

Vedlegg 2: Enlinjeskjema, armaturliste, beregninger og EOS system Hias IKS, kravspesifikasjon nytt Hias VBA

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
	1	LSI	250 A	30m A		PN 4x95		Gruppevern	Gruppevern i HF =420.100
	2	C	16 A	30m A		PN 2x2,5		Overspenningsvern, mellomvern. Signal til SD (profinet)	
	3	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Røykluke	
	4	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter. Rom slampumper-2 100D-U105-2	Styrer kurs 6
	5	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys trapperom 2 - filterhall-3 100D-U120-3	
	6	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys. Spyle-/slampumper-2 100D-U105-2	Styrt av impulsbryter K4
	7	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Utelys	Styrt av astrour
	8	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys rentvann	Styrt av impulsbryter K12
	9	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Containerrom 100D-107	Styrer lys i kontainerrom kurs 15
	10	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Containerrom 100D-107	Styrer lys i kontainerrom kurs 15
	11	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for reservekraft 100D-109	Styrer kurs 16, kabel til reservekraftsrommet
	12	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter rentvann	Styrer kurs 8
	13	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Tavlerom 100D-108	Styrer kurs 16, kabel til tavlerom
	14	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter reservekraft 100D-109	Styrer kurs 16, kabel til reservekraft
	15	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys Containerrom 100D-107	Styrt av impulsbryter K9-10
	16	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys trafo og tavlerom 100D-108	Lys reservekraft styrt av impulsbryter
	17	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys blåserom og verksted	Styres av impulsbryter blåserom (K21). Verksted (K19-20)
	18	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Verksted-1 100D-210-1	Styrer kurs 17, kabel til lys verksted
	19	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Sentrifuge-1 100D-209-1	Styrer kurs 17, kabel til lys sentifugerom
	20	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Verksted-1 100D-210-1	Styrer kurs 17, kabel til lys verksted
	21	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Blåsemaskinrom 100D-204	Styrer kurs 17, kabel til lys kloranlegg
	22	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter UV-aggregater 100D-214	Styrer kurs 28
	23	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Utelys	Styrt av astrour
	24	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Marmorlager 100D-205	Styrer kurs 17, kabel til lys marmorlager
	25	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Klorrom 100D-215	Styrer kurs 17, kabel til lys kloranlegg
	26	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter Klorrom 100D-215	Styrer kurs 17, kabel til lys klorrom
	27	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys marmorlager og klorrom	Styrt av impulsbryter K24 (marmor) og K26-25 (klorrom ...)
	28	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys UV rom	Styrt av impulsbryter K22
	29	C	20 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys lager, bøttekott, korridor	
	30	C	20 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk spyle-/slampumper-2 100D-U105-2	
	31	C	16 A	30m A		PFXP 4G2,5		Rulleport containerrom 100D-107	
	32	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	33	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødllys i 1 og U etg	Styres av spenningsvakt på lyskurser i rom med nødllys
	34	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Aerotemper. containerrom	Lokal styring
	35	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Tilførsel sikkerhetssentraler. Tavlerom 100D-108	

DATA

SPENNING: 400 V
 FREKVENNS: 50 Hz
 FORD.SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 250 A
 Ik-EFF.VERDI: 37,8 kA
 KAPSLING: IP23



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst				DTa	A
				Tegn	Saksb	Kontr	Godkj	
1		06.12.2018	Anbudstegning					
OPPDRAK:		Hias VBA Detaljprosjekt		TEGNINGENS TITTEL:		Oppdr.nr.		
				Bygg 100 - Enlinseskjema for del av HF med kurssikringer. =432.100		603382-04		
OPPDRAKSGIVER:		Hias IKS				Dato		
						12/07/18		
						Revisjon:		
						1		
Kommentar:		Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Blad: 1 av 3 Neste blad: 2		Tegningsstatus		
						Detaljprosjekt		
						Format:		
						A3		

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
	36	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran	
	37	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	38	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		230V brannspjeld	
	39	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk div rom	
	40	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys	Styres av spenningsvakt på lyskurser i rom med nødlys
	41	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Fancoil. Korridor 100D-106	Lokal styring
	42	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		230V brannspjeld	
	43	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Tilførsel styreskap brannspjeld. Tavlerom 100D-108	
	44	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran. Marmorlager 100D-205	
	45	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran	
	46	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Aerotemper. Marmorlager 100D-205	Lokal styring
	47	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Rulleport	
	48	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	49	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	50	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmeovner. Garderobe 100D-207	
	51	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		VVB. Bøttekott 100D-212	
	52	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Aerotemper. Sentrifuge-1 100D-209-1	Lokal styring
	53	C	50 A	30m A		PFXP 5G10		Avfukter. Rom UV-aggregater 100D-214	Lokal styring
	54	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran	
	55	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Rulleport. Verksted-1 100D-210-1	
	56	C	50 A	30m A		PFXP 4G10		Avfukter. Sentrifuge-1 100D-209-1	Lokal styring
	57	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Vifte. Klorrom 100D-215	
	58	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk. Korridor	
	59	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	60	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	61	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		230 V brannspjeld	
	62	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys 2 etg	Styres av spenningsvakt på lyskurser i rom med nødlys
	63	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys 2 etg	Styres av spenningsvakt på lyskurser i rom med nødlys
	64	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		230V brannspjeld	
K	65	C	20 A	30m A		PFXP 4G4		Varmekabler ute foran containerrom 100D-107	Styres av værstasjon
K	66	C	16 A	30m A		PFXP 4G2,5		Varmekabel ute. Foran marmorlager 100D-205	Styres av værstasjon
			16 A						
Reserve C16A 1+N JFA			16 A						
Reserve C16A 1+N JFA			16 A						
Reserve C16A 1+N JFA			16 A						

DATA

SPENNING: 400 V
FREKVENS: 50 Hz
FORD.SYSTEM: TN-S
HOVEDSTRØM: 250 A
Ik-EFF.VERDI: 37,8 kA
KAPSLING: IP23



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst			DTa	A	Godkj	
1	06.12.2018	Anbudstegning				Tegn	Saksb	Kontr	
OPPDRAK:		Hias VBA Detaljprosjekt	TEGNINGENS TITTEL:		Bygg 100 - Enlinjeskjema for del av HF med kurssikringer. =432.100	Oppdr.nr.	603382-04	Dato	12/07/18
OPPDRAKSGIVER:		Hias IKS				Tegn.nr.	+100=432.100	Revisjon:	1
Kommentar:		Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Blad:	2 av 3	Tegningsstatus	Detaljprosjekt	Format:	A3
				Neste blad:	3				

Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
		16 A						
		16 A						
		16 A						
		16 A						
		16 A						
		16 A						

DATA
 SPENNING: 400 V
 FREKVENS: 50 Hz
 FORD.SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 250 A
 Ik-EFF.VERDI: 37,8 kA
 KAPSLING: IP23



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst	DTa	A	Godkj
1	06.12.2018	Anbudstegning		Tegn	Saksb	Kontr

OPPDRAAG:	TEGNINGENS TITTEL:	Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:
Hias VBA Detaljprosjekt	Bygg 100 - Enlinjeskjema for del av HF med kurssikringer. =432.100	603382-04	12/07/18	1
OPPDRAAGSGIVER:		Tegn.nr.		
Hias IKS		+100=432.100		
Kommentar:	Blad:	Tegningsstatus		Format:
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen	3 av 3	Detaljprosjekt		A3
	Neste blad:			

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
	1		100 A			PFSP 4x50/16 Al		Hovedbryter. Fra =432.100	
	2	C	16 A			PN 3G2,5		Overspenningsvern, mellomvern. Signal til SD (profinet)	
	3	LSI	25 A			PFSP 4x25 Al		Avgang til vent.aggregat. =434.200	
	4	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk driftsrom	
	5	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk driftsrom	
	6	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk driftsrom	
	7	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk kjøkken	
	8	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Oppvaskmaskin kjøkken	
	9	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk laboratorium 100K-112	
	10	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Oppvaskmaskin laboratorium 100K-112	
	11	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk laboratorium 100K-112	
	12	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk visningsrom	
	13	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk visningsrom og lager	
	14	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Røyklukesentral	
	15	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk gang, garderober, WC	
	16	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmekabel garderobe	Lokal styring
	17	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmekabel garderobe	Lokal styring
	18	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk admin del	
	19	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Brannspjeld 230V	
	20	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Utelys	Styres av astrour
	21	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys gang og garderober, WC	
	22	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys trapp	
	23	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys driftsrom og visningsrom. Dali	Styres av dali
	24	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys tavlerom, kjøkken, lager, IKT rom, lab	
	25	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk tavlerom 100D-103	
	26	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmeovn 3 etg	
	27	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys 3 etg	Styres med spenningsvakt på lyskurser i rom med nødlys
	28	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Brannspjeld 3 etg	
	29	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys admin del	Styres med spenningsvakt på lyskurser i rom med nødlys
	30	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		VAV spjeld	
	31	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmekabel ute vindfang	Styres med utføler/utvendig værstasjon

