

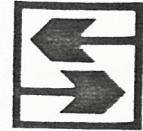
KROPPANMARKA BOLIGFELT

Kap. I7
Ventilasjonsarbeider

KONTOR

CEMENTSTØBERIET

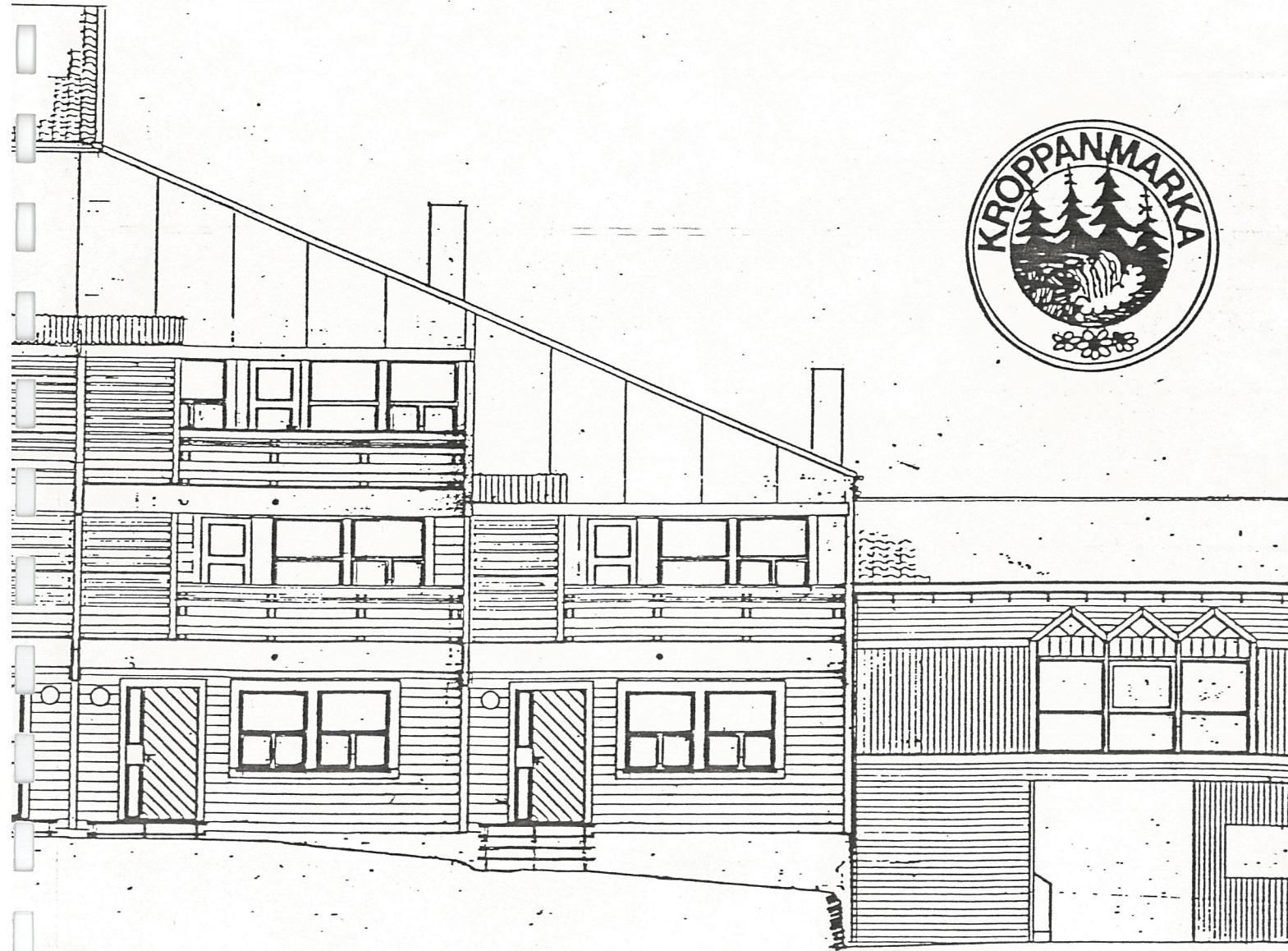
A/S TRONDHJEMS CEMENTSTØBERI OG ENTREPRENØRFORRETNING



SANDE-
GRUPPEN

FLATHEIM

Rådgivende ingeniører i VVS-, energi- og klimateknikk
Siv.ing. Gaute Flatheim A/S



