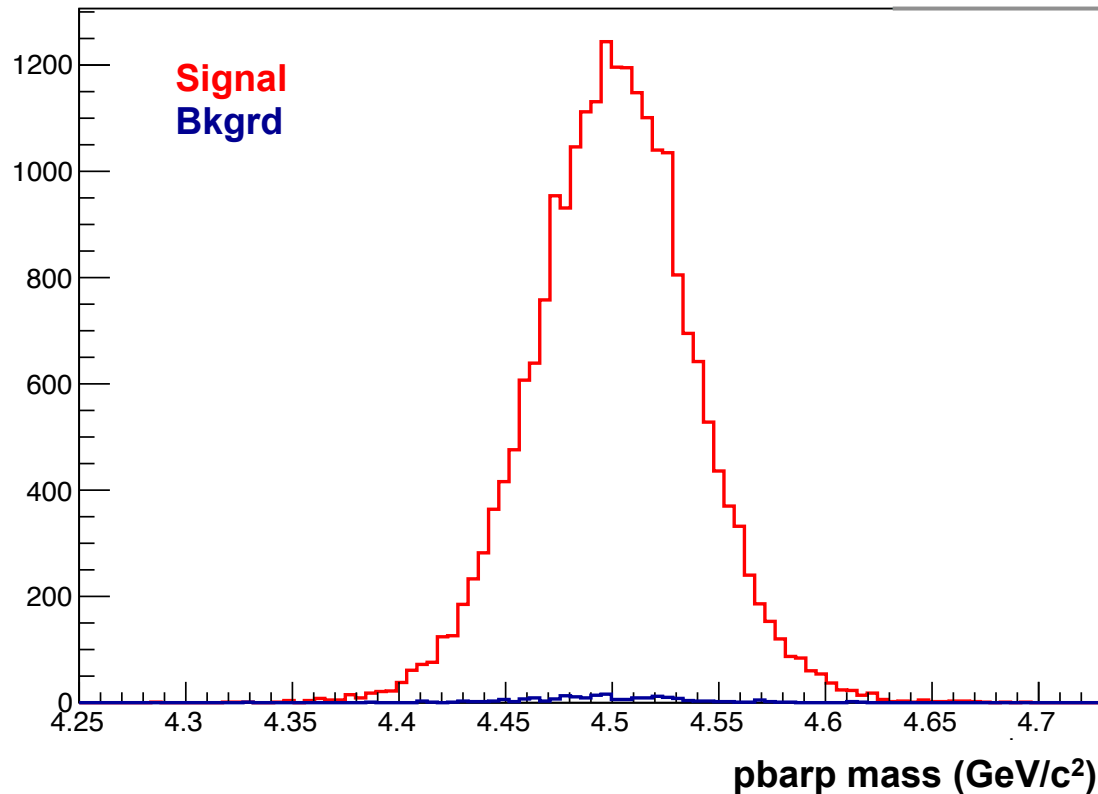


# An example – pbarp mass, signal + bkgd, after selection cuts

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

$\epsilon_s = 22.6\%$  ,  $\epsilon_b = 2.0 \times 10^{-6}$

- 100M DPM evts
- 100k signal evts

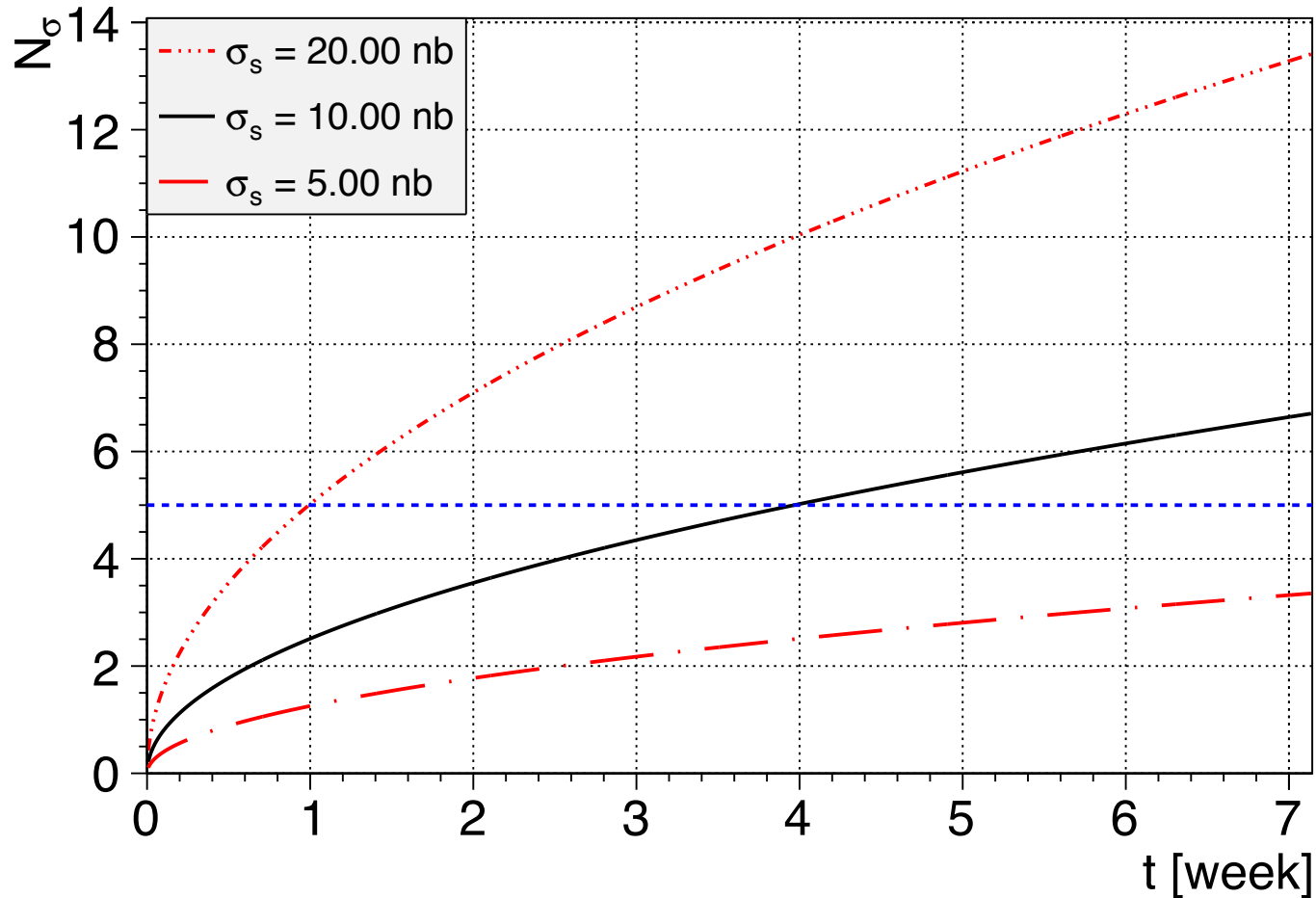


# Proposed FoM: Significance

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

$\sigma_s = \sim 10$  nb,  $\sigma_b = 60$  mb  
 $f_{BR} = 3.5\%$ ,  $L = 2 \times 10^{32}$   
 $\epsilon_s = 22.6\%$ ,  $\epsilon_b = 2.0 \times 10^{-6}$

## Significance vs. beam time

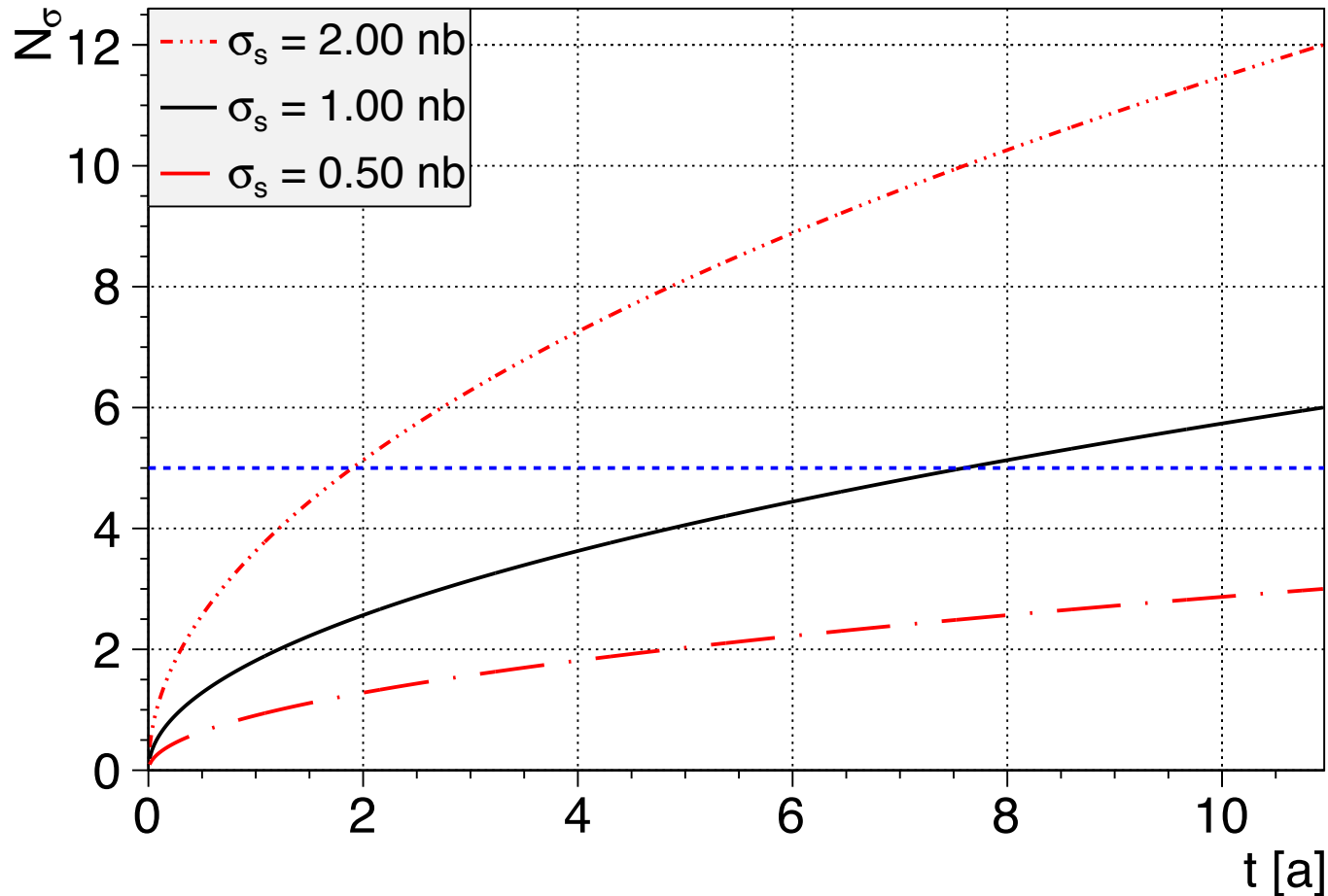


# Proposed FoM: Significance

Example:  $\eta_c + \pi^- \pi^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^0 + \pi^- \pi^+$  at 4.5 GeV

$\sigma_s = \sim 1$  nb,  $\sigma_b = 60$  mb  
 $f_{BR} = 3.5\%$ ,  $L = 2 \times 10^{32}$   
 $\epsilon_s = 22.6\%$ ,  $\epsilon_b = 2.0 \times 10^{-6}$

## Significance vs. beam time



## Preselection

- $3\sigma$  mass window cuts

## Further cuts, optimised

- $\chi^2$  (*4Cfit*)
- PID probabilities (*positive K,  $\pi$ , e PID, and  $\pi$  vetos*)
- Maximum  $p_t$  (*in event*)