DATA

SPENNING: 400 V
 FREKVENS: 50 Hz
 FORD.SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 100 A
 Ik-EFF.VERDI: 4,5 kA
 KAPSLING: IP 23



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst			DTa	A
Tegn	Saksb	Kontr	Godkj				
1	06.12.2018	Anbudstegning					
OPPDRAG:		TEGNINGENS TITTEL:		Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:	
Hias VBA Detaljprosjekt		Bygg 100 - Enlineskjema UF admin del =433.100		603382-04	12/07/18	1	
OPPDRAGSGIVER:				Tegn.nr.			
Hias IKS				+100=433.100			
Kommentar:		Blad: 1 av 1		Tegningsstatus	Format:		
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Neste blad:		Detaljprosjekt	A3		















	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
	1		250 A			PFSP 4x150/50 Al		Hovedbryter. Fra =432.100	
	2	C	16 A			PN 2x2,5		Overspenningsvern, mellomvern	
	3	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys U1	Styres av spenningsvakter på lyskurser i rom med nødlys
	4	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A jernklorid	
	5	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk i Atkomst område 100D-104	
	6	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Vifte Jernkloridanlegg-1 100D-101-1	
	7	C	50 A	30m A		PFXP 5G10		Avfukter i Atkomst område 100D-104	Lokal styring
	8	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A i 1 etg	
	9	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys rørkulvert	
	10	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys Rørkulvert 100D-U104	Styrt av impulsbryter K9
	11	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys i Jernkloridrom 100D-102	
	12	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys i Atkomst område 100D-104	
	13	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys i Atkomst område 100D-104	Styrt av impulsbryter K12
	14	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys i Jernkloridrom 100D-102	
	15	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys i Jernkloridanlegg-1 100D-101-1	Styrt av impulsbryter K11
	16	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys i Jernkloridrom 100D-102, og påfyllingsrom	Styrt av impulsbryter K14
	17	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys i tak over spylepumper	Styrt av impulsbryter
	18	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Utelys	Styrt av astrour
	19	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys i Filterhall 100D-203	
	20	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys adkomst 2 etg	Styrt av impulsbryter K22-19
	21	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys adkomst 2 etg	Styrt av impulsbryter K22-19
	22	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Impulsbryter for lys i Filterhall 100D-203	
	23	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys i tank Filterhall 100D-203	
	24	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A i U1	
	25	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys U1	Styres av spenningsvakter på lyskurser i rom med nødlys
	26	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk U1	
	27	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran	
	28	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		230 V brannspjeld	
	29	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys 1 etg	
	30	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran	
	31	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys i 2 etg	Styres av spenningsvakter på lyskurser i rom med nødlys
	32	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Avfukter i Filterhall 100D-203	
	33	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A i U1	
	34	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varmekabel utenfor Jernkloridanlegg-1 100D-101-1	Styres av værstasjon
			16 A						

DATA

SPENNING: 400 V
 FREKVENNS: 50 Hz
 FORD SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 250 A
 Ik-EFF.VERDI: 11 kA
 KAPSLING: IP44



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst				DTa	A
Tegn	Saksb	Kontr	Godkj					
1	06.12.2018	Anbudstegning						
OPPDRAAG:		TEGNINGENS TITTEL:		Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:		
Hias VBA Detaljprosjekt		Bygg 100 - Enlineskjema UF VBA del =433.101		603382-04	12/07/18	1		
OPPDRAAGSGIVER:				Tegn.nr.				
Hias IKS				+100=433.101				
Kommentar:		Blad: 1 av 2		Tegningsstatus	Format:			
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Neste blad: 2		Detaljprosjekt	A3			

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
 Reserve C16A 1+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 1+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 1+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 1+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 3+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 3+N JFA 			16 A						
 Reserve C16A 3+N JFA 			16 A						

DATA
 SPENNING: 400 V
 FREKVENS: 50 Hz
 FORD.SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 250 A
 Ik-EFF.VERDI: 11 kA
 KAPSLING: IP44



1	06.12.2018	Anbudstegning	DTa	A		
Rev	Dato	Revisjonstekst	Tegn	Saksb	Kontr	Godkj
OPPDRAK:		TEGNINGENS TITTEL:	Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:	
Hias VBA Detaljprosjekt		Bygg 100 - Enlineskjema UF VBA del =433.101	603382-04	12/07/18	1	
OPPDRAKSGIVER:			Tegn.nr.			
Hias IKS			+100=433.101			
Kommentar:		Blad: 2 av 2	Tegningsstatus		Format:	
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Neste blad:	Detaljprosjekt		A3	

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater	
	1		100 A			PFSP 4x150/50 Al		Hovedbryter	Fra hovedfordeling +100=432.100	
	2	C	10 A			PN 3G2,5		Overspenningsvern, mellomvern		
	3	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Tilførsel VVB		
	4	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Nødlys. Styr av spenningsvakter	Spenningsvakt på alle lyskurser i området.	
	5	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys tak	Styres av rele/PLS levert av E42	
	6	C	32 A	30m A		PFXP 5G6		Uttakssentral 32A		
	7	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Tilk. luftavfukter		
	8	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Tilf. sikkerhetsentraler		
	9	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk i IKT rack		
	10			16 A	30m A		PFXP 3G1,5		Impulsbryter lys	Kobles til PLS levert av E42
	11	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk i sjakt		
	12	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Varme		
	13	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Lys teknisk rom		
	14	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Stikk teknisk rom og inngangsdør		
	15	C	16 A	30m A		PFXP 5G2,5		Kran		
	16	C	16 A	30m A		PFXP 3G2,5		Utelys	Styres av astrour	
			16 A							
			16 A							
			16 A							
			16 A							
			16 A							

DATA

SPENNING: 400 V
 FREKVENS: 50 Hz
 FORD SYSTEM: TN-S
 HOVEDSTRØM: 100 A
 Ik-EFF.VERDI: 2,9 kA
 KAPSLING: IP2X













Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst			DTa	A
Tegn	Saksb	Kontr	Godkj				
1	06.12.2018	Anbudstegning					
OPPDRAG:		TEGNINGENS TITTEL:		Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:	
Hias VBA Detaljprosjekt		Bygg 101 - Enlineskjema underfordeling =433.100		603382-04	12/06/18	1	
OPPDRAGSGIVER:				Tegn.nr.			
Hias IKS				+101=433.100			
Kommentar:		Blad: 1 av 1		Tegningsstatus		Format:	
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen.		Neste blad:		Detaljprosjekt		A3	

	Kursnr.	Kar.	In	JFB	Faser	Kabeltype	Forl.	Kursbetegnelse	Notater
	1		160 A			PFSP 4x240/70 Al		Hovedvern effektbryter	
	2		16 A			PN 3G2,5		Overspenningsvern, grovvern	
	3		16 A			PN 3G2,5		Målerarrangement med signal til SD (profinet)	
	4		100 A			PFSP 4x50/16 Al		Effektbryter. Avgang til =435.100	
	5		32 A			PFXP 5G6		Uttakssentral 32A	
	6		16 A			PFXP 3G2,5		Varmeovner	
	7		16 A			PFXP 3G2,5		Stikk i U1-01	
	8		16 A			PFXP 3G2,5		Lys/stikk tekisk rom	
	9		16 A			PFXP 3G2,5		Tilførsel avfukter	
	10		16 A			PFXP 3G2,5		Stikk i rack	
	11		16 A			PFXP 5G2,5		Kran	
	12		16 A			PFXP 3G2,5		Tilførsel sikkerhetssentraler	
	13		16 A			PFXP 3G2,5		Tilførsel VVB	
	14		16 A			PFXP 3G2,5		Tilførsel vifte	
	15		16 A			PFXP 3G2,5		Nødllys U1 og 01	Styres av spenningsvakt på lyskurser i rom med nødllys
	16		16 A			PFXP 3G2,5		Lys U1 og 01	Styres av PLS/Rele. Leveres av E42
	17		16 A			PFXP 3G1,5		Impulsbryter. Lysstyring	PLS/rele leveres av E42
	18		16 A			PFXP 3G2,5		Utelys	
			16 A						
			16 A						
			16 A						
			16 A						
			16 A						

