

Vedlegg1

Verdier for beregning av UA:

Naturgass: 550 tonn/time ,59 bar, 12,9 °C

Oversikt over variablene ved beregningen:

<i>Beskrivelse</i>	<i>HYSYS- betegnelse</i>			<i>Størrelse</i>	<i>Enhet</i>
Trykk før KOMP1	KA_LP_PC_s_in		Trykk	2,8	bar
Trykk før KOMP2	KA_HP_PC_s_in		Trykk	7,8	bar
Trykk før KOMP3	KA_LC_s_in		Trykk	2,87	bar
Trykk før KOMP4	KA_LP_SC_s_in		Trykk	2,76	bar
Trykk før KOMP5	KA_HP_SC_s_in		Trykk	19,1	bar
Ut av HG1	HG1_T		Temperatur	-23,61	°C
Ut av HG2	HG2_T		Temperatur	-51,45	°C
Ut av HGX	HX1_T		Temperatur	-76,8	°C
Forkjøling Split til HG2	TE_HG1_PC_s2		Massestrøm	554,41	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	etan	Massestrøm	796,59	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	propan	Massestrøm	648,73	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-butan	Massestrøm	1	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-pentan	Massestrøm	6,7	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	metan	Massestrøm	14,4	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	etan	Massestrøm	286,92	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	propan	Massestrøm	17,53	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	n-butan	Massestrøm	1	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	Nitrogen	Massestrøm	44,73	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	metan	Massestrøm	159,86	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	etan	Massestrøm	184,82	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	propan	Massestrøm	1,9	tonn/time

Vedlegg 2  
Optimalt design

Verdier for beregning av optimalt design:

Naturgass: 550 tonn/time ,59 bar, 12,9 °C

Oversikt over variablene ved beregningen:

<i>Beskrivelse</i>	<i>HYSYS- betegnelse</i>			<i>Størrelse</i>	<i>Enhet</i>
Trykk før KOMP1	KA_LP_PC_s_in		Trykk	2,80	bar
Trykk før KOMP2	KA_HP_PC_s_in		Trykk	7,74	bar
Trykk før KOMP3	KA_LC_s_in		Trykk	2,93	bar
Trykk før KOMP4	KA_LP_SC_s_in		Trykk	2,95	bar
Trykk før KOMP5	KA_HP_SC_s_in		Trykk	19,10	bar
Ut av HG1	HG1_T		Temperatur	-23,61	°C
Ut av HG2	HG2_T		Temperatur	-51,46	°C
Ut av HGX	HX1_T		Temperatur	-76,00	°C
Forkjøling Split til HG2	TE_HG1_PC_s2		Massestrøm	553,44	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	etan	Massestrøm	773,88	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	propan	Massestrøm	647,54	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-butan	Massestrøm	1,17	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-pentan	Massestrøm	6,21	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	metan	Massestrøm	14,91	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	etan	Massestrøm	281,35	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	propan	Massestrøm	19,64	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	n-butan	Massestrøm	1,08	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	Nitrogen	Massestrøm	48,23	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	metan	Massestrøm	163,54	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	etan	Massestrøm	179,80	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	propan	Massestrøm	5,62	tonn/time

Vedlegg 3  
Optimalt design2

Naturgass: 550 tonn/time ,59 bar, 12,9 °C

Oversikt over variablene ved beregningen:

<i>Beskrivelse</i>	<i>HYSYS- betegnelse</i>			<i>Størrelse</i>	<i>Enhet</i>
Trykk før KOMP1	KA_LP_PC_s_in		Trykk	2,80	bar
Trykk før KOMP2	KA_HP_PC_s_in		Trykk	7,68	bar
Trykk før KOMP3	KA_LC_s_in		Trykk	2,94	bar
Trykk før KOMP4	KA_LP_SC_s_in		Trykk	2,78	bar
Trykk før KOMP5	KA_HP_SC_s_in		Trykk	19,10	bar
Ut av HG1	HG1_T		Temperatur	-23,61	°C
Ut av HG2	HG2_T		Temperatur	-51,13	°C
Ut av HGX	HX1_T		Temperatur	-76,02	°C
Forkjøling Split til HG2	TE_HG1_PC_s2		Massestrøm	548,78	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	etan	Massestrøm	761,13	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	propan	Massestrøm	651,12	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-butan	Massestrøm	2,00	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-pentan	Massestrøm	6,95	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	metan	Massestrøm	14,29	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	etan	Massestrøm	286,92	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	propan	Massestrøm	17,53	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	n-butan	Massestrøm	1,00	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	Nitrogen	Massestrøm	45,18	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	metan	Massestrøm	160,23	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	etan	Massestrøm	186,12	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	propan	Massestrøm	1,00	tonn/time

## Vedlegg 4

### Drift vs design

Oversikt over variablene ved beregningen:

<i>Beskrivelse</i>	<i>HYSYS- betegnelse</i>				<i>Enhet</i>
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	etan	Massestrøm	0,5482	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	propan	Massestrøm	0,4464	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-butan	Massestrøm	0,0007	tonn/time
Forkjølingsmedie	Feed_PC_s	n-pentan	Massestrøm	0,0046	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	metan	Massestrøm	0,0824	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	etan	Massestrøm	0,8792	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	propan	Massestrøm	0,0364	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	Feed_LC_e	n-butan	Massestrøm	0,0016	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	Nitrogen	Massestrøm	0,0901	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	metan	Massestrøm	0,5609	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	etan	Massestrøm	0,3465	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Feed_SC_s	propan	Massestrøm	0,0024	tonn/time

Det er i tillegg litt karbondioksid og nitrogen i noen av strømmene som ikke er tatt med i tabellen.

	<i>HYSYS- betegnelse</i>		<i>Design</i>	<i>Drift</i>	<i>Enhet</i>
Massestrøm FK	Feed_PC_s		534	535	tonn/time
Massestrøm FKB	TE_HG1_PC_s2		1411	1393	tonn/time
Massestrøm MK	Feed_LC_e		310	298	tonn/time
Massestrøm EK	Feed_SC_s		380	377	tonn/time
Trykk før KOMP1	KA_LP_PC_s_in	Trykk	2,800	2,800	bar
Trykk før KOMP2	KA_HP_PC_s_in	Trykk	7,800	7,800	bar
Trykk før KOMP3	KA_LC_s_in	Trykk	2,860	2,933	bar
Trykk før KOMP4	KA_LP_SC_s_in	Trykk	2,760	2,710	bar
Trykk før KOMP5	KA_HP_SC_s_in	Trykk	19,100	19,100	bar

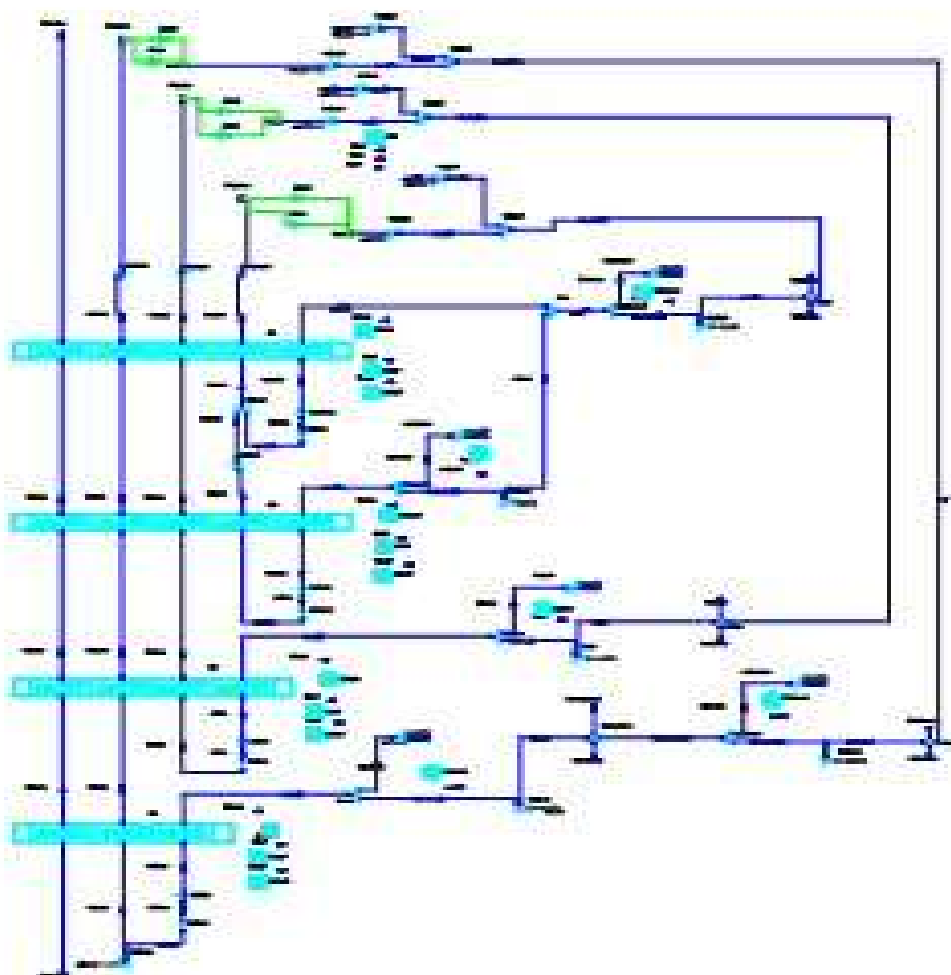
Vedlegg 5  
Trykkfall vekslere

Trykkfall i kPa

	<i>NG</i>	<i>EK</i>	<i>MK</i>	<i>FK</i>	<i>Kald side</i>
HG1	57,5	45	-10	80	40
HG2	60	45	20	40	60
HX1	375	180	350		30
HX2	90	90			40
Totalt	582,5	360	360	120	