KROPPAN BOLIGFELT

KAPITTEL 17 - VENTILASJONSARBEIDER

INNHOLD

17.1.0 ANBUDSSKJEMA

- .1 Sammenstilling anbudssum
- .2 Underentreprenører
- .3 Tilleggsarbeider
- .4 Gjennomgåelse av anbudsdocumentene

2. TEGNINGSLISTE FOR VENTILASJONSARBEIDENE

3. GENERELT OM VENTILASJONSARBEIDENE

- .1 Grunnlag
- .2 Retningslinjer
- .3 Entreprenørenes planlegging
- .4 Spesielle krav til anlegget
- .5 Godkjenning av anlegget
- .6 Offentlige godkjennelser

4. VENTILASJONSANLEGG

- .1 Generelt
- .2 Leiligheter
- .3 Mellombygg
- .4 Fellesbygg
- .5 Parkeringsgarasjer
- .6 Innregulering

5. PRINSIPPSKISSER

- .1 01-82129 Typisk system for avtrekk fra leilighet i rekkehus
- .2 02-82129 Typisk system for avtrekk fra hver leilighet i hus med flere etasjer.
- .3 03-82129 System for atrekk fra tørkerom og vaskerom Mellombygg I
- .4 04-82129 System for avtrekk fra tørkerom og vaskeri Mellombygg II
- .5 05-82129 System for ventilasjon av vaskeri og boder i Mellombygg IV
- .6 06-82129 Typisk system for ventilasjon av garasjekjeller
- .7 07-82129 System for ventilasjon av felleshus
- .8 08-82129 System for ventilasjon av vaskeri og tørkerom i hus 14

6. MENGDESKJEMA

1. ANBUDSSKJEMA

.1 Sammenstilling Anbudssum

.1 Byggeplassutgifter kr.

.2 For leilighetene

Kanalarbeider kr.

Kjøkkenhetter "

Avtrekksvifter "

Utstyr, rister m.v. " _____ kr.

.3 For Mellombygg

Kanalarbeider kr.

Vifter "

Utstyr, rister m.v. " _____ kr.

.4 For fellesbygg

Kanalarbeider kr.

Vifter "

Utstyr , spjeld m.v. " _____ kr.

.5 For garasjeanlegg kr.

Vifter + *automatikk.* "

Utstyr, rister m.v. " _____ kr.

.6 Innregulering kr..7 Andre utgifter

Andre utgifter som er nødvendig
 for å levere et komplett og funksjons-
 dyktige anlegg (spesifiseres på eget ark)

kr.

Komplett anlegg kr.

+ 20% MVA kr.

SUM kr.

=====

.2

Underentreprenører

Følgende underentreprenører vil bli benyttet:

Fag/arbeid	Firma
1.
2.
3.
4.

.3.0

TILLEGSARBEIDER.

.1	Firmaets samlede påslag på utbetalt arbeidslønn ved regningsarbeider, som måles etter akkord.%
.2	firmaets tilbud på listeførte varer med regningsarbeider.	+/-%
.3	Firmaets tilbud på <u>ikke</u> listeførte varer ved regningsarbeider.	+ /%
.4	Fast pris pr. arbeidet time for montør. Denne timepris kommer til anvendelse ved mindre arbeider som ikke måles etter akkordtariff.	kr/time
.5	Fraktutgifter ved regningsarbeider, selvkost med påslag av%
.6	Reiseutgifter ved regningsarbeider, selvkost med påslag av%
.7	Diettomkostninger ved regningsarbeider, selvkost med påslag av%
.4.	GJENNOMGÅELSE AV ANBUDSDOKUMENTENE.	

Underentreprenørene erklærer å ha gjennomgått anbudsdocumentene og tegningene og ha kontrollert at alle angitte sider og dokumenter er med i det utleverte anbudssett.

/ 1983.