DATA
 SPENNING: 400 V
 FREKVENS: 50 Hz
 FORD.SYSTEM: TN-C-S
 HOVEDSTRØM: 160A
 Ik-EFF.VERDI: 11,5 kA
 KAPSLING: IP23



Rev	Dato	Anbudstegning	Revisjonstekst			DTa	A
			Tegn	Saksb	Kontr	Godkj	
1	06.12.2018	Anbudstegning					
OPPDRAG:		TEGNINGENS TITTEL:		Oppdr.nr.	Dato	Revisjon:	
Hias VBA Detaljprosjekt		Bygg 102 - Enlineskjema hovedfordeling =432.100		603382-04	12/06/18	1	
OPPDRAGSGIVER:				Tegn.nr.			
Hias IKS				+102=432.100			
Kommentar:		Blad: 1 av 1		Tegningsstatus	Format:		
Skjema er ikke komplett, viser antall kurser. Tekniske krav står i beskrivelsen		Neste blad:		Detaljprosjekt	A3		

 <p>UP10 Speilarmatur LED 600 1000 lm</p>	 <p>UP11 Nedhengt LED MP 1200 6000 lm</p>	 <p>UP12 Interiørrarmatur LED 150x1500 4000 lm</p>	 <p>UP13 Interiørrarmatur LED 600 1800 lm</p>	 <p>UP14 Vegglampe LED ø400 1800 lm</p>	 <p>UP15 Utendørs LED 340 500 lm</p>	 <p>UP16 Lyskaster LED 200x250 4000 lm</p>	 <p>UP17 Industriarmatur 350x350 10000 lm</p>	 <p>UP18 Utendørs tak ø210 1000 lm</p>	 <p>UP19 Lyskaster LED 250x250 6000 lm</p>

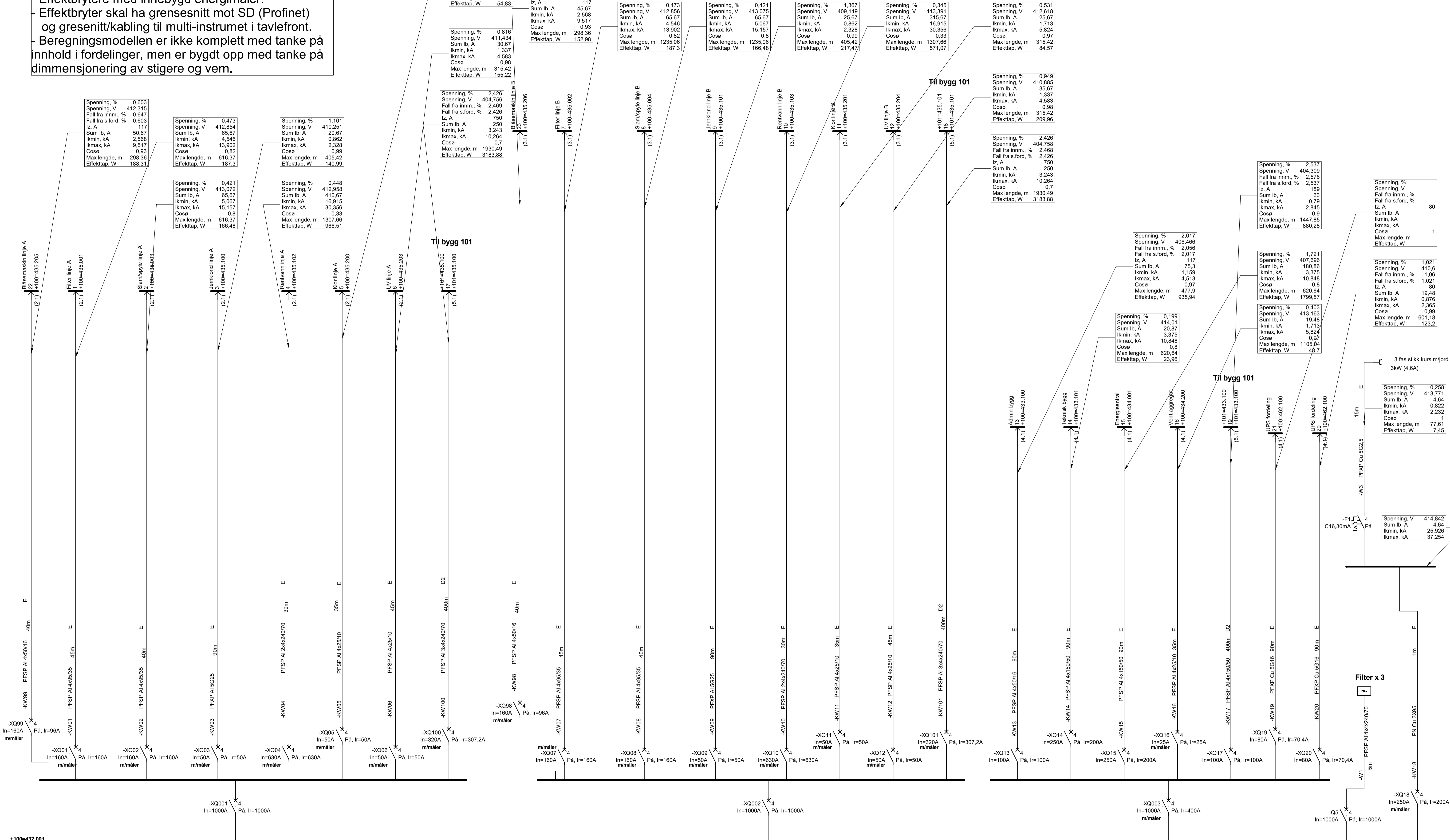
Merknad:

"m/måler":

- Effektbrytere med innebygd energimåler.
- Effektbryter skal ha grensesnitt mot SD (Profinet) og gresenitt/kabling til multi-instrument i tavlefront.
- Beregningsmodellen er ikke komplett med tanke på innhold i fordelinger, men er bygd opp med tanke på dimensjonering av stigere og vern.

Vannbehandlingsanlegg - 100

Hovedfordeling +100=432.100



Linje A

Spending, V 414,845
Sum lb, A 2124,95
Ikmin, kA 26,548
Ikmax, kA 37,812

TN-C/415V/800kVA

Trafoform

5m

W4 S

KTC-25 2500A Cu 3x4x1200/165

Spending, % 0,033
Spending, V 414,845
Ikmin, kA 26,548
Ikmax, kA 37,812
Cosφ 0,14
Max lengde, m 767,75
Effektapp, W 362,06

-Q75
In=2500A
På, Ir=2000A

-Q74
In=2000A
Av, Ir=1750A

På/1250kVA
TN-C/400V

DG - 1250 kVA

Linje B

Spending, % 0,400
Spending, V 400
Ikmin, kA 1980
Ikmax, kA 4,427
Cosφ 8,075
Max lengde, m 0,06

-Q01

Byggsdrift

01	Anbudsberegninger	10.12.18	DTa	Dato	01.10.18
				Utført	DTa
				Godkj.	
Utg.	Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400
				Oppr. tegn.	
				Erst. for	
				Erst. av	