## Total number of scenarios

- 4 channels x 4 recoils x 2 energies x 6 detector set-ups = 192 cases

## Automatic optimisation procedure (validated)

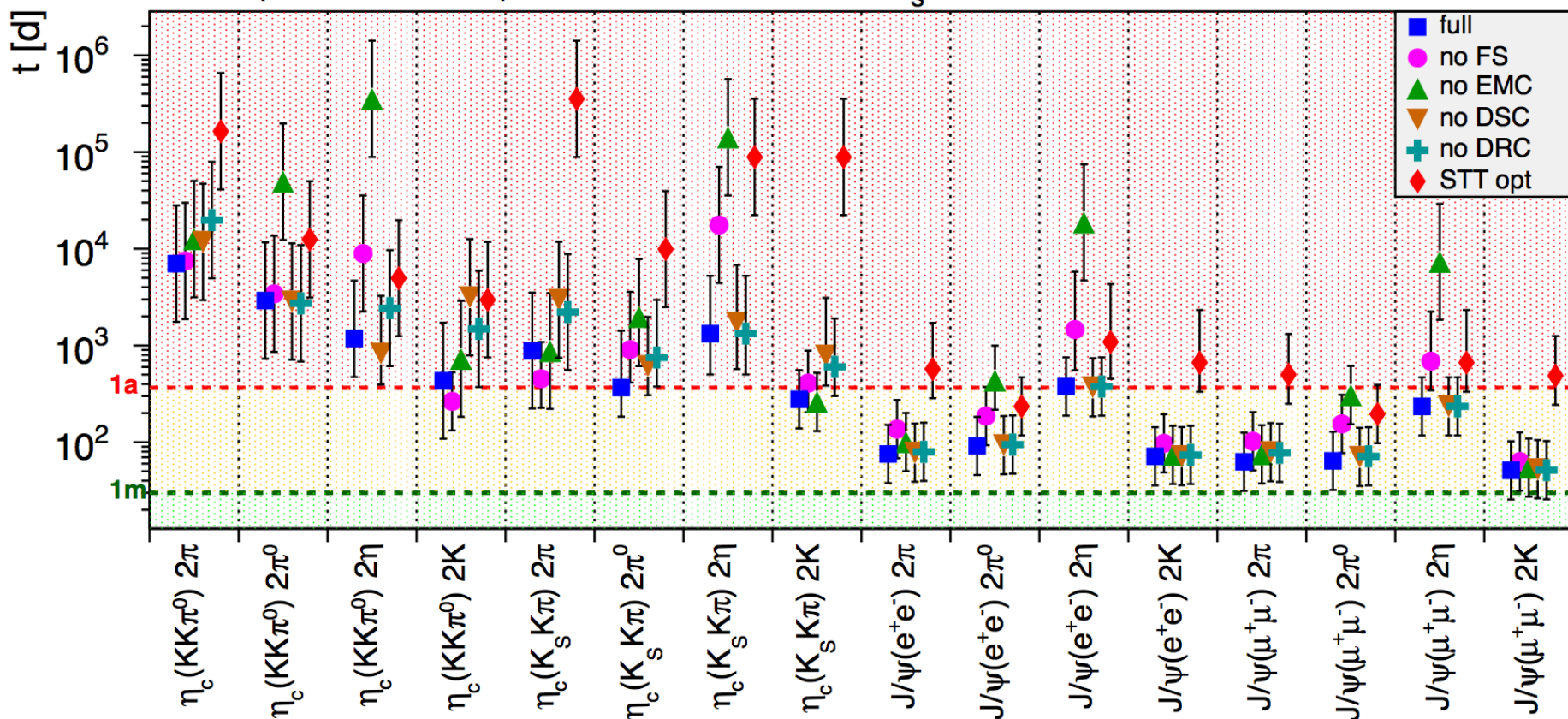
- Genetic algorithm to find optimal cut values
- Minimisation of

$$f(\text{cut value}) = \frac{t}{S / B \cdot \epsilon_s}$$



$\sigma_s = 1\text{nb}$ , low luminosity, 5.5 GeV

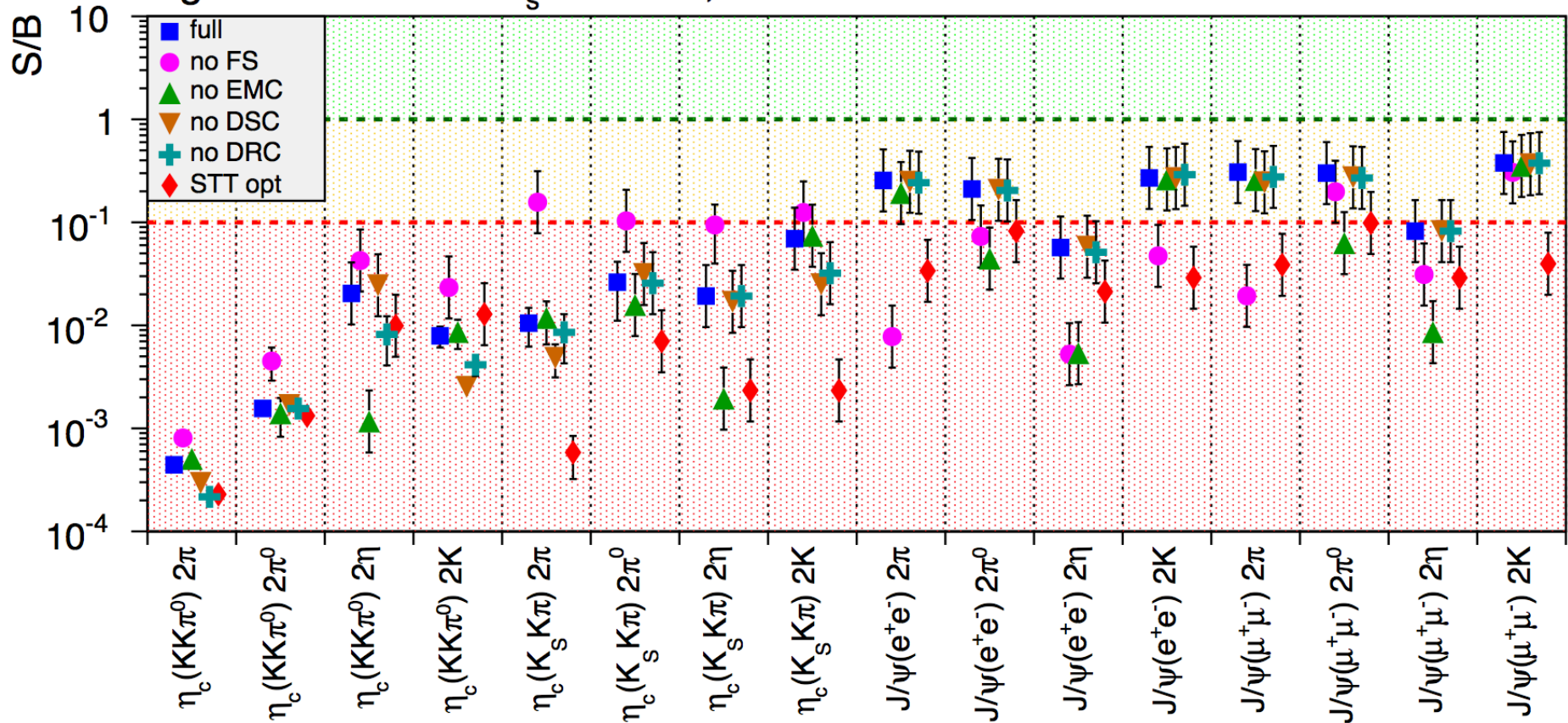
Time (5 $\sigma$ , N = 1000) for  $L = 1\text{e}+31/\text{cm}^2\text{s}$ ,  $\sigma_s = 1.0\text{nb}$ ,  $\sqrt{s} = 5.5\text{GeV}$