TEGNINGSLISTE FOR VENTILASJONSARBEIDENE.

.1 Tegninger fra Knut-Henrik Andersen Arkitektkontor A/S.

164.1.001	Bebyggesesplan			1:500
164.3.601	Tekn. inst.	leil. type	1	1:50
.602	"	"	2	"
.603	"	"	3	"
.604	"	"	4	"
.605	"	"	5	"
.606	"	"	6	"
.607	"	"	7	"
.608	"	"	8	"
.609	"	"	9	"
.611	"	"	11	"
.612	"	"	12	"
.613	"	"	13	"
.630	"	mellombygg I		"
.631	"	"	II	"
.632	"	"	III	"
.633	"	"	IV	"
.635	"	"	VI	"
.637	"	felleshus kjeller		"
.638	"	"	1. etg.	"
.639	"	"	loft	"
.501.0	Plan	hus 1,	kjeller	1:100
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.502.0	"	" 2,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.503.0	"	" 3,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.504.0	"	" 4,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.505.0	"	" 5,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.506.0	"	" 6,	sokkel	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.507.0	"	" 7,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.3	"	"	3. etg.	"
.4	"	"	4. etg.	"
.508.0	"	" 8,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.509.0	"	" 9,	sokkel	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.510.0	"	" 10,	kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.3	"	"	3. etg.	"

.509.0	Plan	hus	9, sokkel	1:100
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.510.0	"	"	10, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.3	"	"	3. etg.	"
.511.0	"	"	11, kjeller/sokkel	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.512.0	"	"	12, sokkel	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.513.0 a	"	"	13, øvre kjeller	"
.0 b	"	"	nedre kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.3	"	"	3. etg.	"
.4	"	"	4. etg.	"
.514.0	"	"	14, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.515.0	"	"	15, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.516.1	"	"	16, 1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.517.0	"	"	17, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.518.0	"	"	18, sokkel	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.519.0	"	"	19, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.520.0	"	"	20, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"
.521.0	"	"	21, kjeller	"
.1	"	"	1. etg.	"
.2	"	"	2. etg.	"

4.001	Snitt	hus	10, 14, 16	1:50
.002	"	"	16-19	"
.004	"	"	13	"
.005	"	"	7	"
.006	"	"	10	"
.008	"	"	7, 13	"
.009	"	"	10	"
.010	"	"	5, 7, 8, (13), 15	"
.012	"	"	7, 8, 21	"
.013	"	"	7, 15, 20, (13, 16, 19)	"
.014	"	"	13	"
.015	"	"	7, 13	"

.016	Snitt	hus 6, 9, 11, 12, 18	1:50
.017	"	" 3, 5, 8, 11, 14, 15, 17, 21	"
.019	"	" 1, 2, 4	"
.021	"	" 8, 11, 14, (16, 19)	"
.030	"	mellombygg I	"
.031	"	" II	"
.032	"	" III	"
.033	"	" IV	"
.035	"	" VI	"
.037	"	felleshus	"

.2 Tegninger fra Siv.ing. Gaute Flatheim A/S

100-82129.0	Hus 13 nedre plan VVS-anlegg	1:100
101-82129.0	Parkeringskjeller, Del I	1:100
102-82129.0	" , Del II	1:100

110-82129.0	Felleshus kjeller	1:50
111-82129.0	" 1. etg.	1:50
112-82129.0	" Loftsetasje	1:50

3. GENERELT OM VENTILASJONSARBEIDENE.1 Grunnlag

Anbudet regnes på grunnlag av vedlagte tegninger og beskrivelse samt de planer entreprenøren selv utarbeider.

.2 Retningslinjer

Etter at anbudet er sendt ut har entreprenøren en uke til i samarbeide med byggherre, arkitekt og konsulent å utarbeide mer detaljerte retningslinjer for anbudsregningen dersom dette er nødvendig for å få likt grunnlag for alle anbydere.

.3 Entreprenørens planlegging

Entreprenøren skal selv utarbeide planer for kanalføringer, etc. der dette ikke er gjort av byggherre, arkitekt eller konsulent.