Gruppvern for kurskvinger

Stigeledningskjema og beregninger

Hovedfordeling +100=432.100

HIAS VBA - 100

asplan viak

Prosjekt nr. 603382-04

Målestokk 1:1 A1W

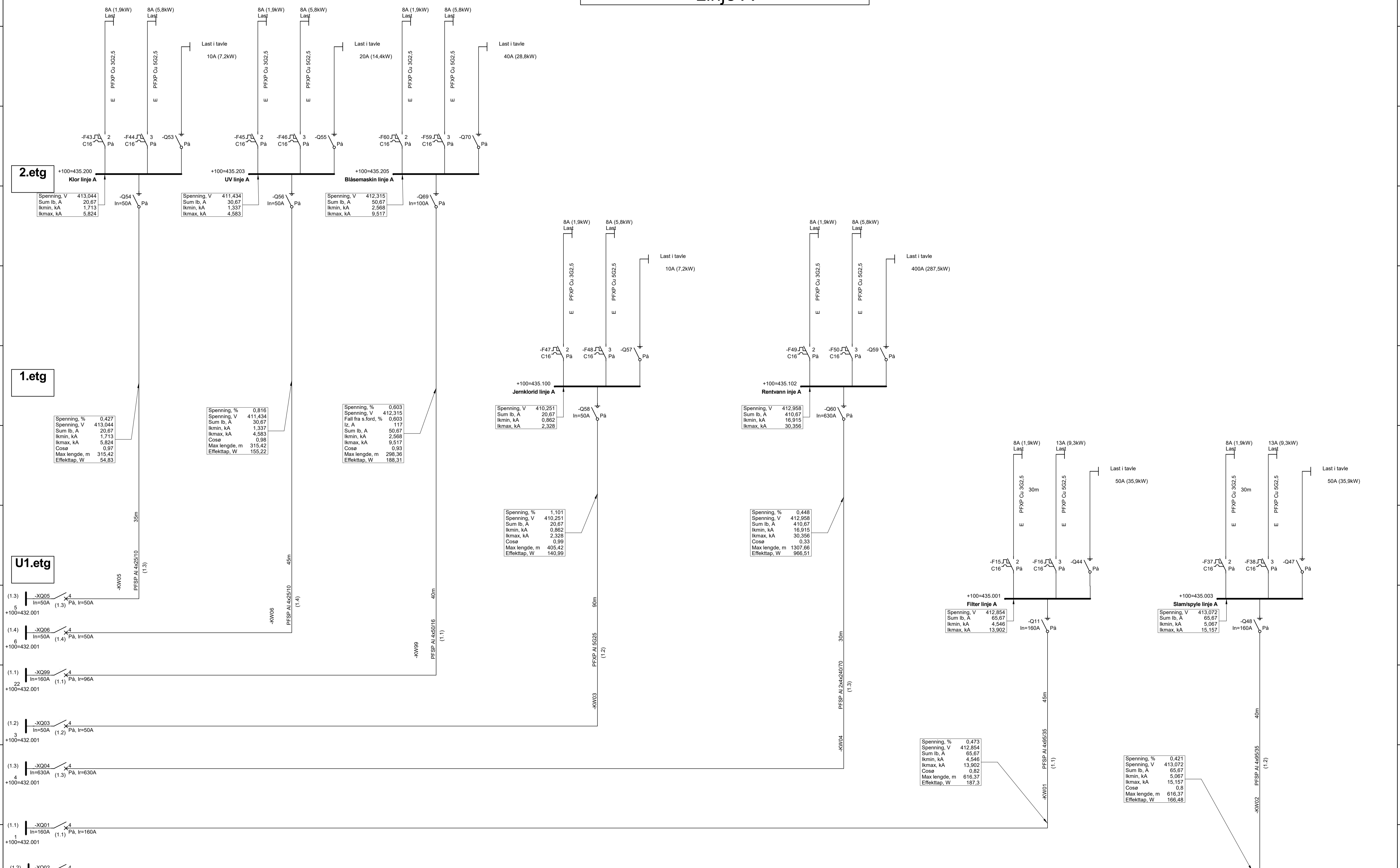
Utg. 01

Blad 1

Nbl. 2

Vannbehandlingsanlegg - 100

Linje A



2.etg

1.etg

U1.etg

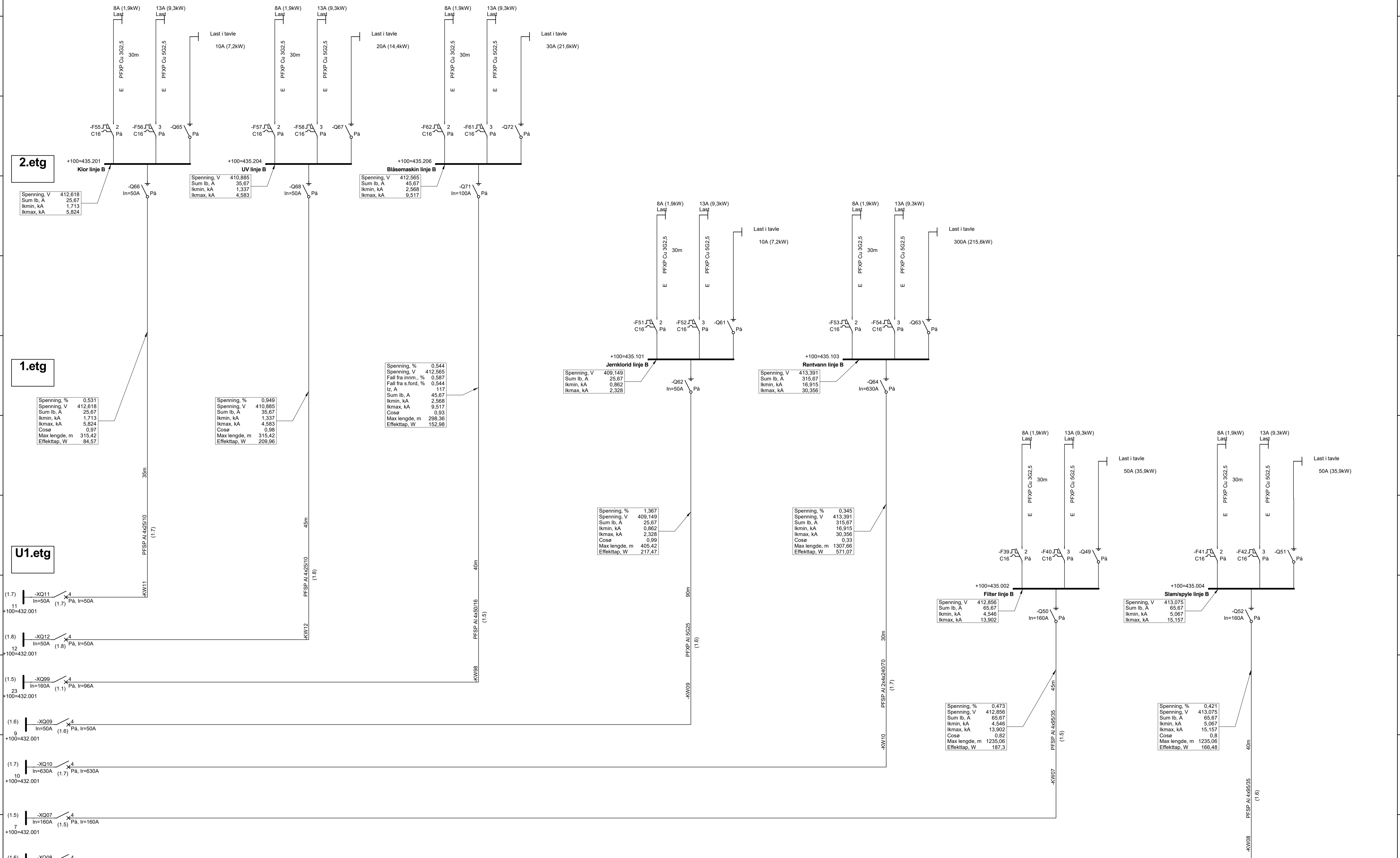
01 Anbudsberegninger	10.12.18	DTa	Dato	01.10.18				Prosjekt nr.	Utg.
			Utført	DTa				603382-04	01
			Godkj.					Målestokk	Tegn.nr.
Utg. Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400	Oppr. tegn.	Erst. for	Erst. av	1:1 A1W	Blad 2
								Nbl. 3	



Linje A
HIAS VBA - 100

Vannbehandlingsanlegg - 100

Linje B



2.etg

1.etg

U1.etg

- (1.7) -XQ11 In=50A (1.7) På, Ir=50A
+100=432.001
- (1.8) -XQ12 In=50A (1.8) På, Ir=50A
+100=432.001
- (1.5) -XQ99 In=160A (1.1) På, Ir=96A
+100=432.001
- (1.6) -XQ09 In=50A (1.6) På, Ir=50A
+100=432.001
- (1.7) -XQ10 In=630A (1.7) På, Ir=630A
+100=432.001
- (1.5) -XQ07 In=160A (1.5) På, Ir=160A
+100=432.001
- (1.6) -XQ08 In=160A (1.6) På, Ir=160A
+100=432.001

Spenning, V	412,885
Sum Ib, A	35,67
Ikmin, kA	1,337
Ikmax, kA	4,583

Spenning, V	412,565
Sum Ib, A	45,67
Ikmin, kA	2,568
Ikmax, kA	9,517

Spenning, V	409,149
Sum Ib, A	25,67
Ikmin, kA	0,862
Ikmax, kA	2,328

Spenning, V	413,391
Sum Ib, A	315,67
Ikmin, kA	16,915
Ikmax, kA	30,356

Spenning, %	1,367
Spenning, V	409,149
Sum Ib, A	25,67
Ikmin, kA	0,862
Ikmax, kA	2,328
Cosφ	0,99
Max lengde, m	405,42
Effektapp, W	217,47

Spenning, %	0,345
Spenning, V	413,391
Sum Ib, A	315,67
Ikmin, kA	16,915
Ikmax, kA	30,356
Cosφ	0,33
Max lengde, m	1307,66
Effektapp, W	571,07