# Results – Signal to Bkgd ratio

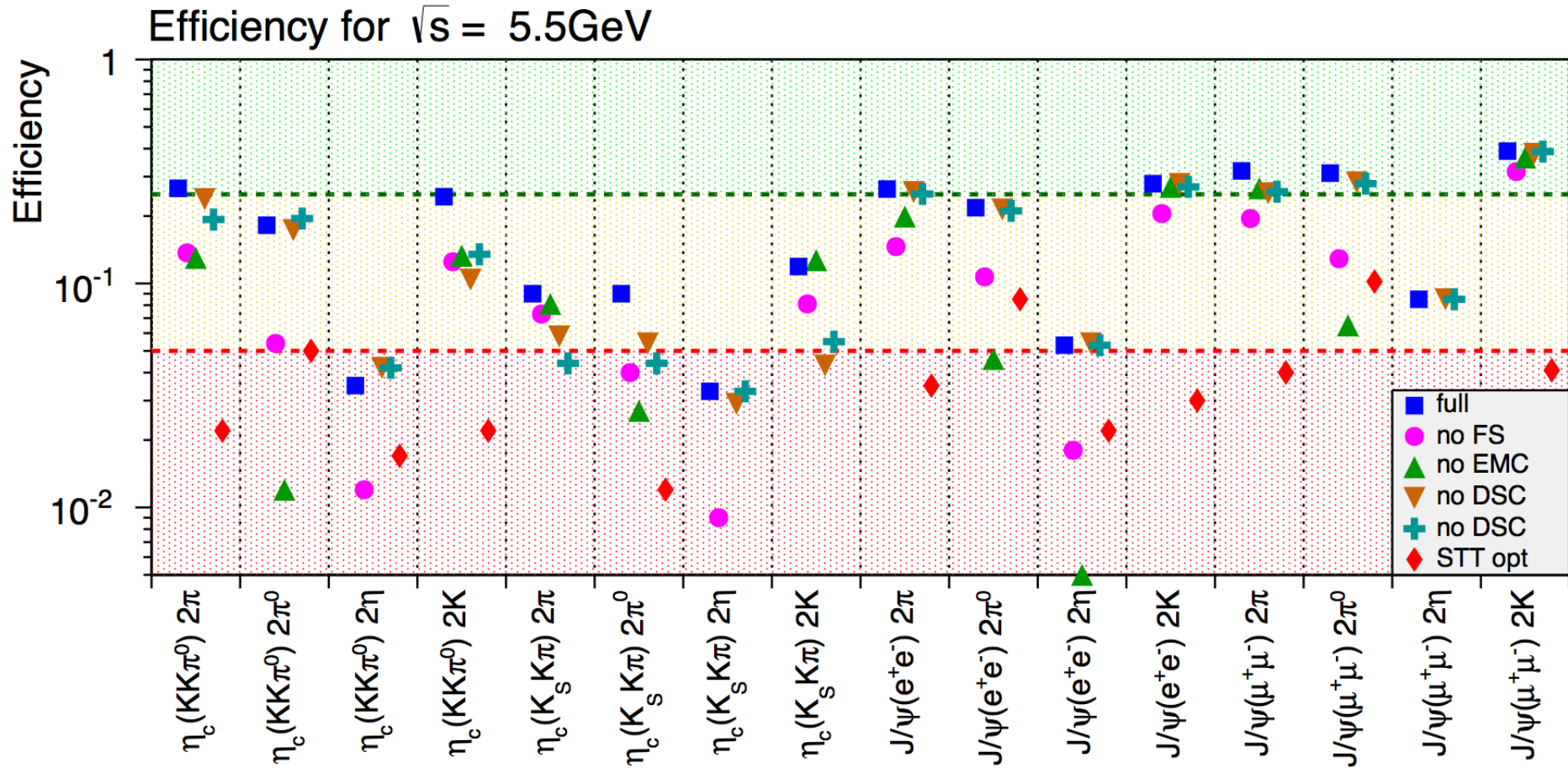
$\sigma_s = 1\text{nb}, 5.5\text{ GeV}$

Signal-to-noise for  $\sigma_s = 1.0\text{nb}, \sqrt{s} = 5.5\text{GeV}$



# Results – Signal efficiency

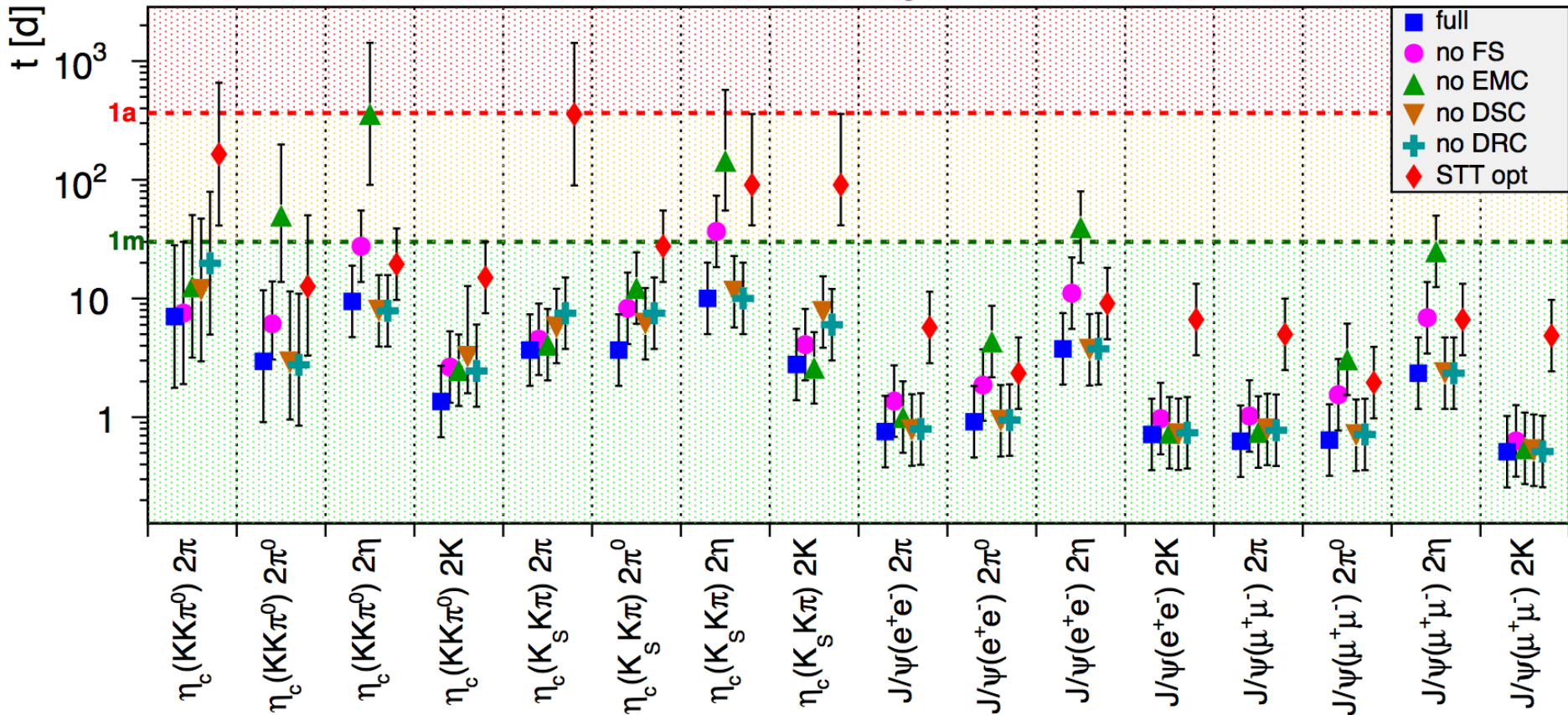
$\sigma_s = 5.5 \text{ GeV}$



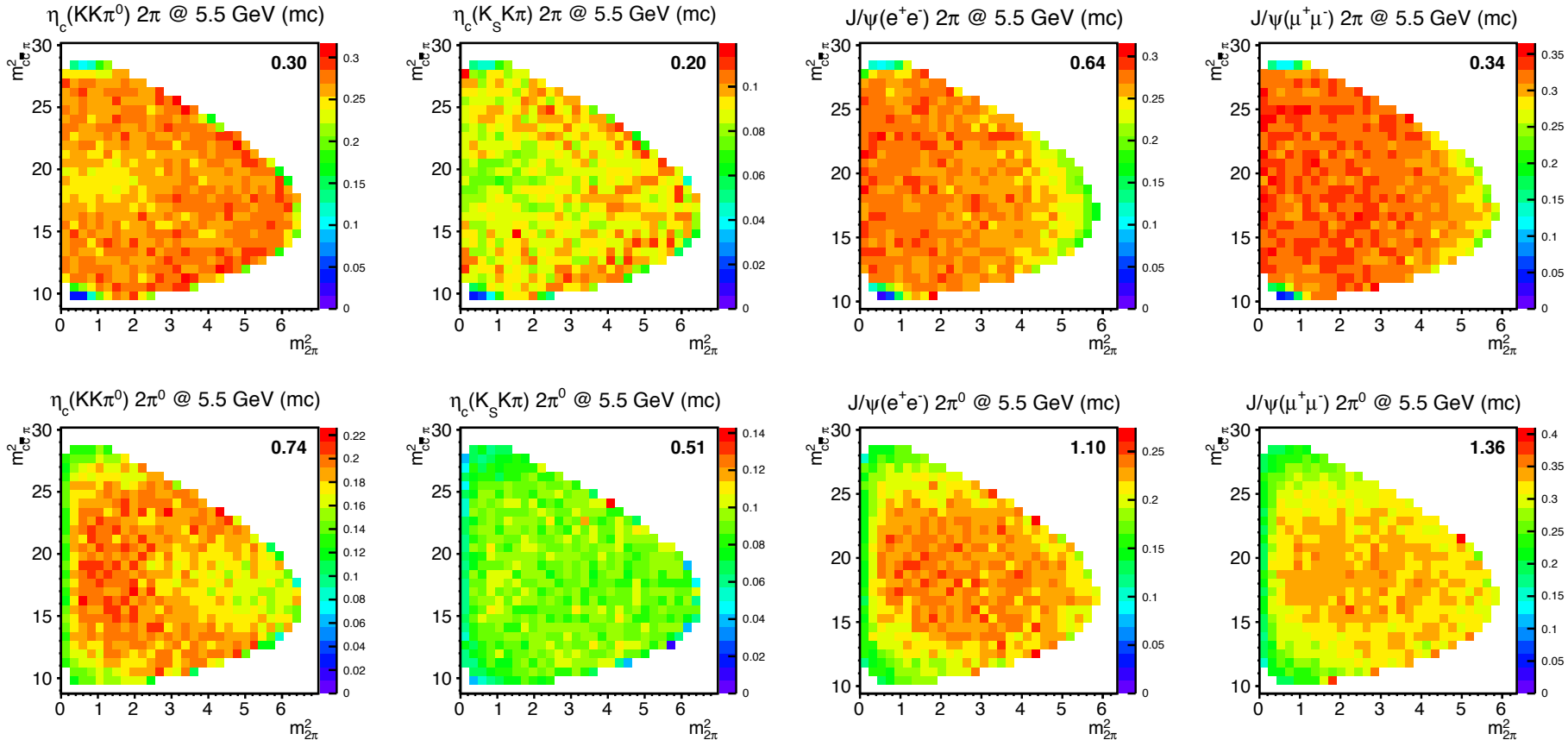


$\sigma_s = 10 \text{ nb}, \text{ high luminosity, } 5.5 \text{ GeV}$

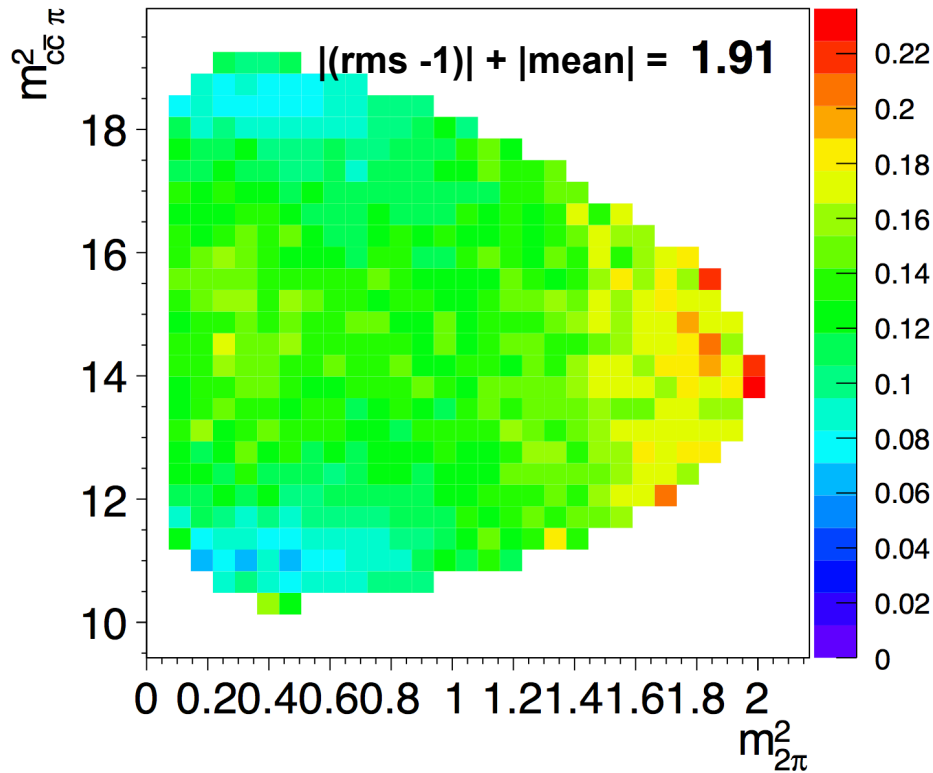
Time (5 $\sigma$ , N = 1000) for L = 1e+32/cm<sup>2</sup>s,  $\sigma_s = 10.0 \text{ nb}, \sqrt{s} = 5.5 \text{ GeV}$



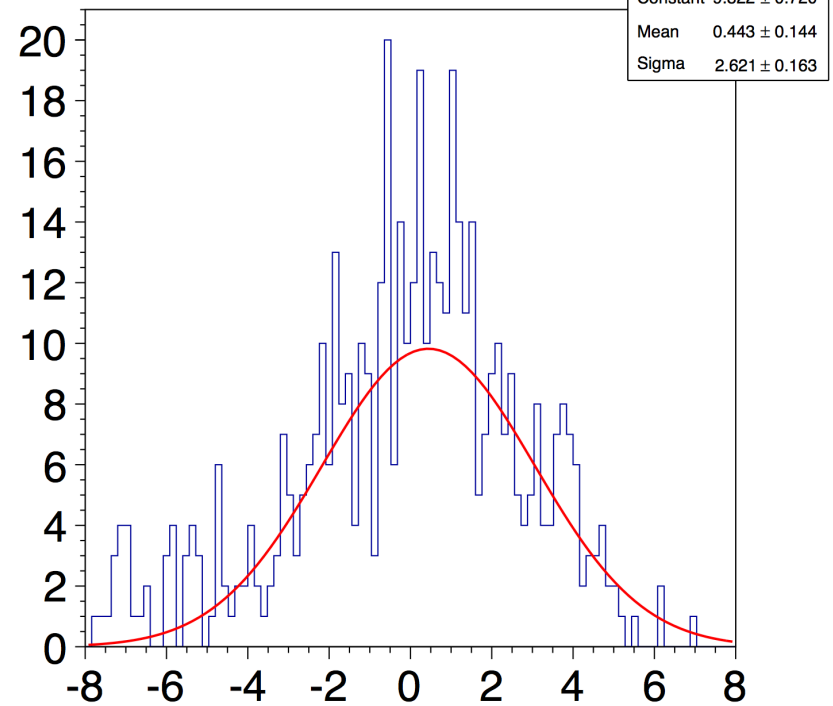
## Full Detector



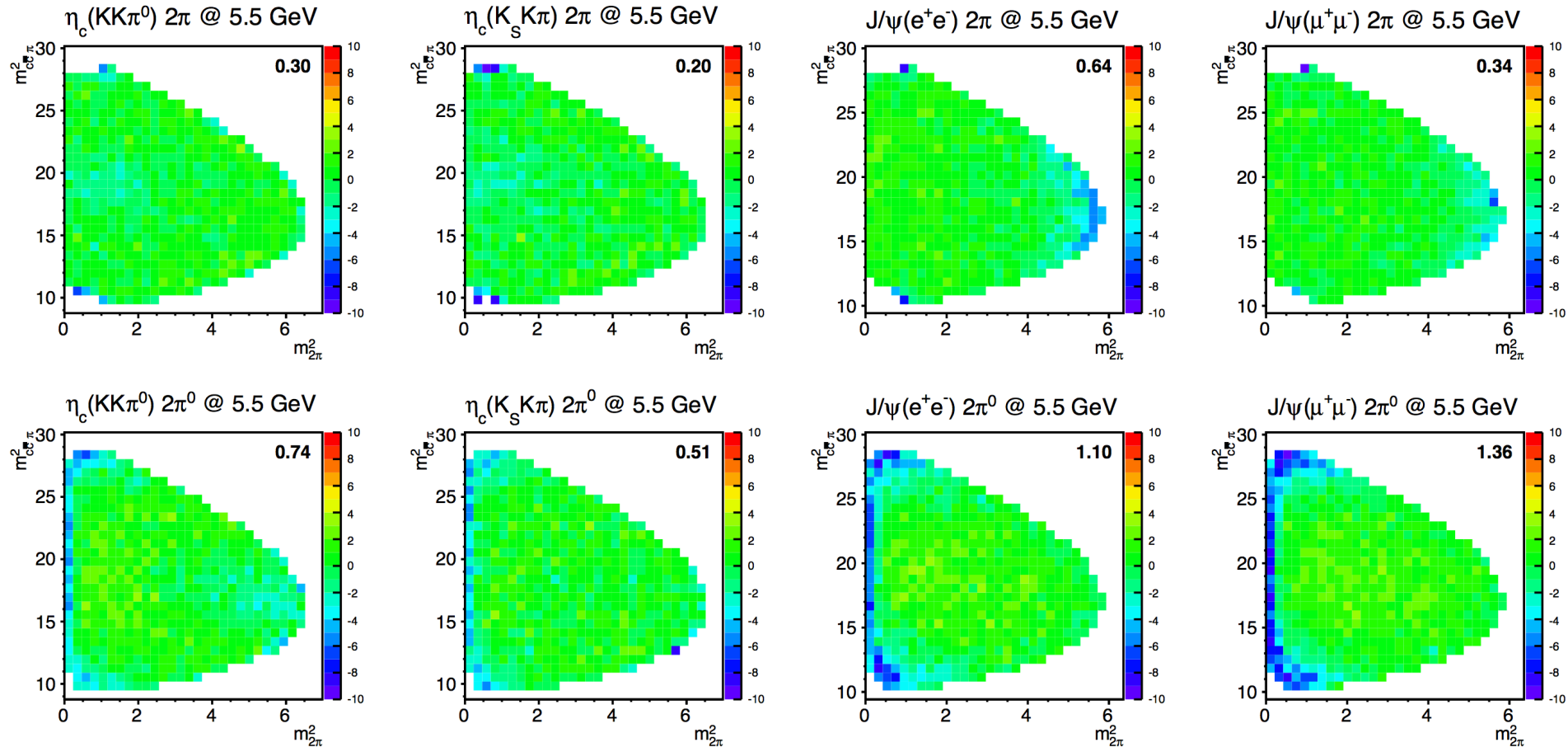
$J/\psi(\mu^+\mu^-) 2\pi^0 @ 4.5 \text{ GeV (mc)}$