.4 Spesielle krav til anlegget

Anlegget planlegges slik at det tilfredstiller de krav som er gitt i pkt. 17.4. Der kanaler, vifter, ventiler m.v. ønskes plassert bestemte steder, er dette angitt på tegninger i målestokk 1:100, eller 1:50 med symboler og/eller tekst. Der intet er sagt, står entreprenøren fritt til å plassere sine installasjoner der han finner det hensiktsmessig.

.5 Godkjenning av planer

Etter at entreprenør er valgt og før det skrives kontrakt, skal entreprenøren legge frem planer for sine arbeider. Disse planene skal godkjennes av byggherre, arkitekt og konsulenter. Entreprenøren skal sørge for at bygn.tekn. konsulent får nok informasjon til å utarbeide utsparrings-tegninger.

.6 Offentlig godkjennelse

Planer for ventilasjonsarbeidene skal godkjennes av offentlige myndigheter. Det er entreprenørens ansvar å få alle nødvendige offentlige godkjennelse for alle sine arbeider, både de han selv har planlagt og de som er planlagt av arkitekt og konsulenter. Eventuelle tilleggskrav etter at anlegget er anmeldt skal entreprenøren selv dekke.

4. VENTILASJONSANLEGGET.1 Generelt

Alle generelle forhold på byggeplassen i forbindelse med arbeidene er beskrevet i egen fellesbeskrivelse, DEL 0. I denne beskrivelse er også medtatt anbuds- og kontraktsbestemmelser.

Entreprenøren skal selv foreta nødvendig opptegning av anlegget og er ansvarlig for dimensjonering og endelig ytelser.

Hvor det er krav til bestemte traceer for kanalføringer o.l. er dette angitt på tegninger.

I beskrivelsen er delvis oppgitt fabrikat og type for utstyr som benyttes. Likeverdig utstyr kan tilbys. For alle komponenter som benyttes i anlegget skal egen-skaper og ytelser kunne dokumenteres.

Ved innstøping av kanaler skal entreprenør gi betong-entreprenør alle nødvendige opplysninger m.h.t. plassering-utførelse m.v. slik at disse blir riktig montert.

Runde kanaler utføres etter NS 3561. Det skal benyttes standard kanaldeler.

Det er utarbeidet prinsippskjemaer som viser ventilasjons-systemene for de forskjellige leiligheter/hus. Videre mengdeskjema som angir utstyrsmengder m.v.

Entreprenør skal oppgi nødvendige elektriske data/skjema til el.entreprenør. Direkte på alle vifter skal det monteres servicebrytere slik at viftene kan stoppes enkeltvis.

.2 LEILIGHETER

System:

Alle leiligheter får tilførsel av friskluft fra spalteventiler evt. fra klaffventiler montert i vegg.

Levering og montering utføres av annen entreprenør.

For hver leilighet monteres egen avtrekksvifte med kanalføringer fra loft og ned til de forskjellige rom.

Avkastkanaler fra 2 leiligheter føres opp i felles takhatt hvor det er mulig. Se prinsippskisse.

Kanalarbeider

Kanaler fra vaskerom-baderom, samt fra kjøkkenhette, skal innstøpes i betongvegg. (Max. kanaldim. Ø125). På kaldt loft samles kanalene og tilknyttes lydfelle - avtrekksvifte.

I samlekanal avsettes brannspjeld - og for delkanalene medtas nødvendig brannisolering.

Øvrige kanaler på loft isoleres utvendig mot kondens.

Kjøkkenhetter

Kjøkkenhetter skal leveres av type volumhette. Hettebredde 600 mm. Hettene leveres med vaskbart fettfilter, lys samt regulerings-spjeld for justering av luftmengder.

Avtrekksvifte på loft skal kunne kapasitetsreguleres i front av hette fra 0-100%.

Avtrekksvifter

Avtrekksvifte for kjøkkenhette, WC o.l. plasseres på loft. Viften skal være av "centrifugal-typen" montert i lydisolert boks.

Viften skal leveres for kapasitet ca. $350 \text{ m}^3/\text{h}$ mot ca. 15 mmvs. Viften kapasitetsreguleres 0-100% (evt. trinn) fra hettefront.

For vibrasjonsfri montering av viften til taksperrer medtas nødvendig monteringsjern.