Spenning, V	412,856
Sum Ib, A	65,67
Ikmin, kA	4,546
Ikmax, kA	13,902

Spenning, %	0,473
Spenning, V	412,856
Sum Ib, A	65,67
Ikmin, kA	4,546
Ikmax, kA	13,902
Cosφ	0,82
Max lengde, m	1235,06
Effektapp, W	187,3

Spenning, V	413,075
Sum Ib, A	65,67
Ikmin, kA	5,087
Ikmax, kA	15,157

Spenning, %	0,421
Spenning, V	413,075
Sum Ib, A	65,67
Ikmin, kA	5,087
Ikmax, kA	15,157
Cosφ	0,8
Max lengde, m	1235,06
Effektapp, W	166,48

01 Anbudsberegning	10.12.18	DTa	Dato	01.10.18				Linje B		Prosjekt nr.	Utg.
			Utført	DTa				HIAS VBA - 100		603382-04	01
			Godkj.					Målestokk		Tegn.nr.	Blad 3
Utg. Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400	Oppr. tegn.	Erst. for	Erst. av	1:1 A1W			Nbl. 4



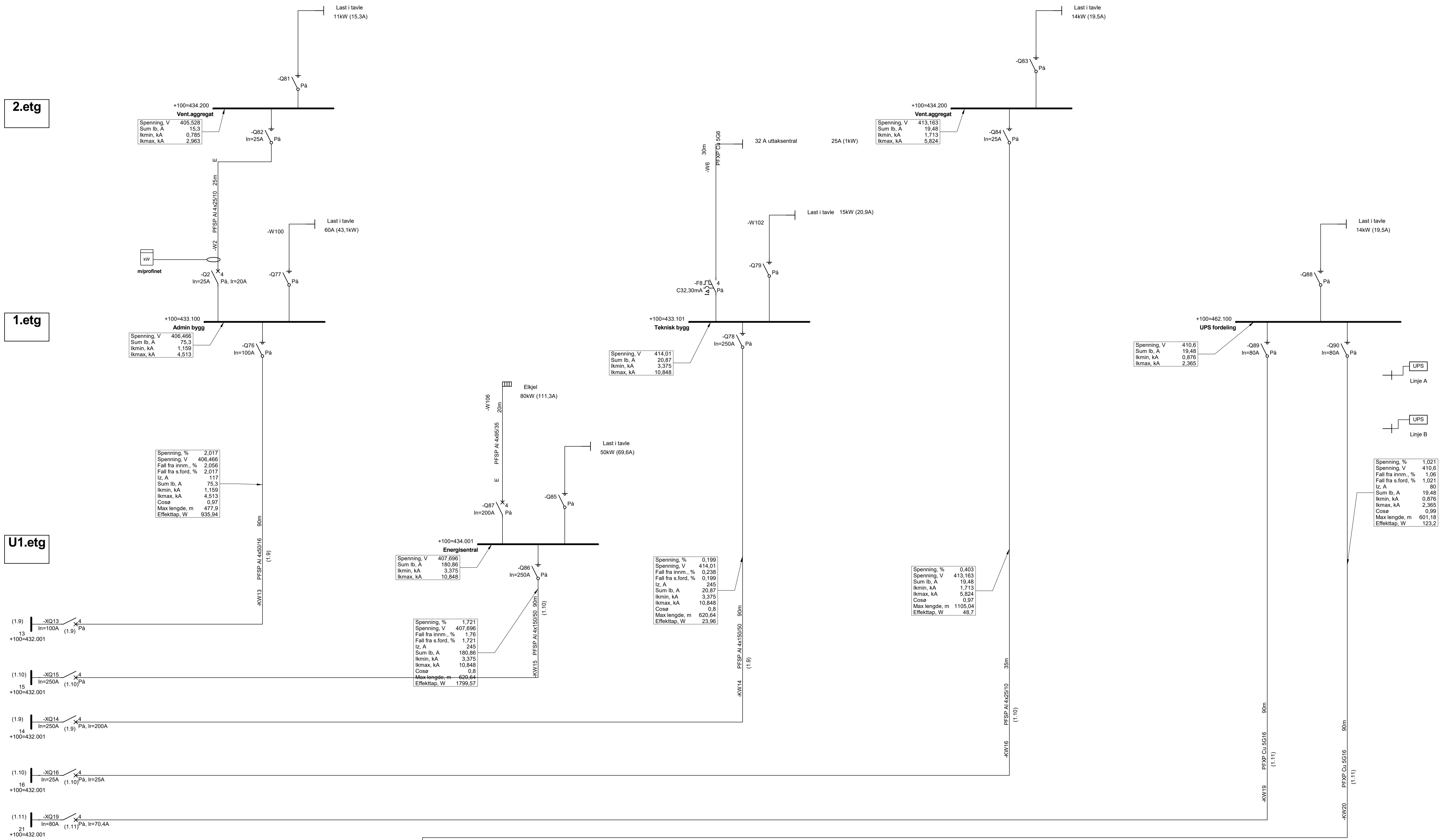
Vannbehandlingsanlegg - 100

Byggdrift

2.etg

1.etg

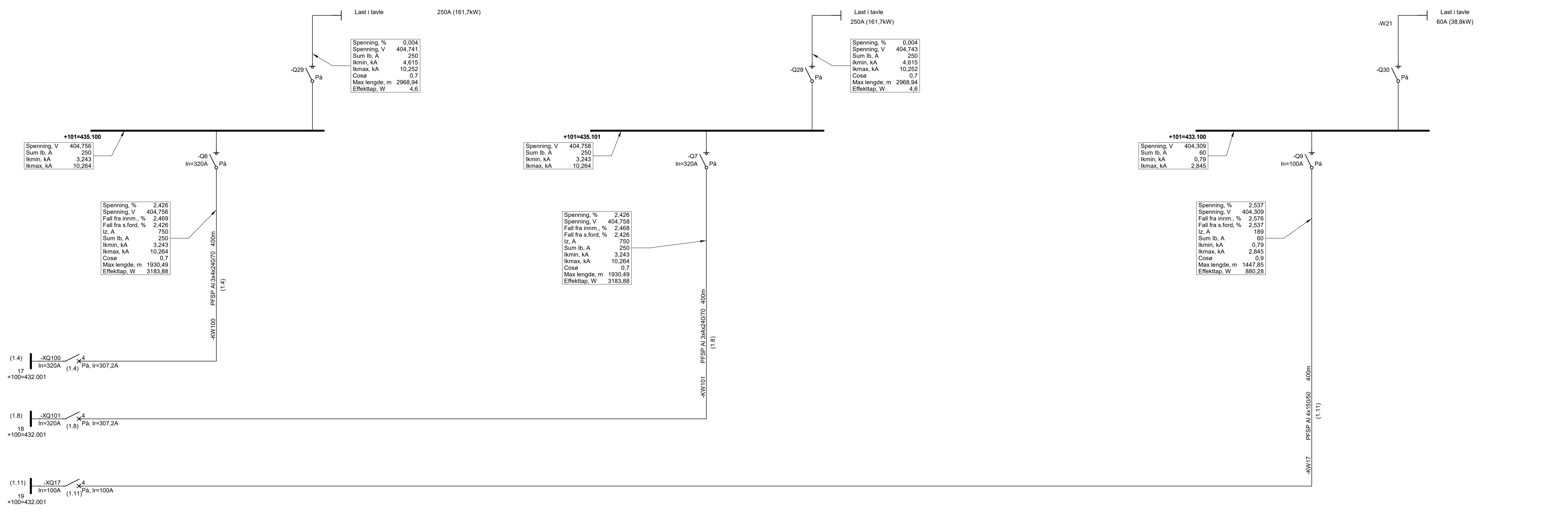
U1.etg



01	Anbudsberegninger	10.12.18	DTa	Dato	01.10.18							Byggdrift	Prosjekt nr.	Utg.
				Utført	DTa							HIAS VBA - 100	603382-04	01
				Godkj.									Målestokk	Tegn.nr.
				Utg.	Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400	Oppr. tegn.	Erst. for	Erst. av	1:1 A1W	Blad 4
														Nbl. 5