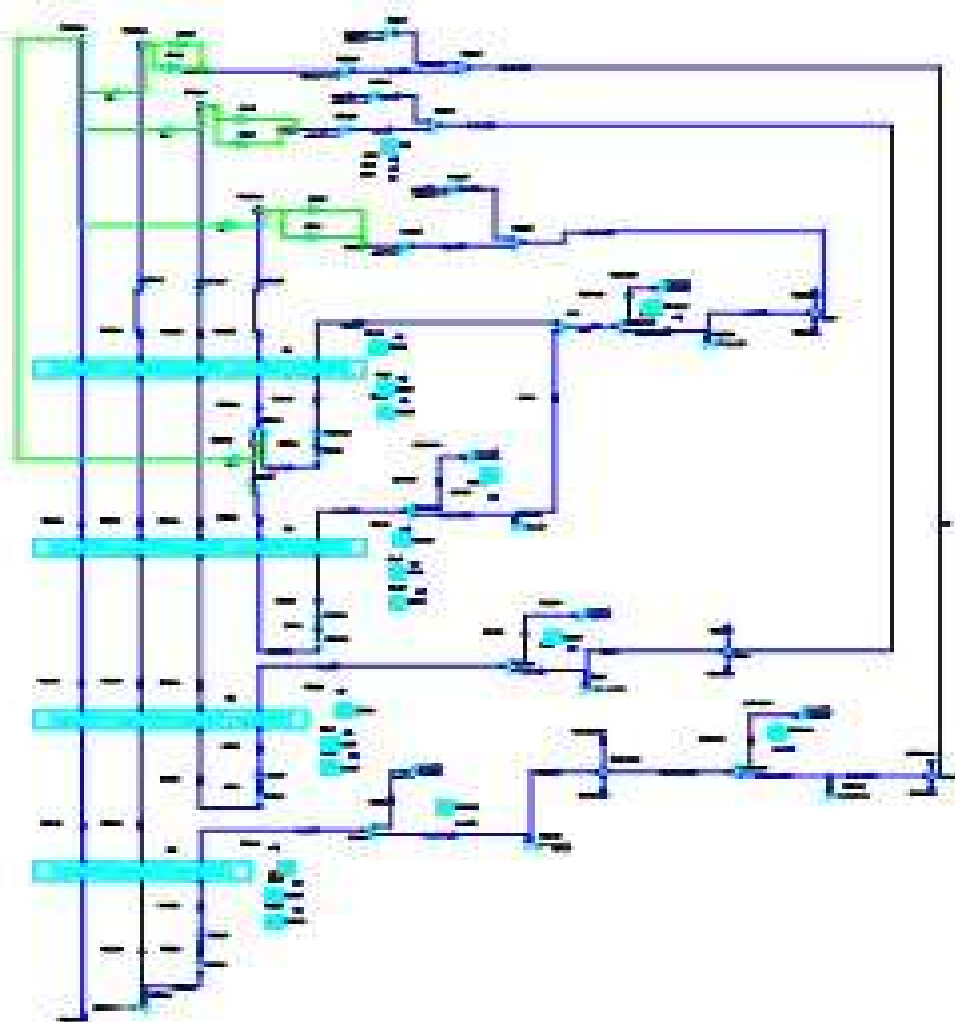
Vedlegg 5:

Opprinnelig modell



# Vedlegg 7

Modell med forhold



Vedlegg 8  
Sammensetninger

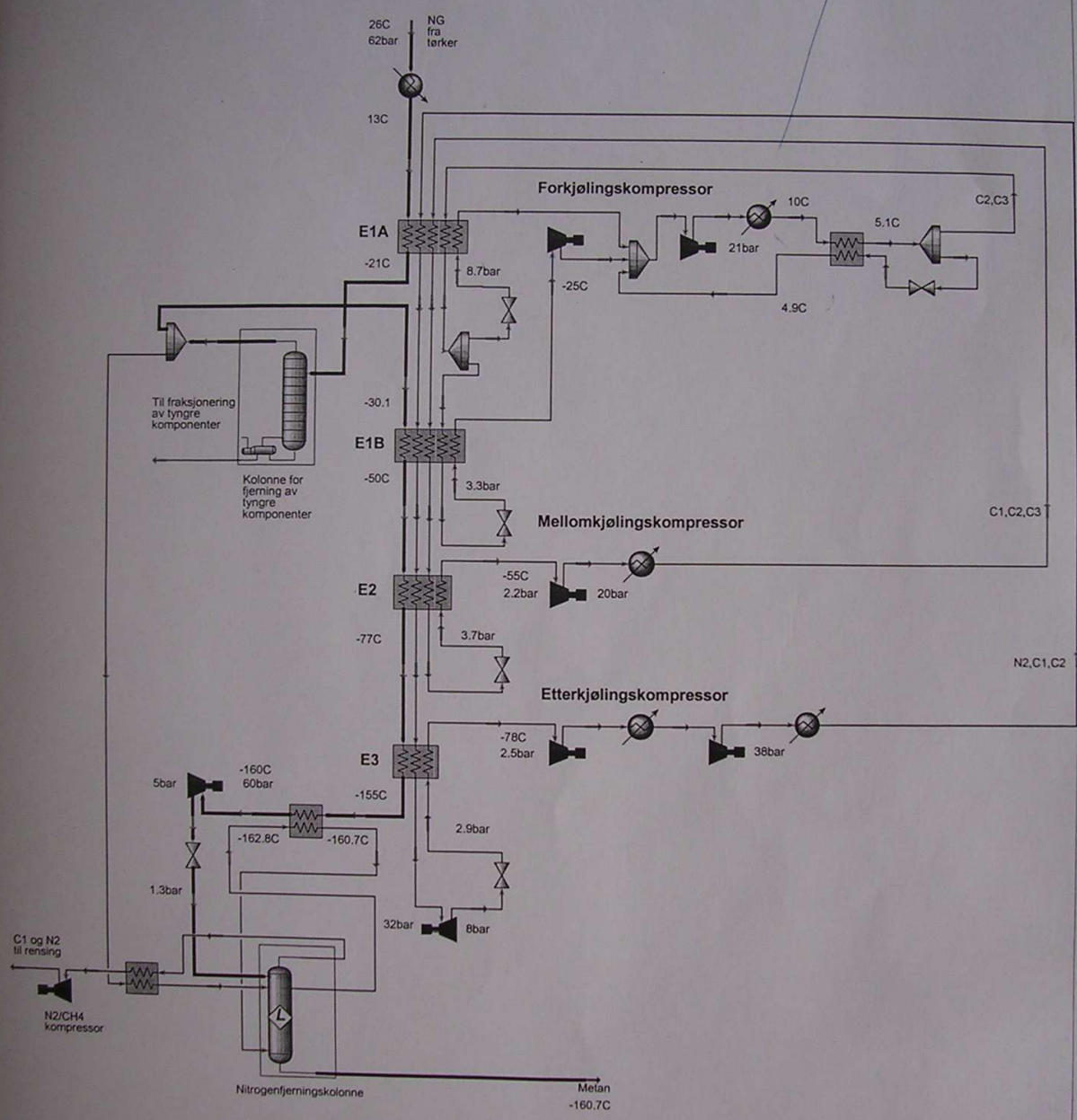
Oversikt over variablene ved beregningen:

<i>Beskrivelse</i>			<i>Drift</i>	<i>Design</i>	<i>Enhet</i>
Forkjølingsmedie	etan	Massestrøm	763,71	773,31	tonn/time
Forkjølingsmedie	propan	Massestrøm	621,88	629,69	tonn/time
Forkjølingsmedie	n-butan	Massestrøm	0,96	0,97	tonn/time
Forkjølingsmedie	n-pentan	Massestrøm	6,45	6,53	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	metan	Massestrøm	13,36	13,92	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	etan	Massestrøm	267,26	278,42	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	propan	Massestrøm	16,23	16,90	tonn/time
Mellomkjølingsmedie	n-butan	Massestrøm	0,93	0,96	tonn/time
Etterkjølingsmedie	Nitrogen	Massestrøm	43,17	43,47	tonn/time
Etterkjølingsmedie	metan	Massestrøm	153,83	154,90	tonn/time
Etterkjølingsmedie	etan	Massestrøm	178,14	179,39	tonn/time
Etterkjølingsmedie	propan	Massestrøm	1,83	1,84	tonn/time



Vedlegg 9  
Flytskjema hele prosessen

### FLYTSKJEMA OVER LNG-PROSESSEN



Vedlegg 10  
UA-verdier

UA-verdiene er oppgitt her:

<b><i>Pass</i></b>	<b><i>HG1</i></b>	<b><i>HG2</i></b>	<b><i>HX1</i></b>	<b><i>HX2</i></b>
NG	8106380	17551289	5093284	36742401
EK	6943272	10904351	12384768	23483345
MK	19222558	4216787	5093284	
FK	17731585	5685620		
Kald side	52003795	38358046	34937868	60225746

*Alle verdiene er i kJ/(K\*t)*