Lyddata for vifte skal oppgis.

Utstyr, rister, spjeld

Avtrekk fra vaskerom, WC etc. skal skje via kontrollventiler. Avtr.ventiler skal tilknyttes avtr.kanal Ø80/Ø100 via innstøpt ventilboks i vegg. (Bend skal ikke benyttes). I samlekanal på loft monteres brannspjeld. På avtrekksviftens sugeside monteres lydfelle som fabr. Farex, type ASS med lengde 500 mm.

Det medregnes felles takhatt for 2 og 2 leiligheter hvor dette er mulig.

3. MELLOMBYGG

A For mellombygg 1

System/kanalføringer

Tørkerom i kjeller samt vaskeri i 1. etg. får tilført friskluft fra ventiler plassert i vegg mot trapperom. 2 stk. avtr. kanaler Ø200 fra tørkerom og vaskeri føres opp gjennom fellesrom og opp til u.k.dekke i loftsbu.

Kanal føres ved tak i bu og opp til lydfelle - vifte på loft. Kanaler på loft isoleres. Avkast via lydfelle/rist i yttervegg. Kanalene vil bli innkasset i vaskeri samt fellesrom. Klaffventiler o.l. for loftsbuer m.v. er medtatt hos annen entreprenør.

Vifter

Avtrekksvifte for montering på kaldt loft. Viften leveres for kapasitet ca. $550 \text{ m}^3/\text{h}$ ved ca. 15 mmVS.

Viften leveres med 2-hastighetsmotor for 1/1 og 1/2 kapasitet.

Det medtas uteføler som kobler viften over på 1/2 kapasitet ved utetemperatur lavere enn $\pm 5^\circ\text{C}$. Videre medtas betjeningsbryter for viften (monteres i vaskeri).

Utstyr, rister m.v.

I vegg mot trapperom monteres 4 stk. rister 300x200 mm. Videre medtas nødvendige kontrollventiler for avtrekk fra vaskeri/tørkerom.

På loft monteres 2 stk. lydfeller med nødvendig demping. Lydkrav i vaskeri/avkastrist 40 dB. Rist i yttervegg 300x200 mm.

B. For mellombygg II

System/kanalføringer

Tørkerom og vaskeri i kjeller får tilført friskluft fra ventiler plassert i vegg mot trapperom.

Ø200 avtr.kanal fra vaskeri og tørkerom føres sammen og kanal Ø250 føres opp til u.k.dekke loftsbu 2. etg.
Ved tak monteres avtrekksvifte samt 2 stk. lydfeller.
Avkast via rist i yttervegg. Kanal gjennom sportsbu 1. etg.
vil bli innkasset.

Klaffventiler for loftsbuer o.l. er medtatt hos annen entreprenør.

Vifter

Avtrekksvifte for montering i "kald" loftsbu.
Videre som for mellombygg I.

Utstyr, rister m.v.

I vegger mot trapperom monteres 6 stk. rister
300x200 mm.

Videre som for mellombygg I.

C. For mellombygg III

Klaffventiler for buer o.l. er medtatt hos annen entreprenør.

Ingen ventilasjonstekniske arbeider.

D. For mellombygg IV

System/kanalføringer

Vaskeri 1. etg. får tilført friskluft fra ventiler plassert i vegg mot trapperom.

Ved tak i vaskeri monteres avtr.vifte m/lydfeller. Avkast via rist i yttervegg.

2 stk. luftinntak Ø300 av stålør leveres av annen entreprenør. Rørene føres ned i "sykler-barnevogner" 1. etg. og avsluttes ved u.k.dekke i lager øvre kjeller samt bu nedre kjeller.

I nedre kjeller tilknyttes Ø250 mm spiro stålør ved tak og føres gjennom buer til korridor. Fordelingskanaler for innbl. i buer samt i trapperom medtas.

Vifter

Avtrekksvifte for montering i vaskeri. Leveres for kapasitet ca. $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ved 10 mmVS.

Motor for 1/1 og 1/2 kapasitet.

Betjeningsbrytere monteres i vaskeri.