Råvannstasjon - 101



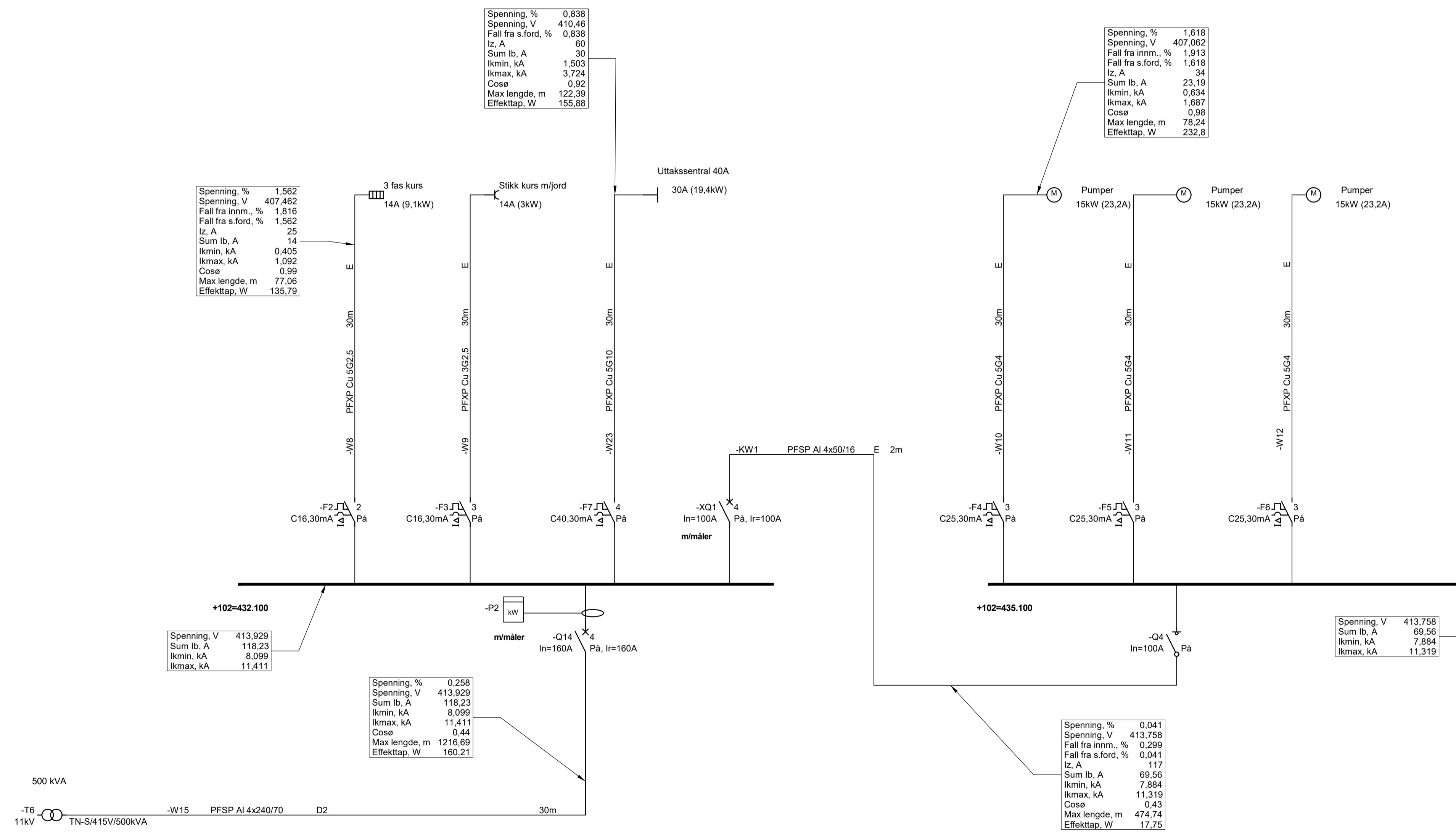
01	Anbudsberegninger	10.12.18	DTa	Dato	01.10.18				Stigeledningsskjema og beregninger		Prosjekt nr.	Utg.	
				Utført	DTa				603382-04		01		
				Godkj.					Målestokk		Tegn.nr.	Blad	
				Utg. Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400	Oppr. tegn.	Erst. for	Erst. av	1:1 A1W	Nbl.
												5	6



HIAS råvannstasjon - 101

Merknad:
 "m/måler":
 - Effektbrytere med innebygd energimåler.
 - Effektbryter skal ha grensesnitt mot SD (Profinet) og gresnitt/kabling til multi-instrumentet i tavlefront.

Nedre Furuberget - 102



01	Anbudsberegninger	10.12.18	DTa	Dato	01.10.2018				asplan viak	Stigeledningsskjema og beregninger	Prosjekt nr. 603382-04	Utg. 01
				Utført	DTa							
				Godkj.					Nedre Furuberget - 102	Målestokk 1:1 A1W	Tegn.nr. 6	Blad 6
	Utg. Endring	Dato	Signatur	Norm	NEK400	Oppr. tegn.	Erst. for	Erst. av				

EOS system Hias IKS

Kravspesifikasjon nytt VBA

Steinar Hagelund

Mai 2018



Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
2	Struktur EOS - system.....	4
2.1	Anleggsoversikt og struktur	4
2.2	Programvare	4
2.3	Måltall overføringsanlegg	5
2.4	Datapresentasjon	5
2.4.1	WinCC	5
2.4.2	EOS Database	5
3	Overføringsanlegg vann	7
3.1	Måltall overføringsanlegg	7
3.1.1	Datapresentasjon	7
3.1.2	EOS Database	8
3.2	Overføringsa Speedometer forbruk luftavfukting kW. nlegg – høydebasseng og målestasjoner.....	9
3.2.1	Datapresentasjon	9
3.2.2	EOS Database	9
4	Ventilasjon Hias VBA.....	10
4.1	WinCC.....	10
4.1.1	EOS Database	10

1 Innledning

Dette dokument beskriver oppbygging av energioppfølgingssystem for Hias sine anlegg. Prosjektet har følgende mål:

Effektmål

Bidra til at Hias når fastsatte energi- og klimamål som vedtatt i Hias klima- og energipolitikkerklæring.

Hias energi- og klimamål framgår av vedlegg 1.

Resultatmål

Energioppfølgingssystem for automatisk logging av energidata fra avløpsrenseanlegget, vannbehandlingsanleggene, pumpestasjoner på vann – og avløp og høydebasseng integrert i driftskontrollsystemet WinCC.

Automatisk generering av månedsrapporter for rapportering på Hias sine energi- og klimamål.

Visualisering av sentrale driftsparametere i skjermbilder på en enkel og effektiv måte som muliggjør at driftsoperatør kan optimalisere energibruk i sin prosess.

Systemet skal automatisk logge energidata fra følgende anlegg:

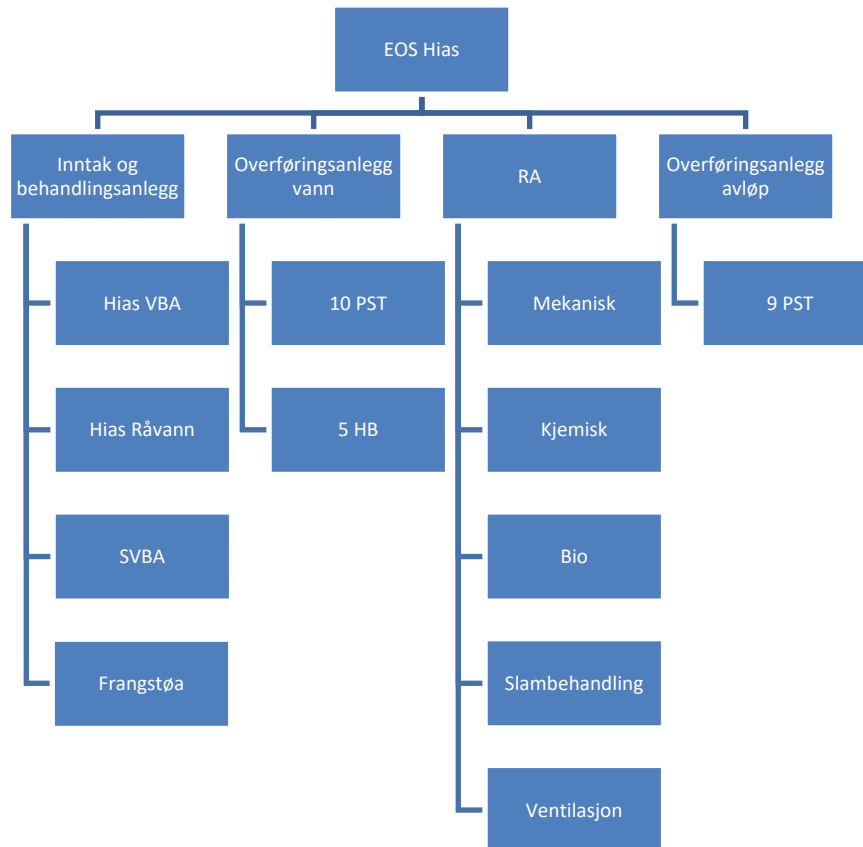
- Avløpsrenseanlegget
- Vannbehandlingsanleggene
- Pumpestasjoner vann
- Pumpestasjoner avløp
- Høydebasseng
- Målestasjoner

Et minimum er at alle verdier for rapportering i henhold til Hias sine energi- og klimamål logges i systemet.