pull

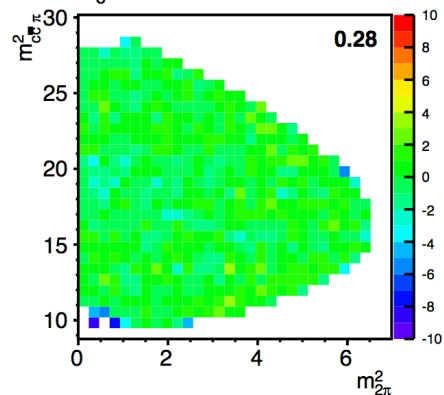


## Full Detector

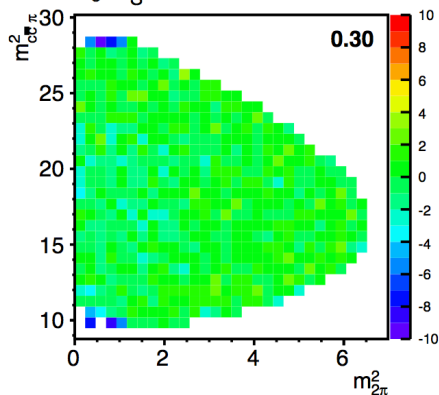


w/o EMC barrel

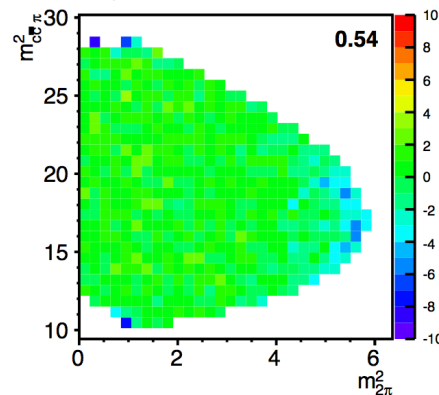
$\eta_c(KK\pi^0) 2\pi @ 5.5 \text{ GeV}$



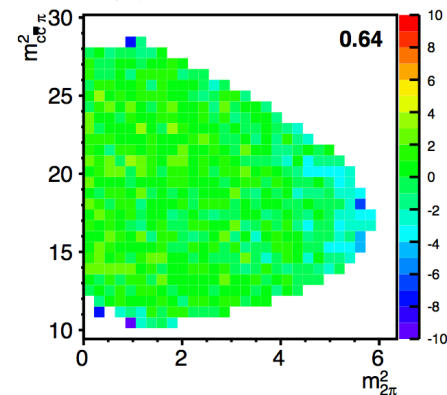
$\eta_c(K_S K\pi) 2\pi @ 5.5 \text{ GeV}$



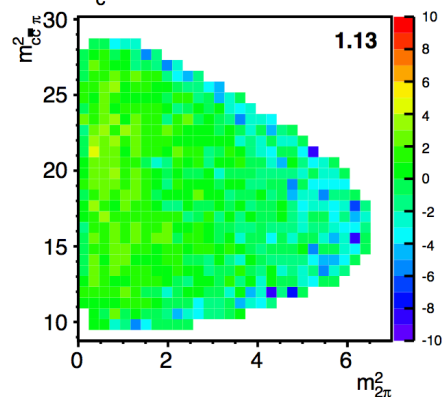
$J/\psi(e^+e^-) 2\pi @ 5.5 \text{ GeV}$



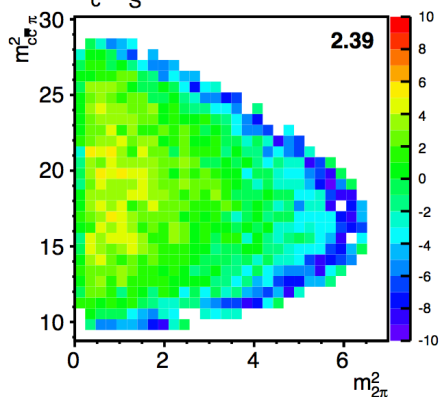
$J/\psi(\mu^+\mu^-) 2\pi @ 5.5 \text{ GeV}$



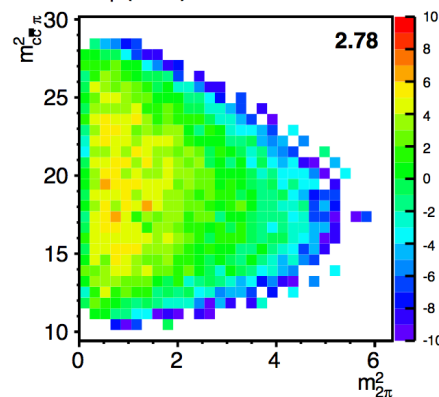
$\eta_c(KK\pi^0) 2\pi^0 @ 5.5 \text{ GeV}$



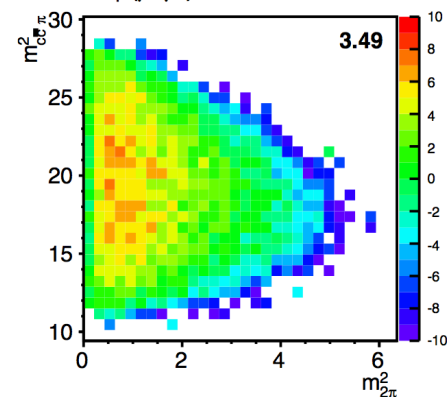
$\eta_c(K_S K\pi) 2\pi^0 @ 5.5 \text{ GeV}$



$J/\psi(e^+e^-) 2\pi^0 @ 5.5 \text{ GeV}$



$J/\psi(\mu^+\mu^-) 2\pi^0 @ 5.5 \text{ GeV}$





$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+30																			
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking				
E_cm	detopt	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA
	mode																				
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	70136	0,000	✓	74815	0,001	✓	125854	0,001	✓	117629	0,000	✓	197890	0,000	✓	1,6E+06	0,000	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	29140	0,002	✓	34175	0,005	✓	492784	0,001	✓	28460	0,002	✓	27250	0,002	✓	124882	0,001	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	11806	0,020	✓	89266	0,008	✓	3,5E+06	0,001	✓	8231	0,025	✓	24299	0,008	✓	49526	0,010	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	4319	0,008	✓	2646	0,073	✓	7273	0,009	✓	31527	0,003	✓	14836	0,004	✓	29658	0,013	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	8840	0,011	✓	4530	0,043	✓	8742	0,012	✓	29633	0,005	✓	22149	0,009	✓	3,5E+06	0,001	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	3674	0,026	✓	9064	0,023	✓	19747	0,016	✗	6124	0,032	✓	7516	0,026	✓	99108	0,007	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	13265	0,019	✓	175886	0,005	✓	1,4E+06	0,002	✓	17137	0,017	✓	13265	0,019	✓	887838	0,002	✓		
	etac(KsKpi) 2K	2779	0,069	✓	4083	0,047	✓	2604	0,074	✓	7857	0,025	✓	6013	0,032	✓	887838	0,002	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	756	0,26	✓	1367	0,16	✓	1003	0,19	✓	780	0,25	✓	795	0,24	✓	5702	0,034	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	915	0,21	✓	1865	0,10	✓	4338	0,045	✗	933	0,21	✓	946	0,20	✓	2348	0,082	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	3765	0,057	✓	14613	0,019	✓	186789	0,005	✗	3695	0,058	✓	3765	0,051	✓	10890	0,021	✓		
	Jpsi(2e) 2K	715	0,27	✓	973	0,20	✓	739	0,26	✓	718	0,27	✓	739	0,29	✓	6652	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	628	0,31	✓	1023	0,094	✓	750	0,26	✓	789	0,24	✓	777	0,28	✓	4989	0,039	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	642	0,30	✓	1547	0,12	✗	3070	0,063	✗	705	0,27	✓	715	0,27	✓	1956	0,099	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	2348	0,082	✓	6881	0,031	✓	73198	0,009	✗	2348	0,082	✓	2348	0,082	✓	6652	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	512	0,38	✓	632	0,31	✓	547	0,35	✓	527	0,37	✓	514	0,38	✓	4867	0,040	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+31																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	7014	0,000	✓	7482	0,001	✓	12585	0,001	✓	11763	0,000	✓	164015	0,000	✓	19789	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	2914	0,002	✓	3417	0,005	✓	49278	0,001	✓	2846	0,002	✓	12488	0,002	✓	2725	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	1181	0,020	✓	8927	0,008	✓	354722	0,001	✓	823	0,025	✓	4953	0,008	✓	2430	0,010	✓
	etac(2Kpi0) 2K	432	0,008	✓	265	0,073	✓	727	0,009	✓	3153	0,003	✓	2966	0,004	✓	1484	0,013	✓
	etac(KsKpi) 2pi	884	0,011	✓	453	0,043	✓	874	0,012	✓	2963	0,005	✓	354515	0,009	✓	2215	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	367	0,026	✓	906	0,023	✓	1975	0,016	✗	612	0,032	✓	9911	0,026	✓	752	0,007	✓
	etac(KsKpi) 2eta	1327	0,019	✓	17589	0,005	✓	141999	0,002	✓	1714	0,017	✓	88784	0,019	✓	1327	0,002	✓
	etac(KsKpi) 2K	278	0,069	✓	408	0,047	✓	260	0,074	✓	786	0,025	✓	88784	0,032	✓	601	0,002	✓
	Jpsi(2e) 2pi	76	0,26	✓	137	0,16	✓	100	0,19	✓	78	0,25	✓	570	0,24	✓	80	0,034	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	92	0,21	✓	187	0,10	✓	434	0,045	✗	93	0,21	✓	235	0,20	✓	95	0,082	✓
	Jpsi(2e) 2eta	377	0,057	✓	1461	0,019	✓	18679	0,005	✗	370	0,058	✓	1089	0,051	✓	377	0,021	✓
	Jpsi(2e) 2K	72	0,27	✓	97	0,20	✓	74	0,26	✓	72	0,27	✓	665	0,29	✓	74	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	63	0,31	✓	102	0,094	✓	75	0,26	✓	79	0,24	✓	499	0,28	✓	78	0,039	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	64	0,30	✓	155	0,12	✗	307	0,063	✗	71	0,27	✓	196	0,27	✓	72	0,099	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	235	0,082	✓	688	0,031	✓	7320	0,009	✗	235	0,082	✓	665	0,082	✓	235	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2K	51	0,38	✓	63	0,31	✓	55	0,35	✓	53	0,37	✓	487	0,38	✓	51	0,040	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	701	0,000	✓	748	0,001	✓	1259	0,001	✓	1176	0,000	✓	1979	0,000	✓	16402	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	291	0,002	✓	342	0,005	✓	4928	0,001	✓	285	0,002	✓	273	0,002	✓	1249	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	118	0,020	✓	893	0,008	✓	35472	0,001	✓	82	0,025	✓	243	0,008	✓	495	0,010	✓
	etac(2Kpi0) 2K	43	0,008	✓	27	0,073	✓	73	0,009	✓	315	0,003	✓	148	0,004	✓	297	0,013	✓
	etac(KsKpi) 2pi	88	0,011	✓	45	0,043	✓	87	0,012	✓	296	0,005	✓	222	0,009	✓	35452	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	37	0,026	✓	91	0,023	✓	198	0,016	✗	61	0,032	✓	75	0,026	✓	991	0,007	✓
	etac(KsKpi) 2eta	133	0,019	✓	1759	0,005	✓	14200	0,002	✓	171	0,017	✓	133	0,019	✓	8878	0,002	✓
	etac(KsKpi) 2K	28	0,069	✓	41	0,047	✓	26	0,074	✓	79	0,025	✓	60	0,032	✓	8878	0,002	✓
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	0,26	✓	14	0,16	✓	10	0,19	✓	7,8	0,25	✓	8,0	0,24	✓	57	0,034	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	9,2	0,21	✓	19	0,10	✓	43	0,045	✗	9,3	0,21	✓	10	0,20	✓	24	0,082	✓
	Jpsi(2e) 2eta	38	0,057	✓	146	0,019	✓	1868	0,005	✗	37	0,058	✓	38	0,051	✓	109	0,021	✓
	Jpsi(2e) 2K	7,2	0,27	✓	10	0,20	✓	7,4	0,26	✓	7,2	0,27	✓	7,4	0,29	✓	67	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	6,3	0,31	✓	10	0,094	✓	7,5	0,26	✓	7,9	0,24	✓	7,8	0,28	✓	50	0,039	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	6,4	0,30	✓	16	0,12	✗	31	0,063	✗	7,1	0,27	✓	7,2	0,27	✓	20	0,099	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	24	0,082	✓	69	0,031	✓	732	0,009	✗	24	0,082	✓	24	0,082	✓	67	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2K	5,1	0,38	✓	6	0,31	✓	5,5	0,35	✓	5,3	0,37	✓	5,1	0,38	✓	49	0,040	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+30																			
		detopt		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	704	0,004	✓	754	0,008	✓	1264	0,005	✓	1179	0,003	✓	1982,8	0,002	✓	16435	0,002	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	296	0,016	✓	612	0,045	✓	4990	0,014	✓	289	0,017	✓	276,3	0,016	✓	1264	0,013	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	945	0,20	✓	2756	0,078	✓	35844	0,012	✓	787	0,25	✓	787,4	0,082	✓	1945	0,099	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	136	0,079	✓	265	0,73	✓	249	0,086	✓	322	0,025	✓	245	0,041	✓	1503	0,13	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	367	0,11	✓	453	0,43	✓	408	0,12	✓	570	0,048	✓	752	0,086	✓	35638	0,006	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	367	0,26	✓	827	0,23	✓	1225	0,16	✗	612	0,32	✓	752	0,26	✓	2756	0,070	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	1002	0,19	✓	3674	0,053	✓	14448	0,019	✓	1140	0,17	✓	1002	0,19	✓	9064	0,023	✓		
	etac(KsKpi) 2K	278	0,69	✓	408	0,47	✓	260	0,74	✓	769	0,25	✓	601	0,32	✓	9064	0,023	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	76	2,6	✓	137	1,6	✓	100	1,9	✓	78	2,5	✓	80	2,4	✓	570	0,34	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	92	2,1	✓	187	1,0	✓	434	0,44	✗	93	2,1	✓	95	2,0	✓	235	0,82	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	377	0,57	✓	1109	0,19	✓	3991	0,054	✗	370	0,58	✓	377	0,51	✓	907	0,21	✓		
	Jpsi(2e) 2K	72	2,7	✓	97	2,0	✓	74	2,6	✓	72	2,7	✓	74	2,9	✓	665	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	63	3,1	✓	102	0,94	✓	75	2,6	✓	79	2,4	✓	78	2,8	✓	499	0,39	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	64	3,0	✓	155	1,2	✗	307	0,63	✗	71	2,7	✓	72	2,7	✓	196	0,99	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	235	0,82	✓	688	0,31	✓	2494	0,086	✗	235	0,82	✓	235	0,82	✓	665	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	51	3,8	✓	63	3,1	✓	55	3,5	✓	53	3,7	✓	51	3,8	✓	487	0,40	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+31																			
		detopt		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	70	0,004	✓	75	0,008	✓	126	0,005	✓	118	0,003	✓	198,00	0,002	✓	1644	0,002	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	30	0,016	✓	61	0,045	✓	499	0,014	✓	29	0,017	✓	28,00	0,016	✓	126	0,013	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	95	0,20	✓	276	0,078	✓	3584	0,012	✓	79	0,25	✓	79,00	0,082	✓	195	0,099	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	14	0,079	✓	27	0,73	✓	25	0,086	✓	32	0,025	✓	25,0	0,041	✓	150	0,13	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	37	0,11	✓	45	0,43	✓	41	0,12	✓	57	0,048	✓	75,00	0,086	✓	3564	0,006	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	37	0,26	✓	83	0,23	✓	123	0,16	✗	61	0,32	✓	75,00	0,26	✓	276	0,070	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	100	0,19	✓	367	0,053	✓	1445	0,019	✓	114	0,17	✓	100,00	0,19	✓	906	0,023	✓		
	etac(KsKpi) 2K	28	0,69	✓	41	0,47	✓	26	0,74	✓	77	0,25	✓	60,00	0,32	✓	906	0,023	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	2,6	✓	14	1,6	✓	10	1,9	✓	7,8	2,5	✓	8,0	2,4	✓	57	0,34	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	9,2	2,1	✓	19	1,0	✓	43	0,44	✗	9,3	2,1	✓	9,5	2,0	✓	24	0,82	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	38	0,57	✓	111	0,19	✓	399	0,054	✗	37	0,58	✓	38	0,51	✓	91	0,21	✓		
	Jpsi(2e) 2K	7,2	2,7	✓	10	2,0	✓	7,4	2,6	✓	7,2	2,7	✓	7,4	2,9	✓	67	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	6,3	3,1	✓	10	0,94	✓	7,5	2,6	✓	7,9	2,4	✓	7,8	2,8	✓	50	0,39	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	6,4	3,0	✓	16	1,2	✗	31	0,63	✗	7,1	2,7	✓	7,2	2,7	✓	20	0,99	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	24	0,82	✓	69	0,31	✓	249	0,086	✗	24	0,82	✓	24	0,82	✓	67	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	5,1	3,8	✓	6,3	3,1	✓	5,5	3,5	✓	5,3	3,7	✓	5,1	3,8	✓	49	0,40	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$$\sigma_s = 10 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$$

10nb	L/cms	1,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt																		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	7,0	0,004	✓	7,5	0,008	✓	13	0,005	✓	12	0,003	✓	20,00	0,002	✓	164	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	3,0	0,016	✓	6,1	0,045	✓	50	0,014	✓	2,9	0,017	✓	2,8	0,016	✓	13	0,013	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	9,4	0,20	✓	28	0,078	✓	358	0,012	✓	7,9	0,25	✓	7,9	0,082	✓	20	0,099	✓
	etac(2Kpi0) 2K	1,4	0,079	✓	2,6	0,73	✓	2,5	0,086	✓	3,2	0,025	✓	2,4	0,041	✓	15	0,13	✓
	etac(KsKpi) 2pi	3,7	0,11	✓	4,5	0,43	✓	4,1	0,12	✓	5,7	0,048	✓	7,5	0,086	✓	356	0,006	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	3,7	0,26	✓	8,3	0,23	✓	12	0,16	✗	6,1	0,32	✓	7,5	0,26	✓	28	0,070	✓
	etac(KsKpi) 2eta	10	0,19	✓	37	0,053	✓	145	0,019	✓	11	0,17	✓	10,00	0,19	✓	91	0,023	✓
	etac(KsKpi) 2K	2,8	0,69	✓	4,1	0,47	✓	2,6	0,74	✓	7,7	0,25	✓	6,00	0,32	✓	91	0,023	✓
	Jpsi(2e) 2pi	0,8	2,6	✓	1,4	1,6	✓	1,0	1,9	✓	0,8	2,5	✓	0,8	2,4	✓	5,7	0,34	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	0,9	2,1	✓	1,9	1,0	✓	4,3	0,44	✗	0,9	2,1	✓	0,9	2,0	✓	2,3	0,82	✓
	Jpsi(2e) 2eta	3,8	0,57	✓	11	0,19	✓	40	0,054	✗	3,7	0,58	✓	3,8	0,51	✓	9,1	0,21	✓
	Jpsi(2e) 2K	0,7	2,7	✓	1,0	2,0	✓	0,7	2,6	✓	0,7	2,7	✓	0,7	2,9	✓	6,7	0,29	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	0,6	3,1	✓	1,0	0,94	✓	0,8	2,6	✓	0,8	2,4	✓	0,8	2,8	✓	5,0	0,39	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	0,6	3,0	✓	1,5	1,2	✗	3,1	0,63	✗	0,7	2,7	✓	0,7	2,7	✓	2,0	0,99	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	2,3	0,82	✓	6,9	0,31	✓	25	0,086	✗	2,3	0,82	✓	2,3	0,82	✓	6,7	0,29	✓
	Jpsi(2mu) 2K	0,5	3,8	✓	0,6	3,1	✓	0,5	3,5	✓	0,5	3,7	✓	0,5	3,8	✓	4,9	0,40	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

# Summary

- ✓ **Feasibility studies for charmonium like exotics (XYZ states)**
  
- ✓ **Extracted, proposed and used FoMs**
  - Time for 5s significance and 1000 signal evts (significance)
  - Signal to background (S/B)
  - Signal efficiency ( $\epsilon_s$ )
  - *In Addition:* Check for flatness of acceptance (Pulls-Dalitzplot)
  
- ✓ **Results summarised by plots and tables (traffic light indication)**

# Additional Material



$\sigma_s = 1 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+30																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt																		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	423239	0,000	✓	466074	0,000	✓	1E+06	0,000	✓	559109	0,000	✓	687868	0,000	✓	4E+06	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	229605	0,000	✓	367916	0,000	✓	1E+07	0,000	✓	252394	0,000	✓	257015	0,000	✓	630019	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	61542	0,004	✓	84496	0,008	✓	4E+08	0,000	✓	63213	0,005	✓	72603	0,004	✓	235005	0,003	✓
	etac(2Kpi0) 2K	12393	0,004	✓	14500	0,007	✓	14829	0,013	✓	90535	0,001	✓	30466	0,002	✓	343761	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi	4530	0,043	✓	4295	0,045	✓	7273	0,018	✓	7349	0,026	✓	33925	0,006	✓	2E+06	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	5802	0,033	✓	7349	0,026	✓	63539	0,009	✗	5421	0,036	✓	12503	0,020	✓	189516	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2eta	14099	0,019	✓	72898	0,008	✓	8E+07	0,000	✓	27150	0,013	✓	18372	0,016	✓	568547	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2K	2345	0,082	✓	3149	0,061	✗	2147	0,090	✓	11806	0,020	✓	5010	0,039	✓	568547	0,003	✓
	Jpsi(2e) 2pi	756	0,26	✓	1073	0,20	✓	1232	0,16	✓	750	0,26	✓	780	0,25	✓	3991	0,048	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	911	0,21	✓	2036	0,095	✗	18151	0,016	✗	920	0,21	✓	941	0,20	✓	1919	0,10	✓
	Jpsi(2e) 2eta	3695	0,052	✓	7391	0,026	✓	3E+07	0,000	✓	3695	0,052	✓	3765	0,051	✓	8457	0,024	✓
	Jpsi(2e) 2K	705	0,27	✓	983	0,20	✗	864	0,22	✓	715	0,27	✓	726	0,27	✓	6881	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	783	0,25	✓	1018	0,19	✓	808	0,24	✓	705	0,27	✓	828	0,26	✓	3326	0,058	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	715	0,27	✗	1523	0,13	✗	6047	0,032	✗	795	0,24	✗	798	0,24	✗	1523	0,13	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	2464	0,078	✓	4641	0,042	✓	5E+06	0,001	✓	2376	0,081	✓	2558	0,075	✓	6236	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2K	520	0,37	✓	731	0,26	✗	514	0,38	✓	598	0,32	✓	596	0,32	✓	5393	0,036	✗

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+31																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		detopt																	
E_cm	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	42324	0,000	✓	46607	0,000	✓	122059	0,000	✓	55911	0,000	✓	68787	0,000	✓	362845	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	22961	0,000	✓	36792	0,000	✓	1,4E+06	0,000	✓	25239	0,000	✓	25702	0,000	✓	63002	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	6154	0,004	✓	8450	0,008	✓	3,5E+07	0,000	✓	6321	0,005	✓	7260	0,004	✓	23501	0,003	✓
	etac(2Kpi0) 2K	1239	0,004	✓	1450	0,007	✓	1483	0,013	✓	9054	0,001	✓	3047	0,002	✓	34376	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi	453	0,043	✓	430	0,045	✓	727	0,018	✓	735	0,026	✓	3393	0,006	✓	177361	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	580	0,033	✓	735	0,026	✓	6354	0,009	✗	542	0,036	✓	1250	0,020	✓	18952	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2eta	1410	0,019	✓	7290	0,008	✓	7,9E+06	0,000	✓	2715	0,013	✓	1837	0,016	✓	56855	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2K	235	0,082	✓	315	0,061	✗	215	0,090	✓	1181	0,020	✓	501	0,039	✓	56855	0,003	✓
	Jpsi(2e) 2pi	76	0,26	✓	107	0,20	✓	123	0,16	✓	75	0,26	✓	78	0,25	✓	399	0,048	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	91	0,21	✓	204	0,095	✗	1815	0,016	✗	92	0,21	✓	94	0,20	✓	192	0,10	✓
	Jpsi(2e) 2eta	370	0,052	✓	739	0,026	✓	2,9E+06	0,000	✓	370	0,052	✓	377	0,051	✓	846	0,024	✓
	Jpsi(2e) 2K	71	0,27	✓	98	0,20	✗	86	0,22	✓	72	0,27	✓	73	0,27	✓	688	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	78	0,25	✓	102	0,19	✓	81	0,24	✓	71	0,27	✓	83	0,26	✓	333	0,058	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	72	0,27	✗	152	0,13	✗	605	0,032	✗	80	0,24	✗	80	0,24	✗	152	0,13	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	246	0,078	✓	464	0,042	✓	464976	0,001	✓	238	0,081	✓	256	0,075	✓	624	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2K	52	0,37	✓	73	0,26	✗	51	0,38	✓	60	0,32	✓	60	0,32	✓	539	0,036	✗