2 Struktur EOS - system

2.1 Anleggsoversikt og struktur

Følgende figur viser oversikt over Hias sine anlegg og inndeling av disse.



Figur 1 Oversikt over Hias sine anlegg

2.2 Programvare

Det forutsettes at oppfølging av energi skal integreres i dagens driftskontrollsystem WinCC. Alle nåverdier skal presenteres i skjermbilder tilknyttet det enkelte anlegg.

Historiske data skal overføres og lagres i database EOS som har brukergrensesnitt for å konstruere grafer og tabeller ut fra de overførte driftsdata og det kan også etableres egne predefinerte grafer med web – grensesnitt. Inntak og behandlingsanlegg

Følgende anlegg omfattes av inntak og behandlingsanlegg:

- Hias vannbehandlingsanlegg, HVBA
- Hias råvannspumpestasjon
- Nedre Furuberget PST

2.3 Måltall inntak og behandling

Overordnet måltall:

- Spesifikt strømforbruk per mengde:
 - kWh/m³

Beregnes på følgende måte:

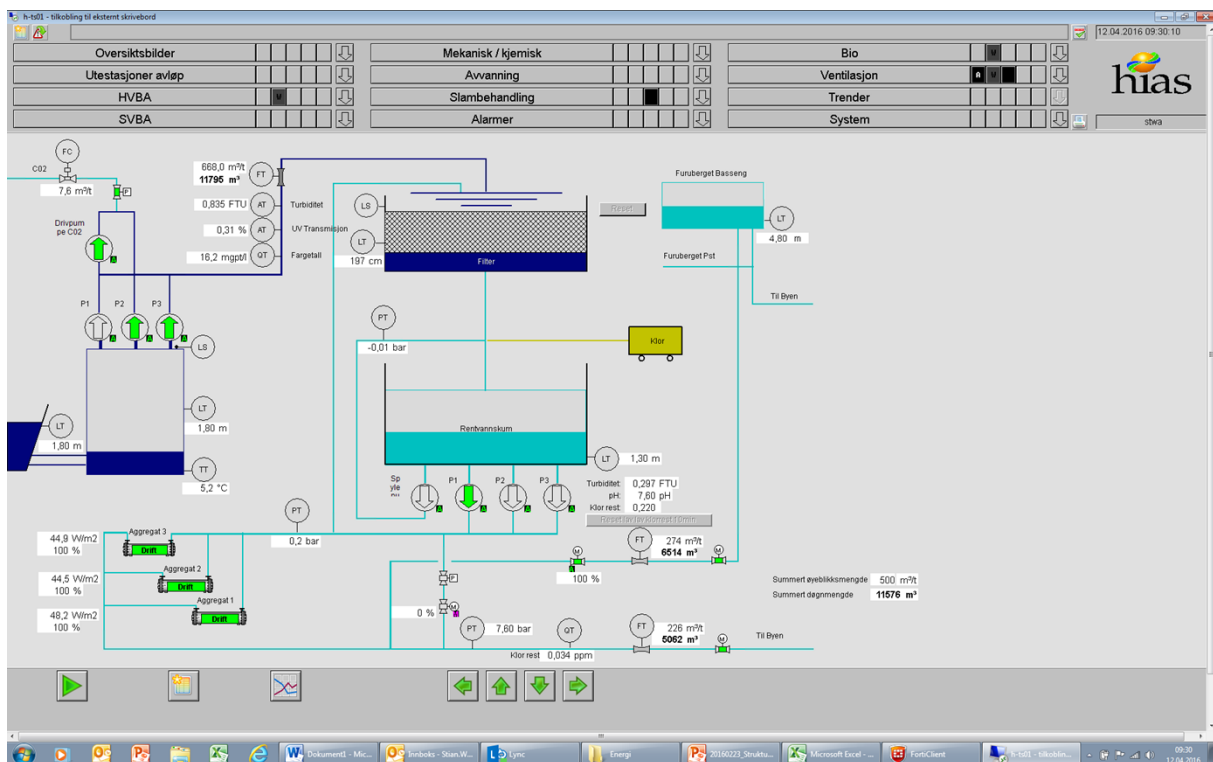
- **Totalt strømforbruk (HiasVBA + Hias Råvann + SVBA + Frangstøa) / totalt produsert mengde (sum av produsert mengde for begge VBA + pumpet mengde Frangstøa og Råvann Hias)**

2.4 Datapresentasjon

2.4.1 WinCC

Følgende data presenteres i skjermbilde per vannbehandlingsanlegg:

- Speedometer som viser nåverdi for strømforbruk per produsert rentvann mengde: kWh/m³
- Speedometer som viser nåverdi for strømforbruk UV aggregat per mengde: kWh/m³



Følgende data presenteres i skjermbilde for Hias VBA:

- Speedometer som viser nåverdi for strømforbruk per pumpet mengde rentvann: kWh/m³
- Speedometer som viser nåverdi for trykklufts forbruk : m³/h eller liter/h

2.4.2 EOS Program (ENMPRO)

For HiasVBA og Stange VBA lagres følgende historiske data med timesoppløsning:

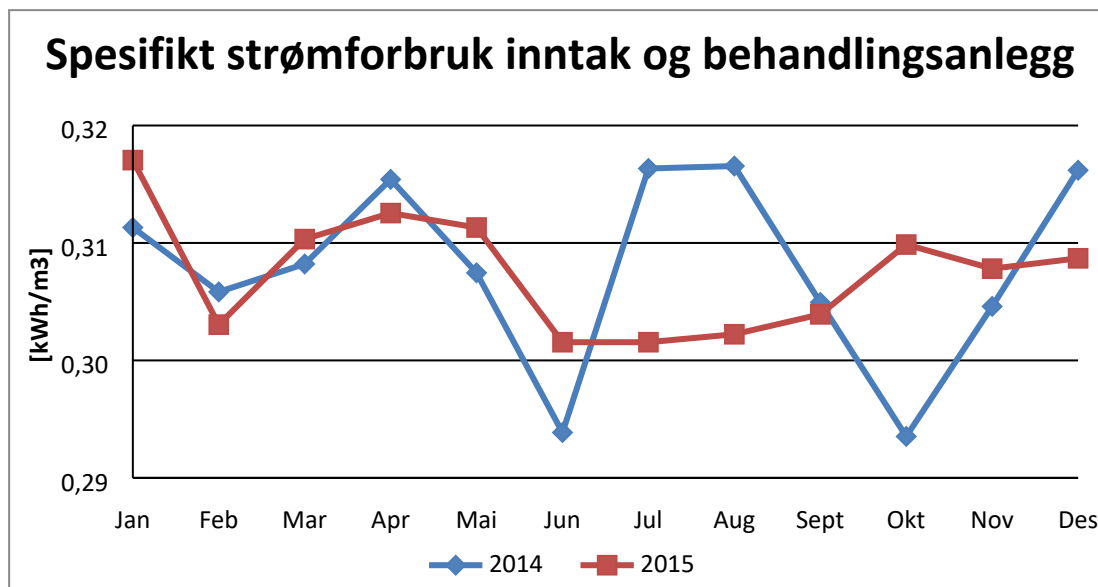
- Totalt strømforbruk, kWh/h
- Strømforbruk prosess sum, kWh/h
- Rentvannspumper inkl klor dosering, kWh/h
- Filter inkl jKL dosering, kWh/h
- UV, kWh/h
- Slambehandling, kWh/h.
- Blåsemaskiner og kompresorer, kWh/h.
- Strømforbruk lys/stikk, kWh/h
- Strømforbruk ventilasjon, kWh/h
- Totalt strømforbruk lys/stikk/ventilasjon, kWh/h
- Produsert mengde m³/h
- Forbruk trykkluft m³/h
- Forbruk rentvann m³/h
- Forbruk Prosessvann m³/h

For Hias råvannstasjon og Frangstøa lagres følgende historiske data med timesoppløsning

- Totalt strømforbruk, kWh/h
- Strømforbruk pumper, kWh/h
- Strømforbruk lys/stikk, kWh/h
- Strømforbruk ventilasjon, kWh/h
- Totalt strømforbruk lys/stikk/ventilasjon, kWh/h
- Pumpet mengde m³/h
- Forbruk rentvann m³/h

Datapresentasjon:

- Trendkurve for månedsverdier (kWh/m³)
 - Predefinert graf
- Tabell med månedsverdier og årsgjennomsnitt (kWh/m³)