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$$

1nb	L/cms	1,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	4232	0,000	✓	4661	0,000	✓	12206	0,000	✓	5591	0,000	✓	6879	0,000	✓	36285	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	2296	0,000	✓	3679	0,000	✓	141744	0,000	✓	2524	0,000	✓	2570	0,000	✓	6300	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	615	0,004	✓	845	0,008	✓	3,5E+06	0,000	✓	632	0,005	✓	726	0,004	✓	2350	0,003	✓
	etac(2Kpi0) 2K	124	0,004	✓	145	0,007	✓	148	0,013	✓	905	0,001	✓	305	0,002	✓	3438	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi	45	0,043	✓	43	0,045	✓	73	0,018	✓	74	0,026	✓	339	0,006	✓	17736	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	58	0,033	✓	74	0,026	✓	635	0,009	✗	54	0,036	✓	125	0,020	✓	1895	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2eta	141	0,019	✓	729	0,008	✓	800000	0,000	✓	272	0,013	✓	184	0,016	✓	5686	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2K	24	0,082	✓	32	0,061	✗	22	0,090	✓	118	0,020	✓	50	0,039	✓	5686	0,003	✓
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	0,26	✓	11	0,20	✓	12	0,16	✓	7,5	0,26	✓	8	0,25	✓	40	0,048	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	9,1	0,21	✓	20	0,095	✗	182	0,016	✗	9,2	0,21	✓	9	0,20	✓	19	0,10	✓
	Jpsi(2e) 2eta	37	0,052	✓	74	0,026	✓	290000	0,000	✓	37	0,052	✓	38	0,051	✓	85	0,024	✓
	Jpsi(2e) 2K	7,1	0,27	✓	10	0,20	✗	8,6	0,22	✓	7,2	0,27	✓	7	0,27	✓	69	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	7,8	0,25	✓	10	0,19	✓	8,1	0,24	✓	7,1	0,27	✓	8	0,26	✓	33	0,058	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	7,2	0,27	✗	15	0,13	✗	61	0,032	✗	8,0	0,24	✗	8,0	0,24	✗	15	0,13	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	25	0,078	✓	46	0,042	✓	46498	0,001	✓	24	0,081	✓	26	0,075	✓	62	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2K	5,2	0,37	✓	7,3	0,26	✗	5,1	0,38	✓	6,0	0,32	✓	6,0	0,32	✓	54	0,036	✗

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	2,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	2116	0,000	✓	2330	0,000	✓	6103	0,000	✓	2796	0,000	✓	3439	0,000	✓	18142	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	1148	0,000	✓	1840	0,000	✓	70872	0,000	✓	1262	0,000	✓	1285	0,000	✓	3150,1	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	308	0,004	✓	423	0,008	✓	2E+06	0,000	✓	316	0,005	✓	363	0,004	✓	1175	0,003	✓
	etac(2Kpi0) 2K	62	0,004	✓	73	0,007	✓	74	0,013	✓	453	0,001	✓	152	0,002	✓	1718,8	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi	23	0,043	✓	22	0,045	✓	36	0,018	✓	37	0,026	✓	170	0,006	✓	8868	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	29	0,033	✓	37	0,026	✓	318	0,009	✗	27	0,036	✓	63	0,020	✓	948	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2eta	71	0,019	✓	365	0,008	✓	398700	0,000	✓	136	0,013	✓	92	0,016	✓	2843	0,003	✓
	etac(KsKpi) 2K	12	0,082	✓	16	0,061	✗	11	0,090	✓	59	0,020	✓	25	0,039	✓	2843	0,003	✓
	Jpsi(2e) 2pi	3,8	0,26	✓	5,4	0,20	✓	6,2	0,16	✓	3,8	0,26	✓	4,0000	0,25	✓	20	0,048	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	4,6	0,21	✓	10	0,095	✗	91	0,016	✗	4,6	0,21	✓	5,00	0,20	✓	10	0,10	✓
	Jpsi(2e) 2eta	19	0,052	✓	37	0,026	✓	145211	0,000	✓	19	0,052	✓	19,00	0,051	✓	42	0,024	✓
	Jpsi(2e) 2K	3,5	0,27	✓	4,9	0,20	✗	4,3	0,22	✓	3,6	0,27	✓	4,00	0,27	✓	34	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	3,9	0,25	✓	5,1	0,19	✓	4,0	0,24	✓	3,5	0,27	✓	4,00	0,26	✓	17	0,058	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	3,6	0,27	✗	7,6	0,13	✗	30	0,032	✗	4,0	0,24	✗	4,00	0,24	✗	7,6	0,13	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	12	0,078	✓	23	0,042	✓	23249	0,001	✓	12	0,081	✓	13,00	0,075	✓	31	0,031	✓
	Jpsi(2mu) 2K	2,6	0,37	✓	3,7	0,26	✗	2,6	0,38	✓	3,0	0,32	✓	3,00	0,32	✓	27	0,036	✗

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+30																			
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking				
E_cm	detopt	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA	t [d]		S/B	Dal QA
	mode																				
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	70136	0,000	✓	74815	0,001	✓	125854	0,001	✓	117629	0,000	✓	197890	0,000	✓	1,6E+06	0,000	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	29140	0,002	✓	34175	0,005	✓	492784	0,001	✓	28460	0,002	✓	27250	0,002	✓	124882	0,001	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	11806	0,020	✓	89266	0,008	✓	3,5E+06	0,001	✓	8231	0,025	✓	24299	0,008	✓	49526	0,010	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	4319	0,008	✓	2646	0,073	✓	7273	0,009	✓	31527	0,003	✓	14836	0,004	✓	29658	0,013	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	8840	0,011	✓	4530	0,043	✓	8742	0,012	✓	29633	0,005	✓	22149	0,009	✓	3,5E+06	0,001	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	3674	0,026	✓	9064	0,023	✓	19747	0,016	✗	6124	0,032	✓	7516	0,026	✓	99108	0,007	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	13265	0,019	✓	175886	0,005	✓	1,4E+06	0,002	✓	17137	0,017	✓	13265	0,019	✓	887838	0,002	✓		
	etac(KsKpi) 2K	2779	0,069	✓	4083	0,047	✓	2604	0,074	✓	7857	0,025	✓	6013	0,032	✓	887838	0,002	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	756	0,26	✓	1367	0,16	✓	1003	0,19	✓	780	0,25	✓	795	0,24	✓	5702	0,034	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	915	0,21	✓	1865	0,10	✓	4338	0,045	✗	933	0,21	✓	946	0,20	✓	2348	0,082	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	3765	0,057	✓	14613	0,019	✓	186789	0,005	✗	3695	0,058	✓	3765	0,051	✓	10890	0,021	✓		
	Jpsi(2e) 2K	715	0,27	✓	973	0,20	✓	739	0,26	✓	718	0,27	✓	739	0,29	✓	6652	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	628	0,31	✓	1023	0,094	✓	750	0,26	✓	789	0,24	✓	777	0,28	✓	4989	0,039	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	642	0,30	✓	1547	0,12	✗	3070	0,063	✗	705	0,27	✓	715	0,27	✓	1956	0,099	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	2348	0,082	✓	6881	0,031	✓	73198	0,009	✗	2348	0,082	✓	2348	0,082	✓	6652	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	512	0,38	✓	632	0,31	✓	547	0,35	✓	527	0,37	✓	514	0,38	✓	4867	0,040	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+31																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	7014	0,000	✓	7482	0,001	✓	12585	0,001	✓	11763	0,000	✓	164015	0,000	✓	19789	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	2914	0,002	✓	3417	0,005	✓	49278	0,001	✓	2846	0,002	✓	12488	0,002	✓	2725	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	1181	0,020	✓	8927	0,008	✓	354722	0,001	✓	823	0,025	✓	4953	0,008	✓	2430	0,010	✓
	etac(2Kpi0) 2K	432	0,008	✓	265	0,073	✓	727	0,009	✓	3153	0,003	✓	2966	0,004	✓	1484	0,013	✓
	etac(KsKpi) 2pi	884	0,011	✓	453	0,043	✓	874	0,012	✓	2963	0,005	✓	354515	0,009	✓	2215	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	367	0,026	✓	906	0,023	✓	1975	0,016	✗	612	0,032	✓	9911	0,026	✓	752	0,007	✓
	etac(KsKpi) 2eta	1327	0,019	✓	17589	0,005	✓	141999	0,002	✓	1714	0,017	✓	88784	0,019	✓	1327	0,002	✓
	etac(KsKpi) 2K	278	0,069	✓	408	0,047	✓	260	0,074	✓	786	0,025	✓	88784	0,032	✓	601	0,002	✓
	Jpsi(2e) 2pi	76	0,26	✓	137	0,16	✓	100	0,19	✓	78	0,25	✓	570	0,24	✓	80	0,034	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	92	0,21	✓	187	0,10	✓	434	0,045	✗	93	0,21	✓	235	0,20	✓	95	0,082	✓
	Jpsi(2e) 2eta	377	0,057	✓	1461	0,019	✓	18679	0,005	✗	370	0,058	✓	1089	0,051	✓	377	0,021	✓
	Jpsi(2e) 2K	72	0,27	✓	97	0,20	✓	74	0,26	✓	72	0,27	✓	665	0,29	✓	74	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	63	0,31	✓	102	0,094	✓	75	0,26	✓	79	0,24	✓	499	0,28	✓	78	0,039	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	64	0,30	✓	155	0,12	✗	307	0,063	✗	71	0,27	✓	196	0,27	✓	72	0,099	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	235	0,082	✓	688	0,031	✓	7320	0,009	✗	235	0,082	✓	665	0,082	✓	235	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2K	51	0,38	✓	63	0,31	✓	55	0,35	✓	53	0,37	✓	487	0,38	✓	51	0,040	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5



$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

1nb	L/cms	1,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
	mode																		
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	701	0,000	✓	748	0,001	✓	1259	0,001	✓	1176	0,000	✓	1979	0,000	✓	16402	0,000	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	291	0,002	✓	342	0,005	✓	4928	0,001	✓	285	0,002	✓	273	0,002	✓	1249	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	118	0,020	✓	893	0,008	✓	35472	0,001	✓	82	0,025	✓	243	0,008	✓	495	0,010	✓
	etac(2Kpi0) 2K	43	0,008	✓	27	0,073	✓	73	0,009	✓	315	0,003	✓	148	0,004	✓	297	0,013	✓
	etac(KsKpi) 2pi	88	0,011	✓	45	0,043	✓	87	0,012	✓	296	0,005	✓	222	0,009	✓	35452	0,001	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	37	0,026	✓	91	0,023	✓	198	0,016	✗	61	0,032	✓	75	0,026	✓	991	0,007	✓
	etac(KsKpi) 2eta	133	0,019	✓	1759	0,005	✓	14200	0,002	✓	171	0,017	✓	133	0,019	✓	8878	0,002	✓
	etac(KsKpi) 2K	28	0,069	✓	41	0,047	✓	26	0,074	✓	79	0,025	✓	60	0,032	✓	8878	0,002	✓
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	0,26	✓	14	0,16	✓	10	0,19	✓	7,8	0,25	✓	8,0	0,24	✓	57	0,034	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	9,2	0,21	✓	19	0,10	✓	43	0,045	✗	9,3	0,21	✓	10	0,20	✓	24	0,082	✓
	Jpsi(2e) 2eta	38	0,057	✓	146	0,019	✓	1868	0,005	✗	37	0,058	✓	38	0,051	✓	109	0,021	✓
	Jpsi(2e) 2K	7,2	0,27	✓	10	0,20	✓	7,4	0,26	✓	7,2	0,27	✓	7,4	0,29	✓	67	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	6,3	0,31	✓	10	0,094	✓	7,5	0,26	✓	7,9	0,24	✓	7,8	0,28	✓	50	0,039	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	6,4	0,30	✓	16	0,12	✗	31	0,063	✗	7,1	0,27	✓	7,2	0,27	✓	20	0,099	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	24	0,082	✓	69	0,031	✓	732	0,009	✗	24	0,082	✓	24	0,082	✓	67	0,029	✓
	Jpsi(2mu) 2K	5,1	0,38	✓	6	0,31	✓	5,5	0,35	✓	5,3	0,37	✓	5,1	0,38	✓	49	0,040	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$$\sigma_s = 1 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$$

1nb	L/cms	2,0E+32																			
		detopt		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	351	0,000	✓	374	0,001	✓	629	0,001	✓	588	0,000	✓	990,00	0,000	✓	8201	0,000	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	146	0,002	✓	171	0,005	✓	2464	0,001	✓	142	0,002	✓	136	0,002	✓	624	0,001	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	59	0,020	✓	446	0,008	✓	17736	0,001	✓	41	0,025	✓	122	0,008	✓	248	0,010	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	22	0,008	✓	13	0,073	✓	36	0,009	✓	158	0,003	✓	74	0,004	✓	148	0,013	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	44	0,011	✓	23	0,043	✓	44	0,012	✓	148	0,005	✓	111,00	0,009	✓	17726	0,001	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	18	0,026	✓	45	0,023	✓	99	0,016	✗	31	0,032	✓	38	0,026	✓	496	0,007	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	66	0,019	✓	879	0,005	✓	7100	0,002	✓	86	0,017	✓	66	0,019	✓	4439	0,002	✓		
	etac(KsKpi) 2K	14	0,069	✓	20	0,047	✓	13	0,074	✓	39	0,025	✓	30	0,032	✓	4439	0,002	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	3,8	0,26	✓	6,8	0,16	✓	5,0	0,19	✓	3,9	0,25	✓	4,0	0,24	✓	29	0,034	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	4,6	0,21	✓	9,3	0,10	✓	22	0,045	✗	4,7	0,21	✓	4,7	0,20	✓	12	0,082	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	19	0,057	✓	73	0,02	✓	934	0,005	✗	19	0,058	✓	19	0,051	✓	54	0,021	✓		
	Jpsi(2e) 2K	3,6	0,27	✓	4,9	0,20	✓	3,7	0,26	✓	3,6	0,27	✓	3,7	0,29	✓	33	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	3,1	0,31	✓	5,1	0,094	✓	3,8	0,26	✓	3,9	0,24	✓	3,9	0,28	✓	25	0,039	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	3,2	0,30	✓	7,7	0,12	✗	15	0,063	✗	3,5	0,27	✓	3,6	0,27	✓	10	0,099	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	12	0,082	✓	34	0,031	✓	366	0,009	✗	12	0,082	✓	12	0,082	✓	33	0,029	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	2,6	0,38	✓	3,2	0,31	✓	2,7	0,35	✓	2,6	0,37	✓	2,6	0,38	✓	24	0,040	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5



$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+30																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt																		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	4237	0,001	✓	4666	0,001	✓	12217	0,001	✓	5595	0,001	✓	6882	0,001	✓	36314	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	2301	0,002	✓	3690	0,003	✓	141930	0,002	✓	2529	0,002	✓	2575	0,002	✓	6313	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	973	0,040	✓	2544	0,076	✓	4E+06	0,000	✓	1272	0,051	✓	1181	0,041	✓	3006	0,032	✓
	etac(2Kpi0) 2K	199	0,040	✓	398	0,069	✓	752	0,13	✓	916	0,013	✓	310	0,018	✓	3481	0,014	✓
	etac(KsKpi) 2pi	453	0,43	✓	430	0,45	✓	525	0,18	✓	735	0,26	✓	807	0,060	✓	17922	0,012	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	580	0,33	✓	735	0,26	✓	2205	0,088	✗	542	0,36	✓	973	0,20	✓	2205	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2eta	1033	0,19	✓	2362	0,082	✓	8E+05	0,000	✓	1438	0,13	✓	1181	0,16	✓	6614	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2K	235	0,82	✓	315	0,61	✗	215	0,90	✓	945	0,20	✓	501	0,39	✓	6614	0,029	✓
	Jpsi(2e) 2pi	76	2,6	✓	107	2,0	✓	123	1,6	✓	75	2,6	✓	78	2,5	✓	399	0,48	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	91	2,1	✓	204	0,95	✗	1174	0,16	✗	92	2,1	✓	94,1	2,0	✓	192	1,0	✓
	Jpsi(2e) 2eta	370	0,52	✓	739	0,26	✓	3E+05	0,000	✓	370	0,52	✓	376,5	0,51	✓	798	0,24	✓
	Jpsi(2e) 2K	71	2,7	✓	98	2,0	✗	86	2,2	✓	72	2,7	✓	72,6	2,7	✓	688	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	78	2,5	✓	102	1,9	✓	81	2,4	✓	71	2,7	✓	83	2,6	✓	333	0,58	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	72	2,7	✗	152	1,3	✗	605	0,32	✗	80	2,4	✗	80	2,4	✗	152	1,3	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	246	0,78	✓	464	0,42	✓	46947	0,011	✓	238	0,81	✓	256	0,75	✓	624	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2K	52	3,7	✓	73	2,6	✗	51	3,8	✓	60	3,2	✓	60	3,2	✓	539	0,36	✗

**Time QA (days)**

green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**

green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**

ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+31																	
E <sub>cm</sub>	detopt	Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	424	0,001	✓	467	0,001	✓	1222	0,001	✓	560	0,001	✓	688	0,001	✓	3631	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	230	0,002	✓	369	0,003	✓	14193	0,002	✓	253	0,002	✓	258	0,002	✓	631	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	97	0,040	✓	254	0,076	✓	4E+05	0,000	✓	127	0,051	✓	118	0,041	✓	301	0,032	✓
	etac(2Kpi0) 2K	20	0,040	✓	40	0,069	✓	75	0,13	✓	92	0,013	✓	31	0,018	✓	348	0,014	✓
	etac(KsKpi) 2pi	45	0,43	✓	43	0,45	✓	53	0,18	✓	74	0,26	✓	81	0,060	✓	1792	0,012	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	58	0,33	✓	74	0,26	✓	221	0,088	✗	54	0,36	✓	97	0,20	✓	221	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2eta	103	0,19	✓	236	0,082	✓	8E+04	0,000	✓	144	0,13	✓	118	0,16	✓	661	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2K	24	0,82	✓	32	0,61	✗	22	0,90	✓	95	0,20	✓	50	0,39	✓	661	0,029	✓
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	2,6	✓	11	2,0	✓	12	1,6	✓	7,5	2,6	✓	7,8	2,5	✓	40	0,48	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	9,1	2,1	✓	20	0,95	✗	117	0,16	✗	9,2	2,1	✓	9,4	2,0	✓	19	1,0	✓
	Jpsi(2e) 2eta	37	0,52	✓	74	0,26	✓	3E+04	0,000	✓	37	0,52	✓	38	0,51	✓	80	0,24	✓
	Jpsi(2e) 2K	7,1	2,7	✓	10	2,0	✗	8,6	2,2	✓	7,2	2,7	✓	7,3	2,7	✓	69	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	7,8	2,5	✓	10	1,9	✓	8,1	2,4	✓	7,1	2,7	✓	8,3	2,6	✓	33	0,58	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	7,2	2,7	✗	15	1,3	✗	61	0,32	✗	8,0	2,4	✗	8,0	2,4	✗	15	1,3	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	25	0,78	✓	46	0,42	✓	4695	0,011	✓	24	0,81	✓	25	0,75	✓	62	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2K	5,2	3,7	✓	7,3	2,6	✗	5,1	3,8	✓	6,0	3,2	✓	6,0	3,2	✓	54	0,36	✗

**Time QA (days)**

green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**

green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**

ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+32																	
E <sub>cm</sub>	detopt	Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	42	0,001	✓	47	0,001	✓	122	0,001	✓	56	0,001	✓	69	0,001	✓	363	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	23	0,002	✓	37	0,003	✓	1419	0,002	✓	25	0,002	✓	26	0,002	✓	63	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	9,7	0,040	✓	25	0,076	✓	4E+04	0,000	✓	13	0,051	✓	12	0,041	✓	30	0,032	✓
	etac(2Kpi0) 2K	2,0	0,040	✓	4,0	0,069	✓	7,5	0,13	✓	9,2	0,013	✓	3,1	0,018	✓	35	0,014	✓
	etac(KsKpi) 2pi	4,5	0,43	✓	4,3	0,45	✓	5,2	0,18	✓	7,3	0,26	✓	8,1	0,060	✓	179	0,012	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	5,8	0,33	✓	7,3	0,26	✓	22	0,088	✗	5,4	0,36	✓	10	0,20	✓	22	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2eta	10	0,19	✓	24	0,082	✓	8E+03	0,000	✓	14	0,13	✓	12	0,16	✓	66	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2K	2,3	0,82	✓	3,1	0,61	✗	2,1	0,90	✓	9,4	0,20	✓	5,0	0,39	✓	66	0,029	✓
	Jpsi(2e) 2pi	0,8	2,6	✓	1,1	2,0	✓	1,2	1,6	✓	0,8	2,6	✓	0,8	2,5	✓	4,0	0,48	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	0,9	2,1	✓	2,0	0,9473	✗	12	0,16	✗	0,9	2,1	✓	0,9	2,0	✓	1,9	1,0	✓
	Jpsi(2e) 2eta	3,7	0,522	✓	7,4	0,261	✓	3E+03	0,000	✓	3,7	0,52	✓	3,8	0,51	✓	8,0	0,24	✓
	Jpsi(2e) 2K	0,7	2,7	✓	1,0	2,0	✗	0,9	2,2	✓	0,7	2,7	✓	0,7	2,7	✓	6,9	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	0,8	2,5	✓	1,0	1,9	✓	0,8	2,4	✓	0,7	2,7	✓	0,8	2,6	✓	3,3	0,58	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	0,7	2,7	✗	1,5	1,3	✗	6,0	0,32	✗	0,8	2,4	✗	0,8	2,4	✗	1,5	1,3	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	2,5	0,78	✓	4,6	0,42	✓	470	0,011	✓	2,4	0,81	✓	2,6	0,75	✓	6,2	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2K	0,5	3,7	✓	0,7	2,6	✗	0,5	3,8	✓	0,6	3,2	✓	0,6	3,2	✓	5,4	0,36	✗

**Time QA (days)**

green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**

green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**

ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 4.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	2,0E+32																	
E_cm	detopt	Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
4,5	etac(2Kpi0) 2pi	21	0,001	✓	23	0,001	✓	61	0,001	✓	28	0,001	✓	34	0,001	✓	182	0,001	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	12	0,002	✓	19	0,003	✓	710	0,002	✓	13	0,002	✓	13	0,002	✓	32	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	4,9	0,040	✓	13	0,076	✓	2E+04	0,000	✓	6,4	0,051	✓	5,9	0,041	✓	15	0,032	✓
	etac(2Kpi0) 2K	1,0	0,040	✓	2,0	0,069	✓	3,8	0,13	✓	4,6	0,013	✓	1,5	0,018	✓	17	0,014	✓
	etac(KsKpi) 2pi	2,3	0,43	✓	2,1	0,45	✓	2,6	0,18	✓	3,7	0,26	✓	4,0	0,060	✓	90	0,012	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	2,9	0,33	✓	3,7	0,26	✓	11	0,088	✗	2,7	0,36	✓	4,9	0,20	✓	11	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2eta	5,2	0,19	✓	12	0,082	✓	3996	0,000	✓	7,2	0,13	✓	5,9	0,16	✓	33	0,029	✓
	etac(KsKpi) 2K	1,2	0,82	✓	1,6	0,61	✗	1,1	0,90	✓	4,7	0,20	✓	2,5	0,39	✓	33	0,029	✓
	Jpsi(2e) 2pi	0,4	2,6	✓	0,5	2,0	✓	0,6	1,6	✓	0,4	2,6	✓	0,4	2,5	✓	2,0	0,48	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	0,5	2,1	✓	1,0	0,95	✗	5,9	0,16	✗	0,5	2,1	✓	0,5	2,0	✓	1,0	1,0	✓
	Jpsi(2e) 2eta	1,8	0,52	✓	3,7	0,26	✓	1457	0,000	✓	1,8	0,52	✓	1,9	0,51	✓	4,0	0,24	✓
	Jpsi(2e) 2K	0,4	2,7	✓	0,5	2,0	✗	0,4	2,2	✓	0,4	2,7	✓	0,4	2,7	✓	3,4	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	0,4	2,5	✓	0,5	1,9	✓	0,4	2,4	✓	0,4	2,7	✓	0	2,6	✓	1,7	0,58	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	0,4	2,7	✗	0,8	1,3	✗	3,0	0,32	✗	0,4	2,4	✗	0	2,4	✗	0,8	1,3	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	1,2	0,78	✓	2,3	0,42	✓	235	0,011	✓	1,2	0,81	✓	1,3	0,75	✓	3,1	0,31	✓
	Jpsi(2mu) 2K	0,3	3,7	✓	0,4	2,6	✗	0,3	3,8	✓	0,3	3,2	✓	0	3,2	✓	2,7	0,36	✗