3 Overføringsanlegg vann

Følgende anlegg omfattes av overføringsanlegg vann:

- Pumpestasjoner
 - Børstad PST
 - Vensli PST
 - Tofsrud PST
 - Lageråa PST
 - Arstad PST
 - Ingeberg PST
 - Furuberget PST
 - Flagstad PST
 - Nydal PST
 - Nedre furuberget PST
 - Hubred PST/HB

- Høydebasseng
 - Grønstad HB
 - Furuberget HB
 - Hedmarkstoppen HB
 - Rømma HB
 - Hubred PST/HB

3.1 Måltall overføringsanlegg

Overordnet måltall:

- Strømforbruk per pumpet mengde:
 - kWh/m³

Beregnes på følgende måte:

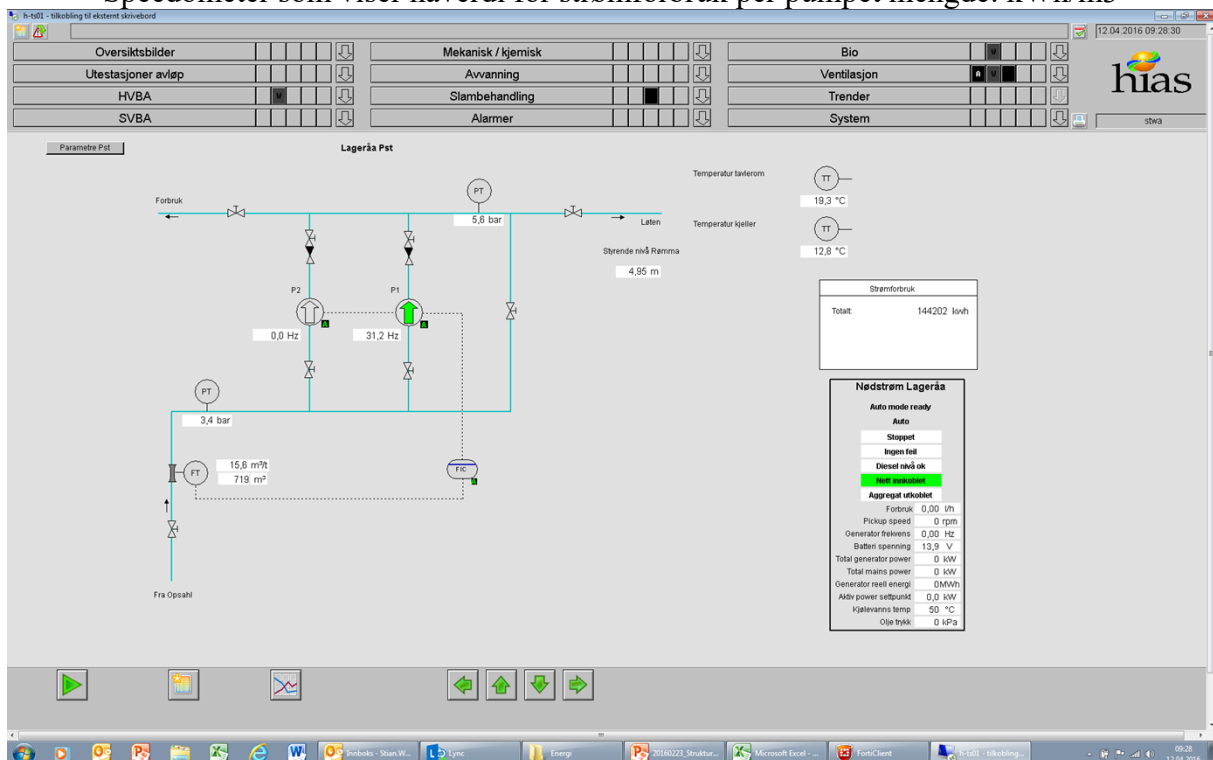
Totalt strømforbruk alle PST dividert med pumpet mengde for alle stasjoner summert

3.1.1 Datapresentasjon

3.1.1.1 WinCC

Følgende data presenteres i skjermbilde per pumpestasjon:

- Speedometer som viser nåverdi for strømforbruk per pumpet mengde: kWh/m³



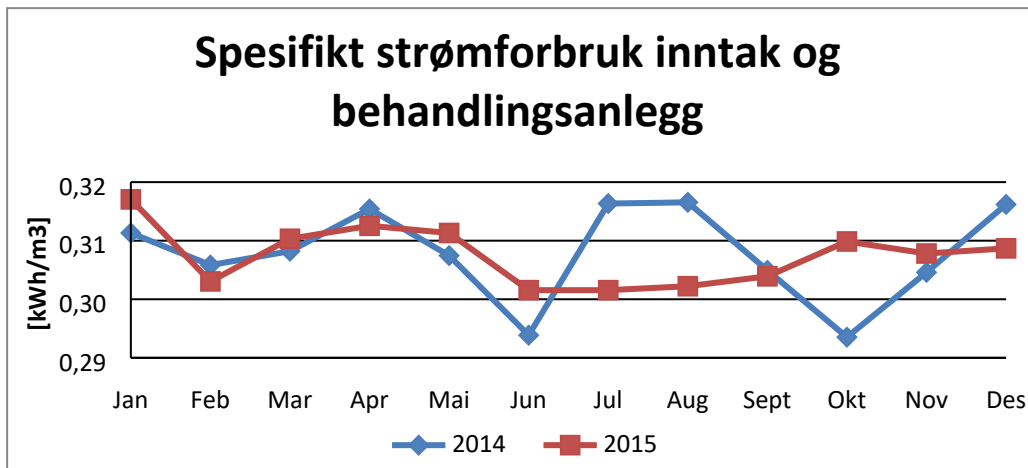
3.1.2 EOS Program (ENMPRO)

Per anlegg og totalt for alle anlegg lagres følgende historiske data med timesoppløsning:

- Totalt strømforbruk, kWh/h
- Strømforbruk prosess, kWh/h
- Strømforbruk lys/ventilasjon/stikk, kWh/h
- Produsert mengde m³/h

Datapresentasjon:

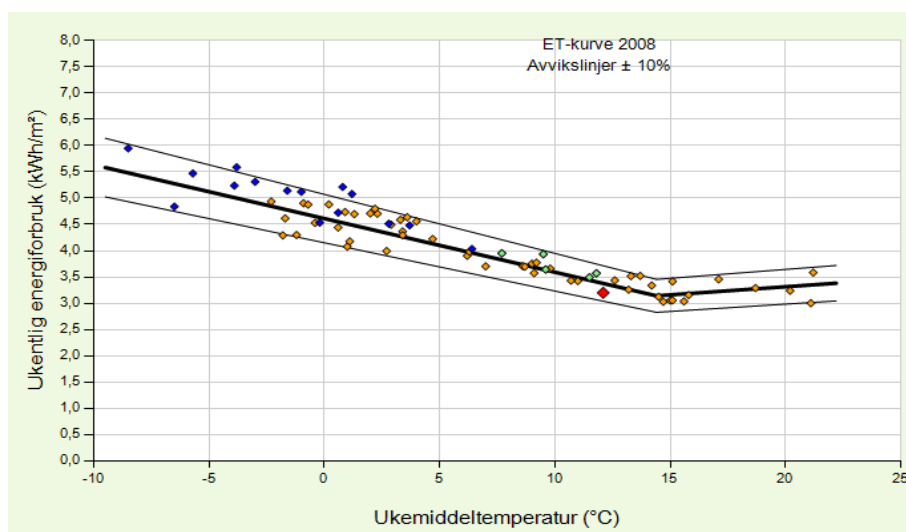
- Trendkurve for månedsverdier totalt for alle anlegg, kWh/m³
 - Predefinert kurve
- Tabell med månedsverdier og årsgjennomsnitt, kWh/m³



4 Ventilasjon Hias VBA og Hias Råvannstasjon

Det velges ut ett aggregat som pilot, kjemisk aggregat er godt egnet for dette.

E – T kurve



Ukentlig tilført energi til aggregat og varmluftsvifter per kvadratmeter gulvareal plottes i diagram mot ukemiddeltemperatur. Dette sammenlignes mot forhåndsregnet kurve for forventet energibruk med avvikskurver +/- 10 %. Alarm for overskridelse av kurver kan eventuelt beregnes.

4.1 WinCC

Speedometer for virkningsgrad for varmegjenvinner.

Speedometer forbruk luftavfukting kW.

Speedometer forbruk ventilasjon kW.

4.1.1 EOS Program (ENMPRO)

Trendkurve for virkningsgrad varmegjenvinner.

E – T kurve pr ventilasjonsaggregatet.

Trendkurve for effektforbruk luftavfukting kWh/døgn .