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

10nb	L/cms	1,0E+30																			
		detopt		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	704	0,004	✓	754	0,008	✓	1264	0,005	✓	1179	0,003	✓	1982,8	0,002	✓	16435	0,002	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	296	0,016	✓	612	0,045	✓	4990	0,014	✓	289	0,017	✓	276,3	0,016	✓	1264	0,013	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	945	0,20	✓	2756	0,078	✓	35844	0,012	✓	787	0,25	✓	787,4	0,082	✓	1945	0,099	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	136	0,079	✓	265	0,73	✓	249	0,086	✓	322	0,025	✓	245	0,041	✓	1503	0,13	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	367	0,11	✓	453	0,43	✓	408	0,12	✓	570	0,048	✓	752	0,086	✓	35638	0,006	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	367	0,26	✓	827	0,23	✓	1225	0,16	✗	612	0,32	✓	752	0,26	✓	2756	0,070	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	1002	0,19	✓	3674	0,053	✓	14448	0,019	✓	1140	0,17	✓	1002	0,19	✓	9064	0,023	✓		
	etac(KsKpi) 2K	278	0,69	✓	408	0,47	✓	260	0,74	✓	769	0,25	✓	601	0,32	✓	9064	0,023	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	76	2,6	✓	137	1,6	✓	100	1,9	✓	78	2,5	✓	80	2,4	✓	570	0,34	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	92	2,1	✓	187	1,0	✓	434	0,44	✗	93	2,1	✓	95	2,0	✓	235	0,82	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	377	0,57	✓	1109	0,19	✓	3991	0,054	✗	370	0,58	✓	377	0,51	✓	907	0,21	✓		
	Jpsi(2e) 2K	72	2,7	✓	97	2,0	✓	74	2,6	✓	72	2,7	✓	74	2,9	✓	665	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	63	3,1	✓	102	0,94	✓	75	2,6	✓	79	2,4	✓	78	2,8	✓	499	0,39	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	64	3,0	✓	155	1,2	✗	307	0,63	✗	71	2,7	✓	72	2,7	✓	196	0,99	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	235	0,82	✓	688	0,31	✓	2494	0,086	✗	235	0,82	✓	235	0,82	✓	665	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	51	3,8	✓	63	3,1	✓	55	3,5	✓	53	3,7	✓	51	3,8	✓	487	0,40	✓		

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$$\sigma_s = 10 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$$

10nb	L/cms	1,0E+31																			
		detopt		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
		mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	70	0,004	✓	75	0,008	✓	126	0,005	✓	118	0,003	✓	198,00	0,002	✓	1644	0,002	✓		
	etac(2Kpi0) 2pi0	30	0,016	✓	61	0,045	✓	499	0,014	✓	29	0,017	✓	28,00	0,016	✓	126	0,013	✓		
	etac(2Kpi0) 2eta	95	0,20	✓	276	0,078	✓	3584	0,012	✓	79	0,25	✓	79,00	0,082	✓	195	0,099	✓		
	etac(2Kpi0) 2K	14	0,079	✓	27	0,73	✓	25	0,086	✓	32	0,025	✓	25,0	0,041	✓	150	0,13	✓		
	etac(KsKpi) 2pi	37	0,11	✓	45	0,43	✓	41	0,12	✓	57	0,048	✓	75,00	0,086	✓	3564	0,006	✓		
	etac(KsKpi) 2pi0	37	0,26	✓	83	0,23	✓	123	0,16	✗	61	0,32	✓	75,00	0,26	✓	276	0,070	✓		
	etac(KsKpi) 2eta	100	0,19	✓	367	0,053	✓	1445	0,019	✓	114	0,17	✓	100,00	0,19	✓	906	0,023	✓		
	etac(KsKpi) 2K	28	0,69	✓	41	0,47	✓	26	0,74	✓	77	0,25	✓	60,00	0,32	✓	906	0,023	✓		
	Jpsi(2e) 2pi	7,6	2,6	✓	14	1,6	✓	10	1,9	✓	7,8	2,5	✓	8,0	2,4	✓	57	0,34	✓		
	Jpsi(2e) 2pi0	9,2	2,1	✓	19	1,0	✓	43	0,44	✗	9,3	2,1	✓	9,5	2,0	✓	24	0,82	✓		
	Jpsi(2e) 2eta	38	0,57	✓	111	0,19	✓	399	0,054	✗	37	0,58	✓	38	0,51	✓	91	0,21	✓		
	Jpsi(2e) 2K	7,2	2,7	✓	10	2,0	✓	7,4	2,6	✓	7,2	2,7	✓	7,4	2,9	✓	67	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi	6,3	3,1	✓	10	0,94	✓	7,5	2,6	✓	7,9	2,4	✓	7,8	2,8	✓	50	0,39	✓		
	Jpsi(2mu) 2pi0	6,4	3,0	✓	16	1,2	✗	31	0,63	✗	7,1	2,7	✓	7,2	2,7	✓	20	0,99	✓		
	Jpsi(2mu) 2eta	24	0,82	✓	69	0,31	✓	249	0,086	✗	24	0,82	✓	24	0,82	✓	67	0,29	✓		
	Jpsi(2mu) 2K	5,1	3,8	✓	6,3	3,1	✓	5,5	3,5	✓	5,3	3,7	✓	5,1	3,8	✓	49	0,40	✓		

**Time QA (days)**

green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**

green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**

ok < 1.5



$$\sigma_s = 10 \text{ nb}, E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$$

10nb	L/cms	1,0E+32																	
		Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking		
E_cm	detopt																		
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	7,0	0,004	✓	7,5	0,008	✓	13	0,005	✓	12	0,003	✓	20,00	0,002	✓	164	0,002	✓
	etac(2Kpi0) 2pi0	3,0	0,016	✓	6,1	0,045	✓	50	0,014	✓	2,9	0,017	✓	2,8	0,016	✓	13	0,013	✓
	etac(2Kpi0) 2eta	9,4	0,20	✓	28	0,078	✓	358	0,012	✓	7,9	0,25	✓	7,9	0,082	✓	20	0,099	✓
	etac(2Kpi0) 2K	1,4	0,079	✓	2,6	0,73	✓	2,5	0,086	✓	3,2	0,025	✓	2,4	0,041	✓	15	0,13	✓
	etac(KsKpi) 2pi	3,7	0,11	✓	4,5	0,43	✓	4,1	0,12	✓	5,7	0,048	✓	7,5	0,086	✓	356	0,006	✓
	etac(KsKpi) 2pi0	3,7	0,26	✓	8,3	0,23	✓	12	0,16	✗	6,1	0,32	✓	7,5	0,26	✓	28	0,070	✓
	etac(KsKpi) 2eta	10	0,19	✓	37	0,053	✓	145	0,019	✓	11	0,17	✓	10,00	0,19	✓	91	0,023	✓
	etac(KsKpi) 2K	2,8	0,69	✓	4,1	0,47	✓	2,6	0,74	✓	7,7	0,25	✓	6,00	0,32	✓	91	0,023	✓
	Jpsi(2e) 2pi	0,8	2,6	✓	1,4	1,6	✓	1,0	1,9	✓	0,8	2,5	✓	0,8	2,4	✓	5,7	0,34	✓
	Jpsi(2e) 2pi0	0,9	2,1	✓	1,9	1,0	✓	4,3	0,44	✗	0,9	2,1	✓	0,9	2,0	✓	2,3	0,82	✓
	Jpsi(2e) 2eta	3,8	0,57	✓	11	0,19	✓	40	0,054	✗	3,7	0,58	✓	3,8	0,51	✓	9,1	0,21	✓
	Jpsi(2e) 2K	0,7	2,7	✓	1,0	2,0	✓	0,7	2,6	✓	0,7	2,7	✓	0,7	2,9	✓	6,7	0,29	✓
	Jpsi(2mu) 2pi	0,6	3,1	✓	1,0	0,94	✓	0,8	2,6	✓	0,8	2,4	✓	0,8	2,8	✓	5,0	0,39	✓
	Jpsi(2mu) 2pi0	0,6	3,0	✓	1,5	1,2	✗	3,1	0,63	✗	0,7	2,7	✓	0,7	2,7	✓	2,0	0,99	✓
	Jpsi(2mu) 2eta	2,3	0,82	✓	6,9	0,31	✓	25	0,086	✗	2,3	0,82	✓	2,3	0,82	✓	6,7	0,29	✓
	Jpsi(2mu) 2K	0,5	3,8	✓	0,6	3,1	✓	0,5	3,5	✓	0,5	3,7	✓	0,5	3,8	✓	4,9	0,40	✓

**Time QA (days)**  
green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**  
green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**  
ok < 1.5

$\sigma_s = 10 \text{ nb}$ ,  $E_{\text{cms}} = 5.5 \text{ GeV}$

10nb		2,0E+32																		
E_cm	detopt	Full			No FS			No Emc Barrel			No Disc DIRC			No Barrel DIRC			STT only Tracking			
	mode	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	t [d]	S/B	Dal QA	
5,5	etac(2Kpi0) 2pi	3,5	0,004	✓	3,8	0,008	✓	6,3	0,005	✓	5,9	0,003	✓	9,9	0,002	✓	82	0,002	✓	
	etac(2Kpi0) 2pi0	1,5	0,016	✓	3,1	0,045	✓	25	0,014	✓	1,4	0,017	✓	1,4	0,016	✓	6,3	0,013	✓	
	etac(2Kpi0) 2eta	4,7	0,20	✓	14	0,078	✓	179	0,012	✓	3,9	0,25	✓	3,9	0,082	✓	9,7	0,099	✓	
	etac(2Kpi0) 2K	0,7	0,079	✓	1,3	0,73	✓	1,2	0,086	✓	1,6	0,025	✓	1,2	0,041	✓	7,5	0,13	✓	
	etac(KsKpi) 2pi	1,8	0,11	✓	2,3	0,43	✓	2,0	0,12	✓	2,9	0,048	✓	3,8	0,086	✓	178	0,006	✓	
	etac(KsKpi) 2pi0	1,8	0,26	✓	4,1	0,23	✓	6,1	0,16	✗	3,1	0,32	✓	3,8	0,26	✓	14	0,070	✓	
	etac(KsKpi) 2eta	5,0	0,19	✓	18	0,053	✓	72	0,019	✓	5,7	0,17	✓	5,0	0,19	✓	45	0,023	✓	
	etac(KsKpi) 2K	1,4	0,69	✓	2,0	0,47	✓	1,3	0,74	✓	3,8	0,25	✓	3,0	0,32	✓	45	0,023	✓	
	Jpsi(2e) 2pi	0,4	2,6	✓	0,7	1,6	✓	0,5	1,9	✓	0,4	2,5	✓	0,4	2,4	✓	2,9	0,34	✓	
	Jpsi(2e) 2pi0	0,5	2,1	✓	0,9	1,0	✓	2,2	0,44	✗	0,5	2,1	✓	0,5	2,0	✓	1,2	0,82	✓	
	Jpsi(2e) 2eta	1,9	0,57	✓	5,5	0,19	✓	20	0,054	✗	1,8	0,58	✓	1,9	0,51	✓	4,5	0,21	✓	
	Jpsi(2e) 2K	0,4	2,7	✓	0,5	2,0	✓	0,4	2,6	✓	0,4	2,7	✓	0,4	2,9	✓	3,3	0,29	✓	
	Jpsi(2mu) 2pi	0,3	3,1	✓	0,5	0,94	✓	0,4	2,6	✓	0,4	2,4	✓	0,4	2,8	✓	2,5	0,39	✓	
	Jpsi(2mu) 2pi0	0,3	3,0	✓	0,8	1,2	✗	1,5	0,63	✗	0,4	2,7	✓	0,4	2,7	✓	1,0	0,99	✓	
	Jpsi(2mu) 2eta	1,2	0,82	✓	3,4	0,31	✓	13	0,086	✗	1,2	0,82	✓	1,2	0,82	✓	3,3	0,29	✓	
	Jpsi(2mu) 2K	0,3	3,8	✓	0,3	3,1	✓	0,3	3,5	✓	0,3	3,7	✓	0,3	3,8	✓	2,4	0,40	✓	

**Time QA (days)**

green < 30 yellow < 365 red >= 365

**S/B QA**

green > 1 yellow > 0.1 red <= 0.1

**Dal QA**

ok < 1.5