Tilluftsvifte for bu/trapperom montert i korridor med kapasitet $800 \text{ m}^3/\text{h}$ mot ca. 20 mmVS. Leveres med 2-hastighetsmotor for 1/1 og 1/2 kapasitet.

Det medtas romtermostat som stopper viften ved temperatur lavere enn $+0^\circ\text{C}$. Betjeningsbryter for viften medtas.

Utstyr, rister m.v.

Over dør til vaskeri monteres 2 stk. rister 300x200 mm. For avtr.vifte monteres 2 stk. lydfeller samt 2 stk. kontrollventiler.

4. FELLESHUS

System

De forskjellige rom får tilførsel av friskluft fra spalteventiler plassert i vinduskarm eller ved klaffventiler montert i yttervegg. Bøttekott, WC etc. får tilført luft via spalt i dør mot korridor. Arbeidene er medtatt av annen entreprenør.

Avtrekksvifte monteres på loft med kanalføringer ned til de forskjellige rom. Avkastrist monteres i yttervegg.

Kanalarbeider

Alle kanaler skal ligge synlig med kanalføring som vist på tegninger. På loft samles kanalene og tilknyttes lydfelle-avtrekksvifte. Kanaler på loft skal isoleres.

Kjøkkenhette

I kjøkken medtas levering og montering av kjøkkenhette.

Avtrekksvifte

Avtrekksvifte for felleshus plasseres på loft. Viften skal være av "Centrifugal-typen" montert i lydisolert boks.

Viften skal stoppes/startes fra bryter montert i kontor 1. etg. Normal drift for viften er 1/2-hastighet.

Ved "Timer" skal viften kjøres over på 1/1 kapasitet.

Når innstilt tid er utløpt, kobles viften igjen over på 1/2-hastighet.

Utstyr, rister m.v.

For avtr.vifte på loft monteres 2 stk. lydfeller med nødvendig demping. Nødvendige kontrollventiler, spjeld, brannspjeld m.v. medtas.

Avkastrist i yttervegg 400x250 mm.

Lydkrav i kontor/samlingsrom 35 dB.

HUS 14

Vaskeri og tørkerom.

System/kanalføringer

Vaskeri og tørkerom får tilført friskluft fra ventiler plassert i yttervegg. For avkastluft medtas Ø250 stålør fra u.k.dekke i vaskeri og til ca. 2,5 m over terreng. Avsluttes med svanehals.

Ved tak i vaskeri monteres avtrekksvifte samt 2 stk. lydfeller. Ø200 avtr.kanal fra vaskeri og fra tørkerom føres sammen og kanal Ø250 føres til viftesystem.

Vifte

Avtrekksvifte for montering i vaskeri. Viften leveres for kapasitet 500 m³/h mot ca. 15 mmVS. Videre som for mellombrygg I.

Utstyr, rister m.v.

Det medtas nødvendige kontrollventiler. I vaskeri monteres 2 stk. lydfeller med nødvendig dempning.

Lydkrav i vaskeri/avkast 40 dB.

5. PARKERINGSKJELLER

For boligområdet er laget felles garasje under hus 13-16 og 19.

Hoveddata - system

Totalt areal garasje	ca. 3200 m ²
" volum "	ca. 8000 m ³
Garasjeplasser	ca. 130 stk.

Garasjen får tilført friskluft fra 4 stk. tilluftsvifter montert ved tak i garasjen. Fordelingskanler for tilførsel av luften føres frem som vist på tegn. nr. 101 og 102-82129.

Luften føres ut fra garasjen ved rister montert yttervegg.

Kanalanlegg

Alle luftinntak utføres av Ø500 mm stålør som føres fra u.k.dekke i kjeller og opp til ca. 2,5 m over terreng. Arbeidene er medtatt av annen entreprenør.

Vent.entrepenør tilknytter nevnte inntak ved u.k.dekke og fører kanaler frem i kjeller som angitt på tegninger.

Nødvendige kanaldimensjoner - lydfeller - spjeld/brannspjeld m.v. medtas som angitt.

Vifter

4 stk. tilluftsvifter montert ved tak. Leveres **for** kapasitet 3000 m³/h ved 20 mmVS.

Viftene skal være av fabr. Novema type RVTT-2 eller likeverdig.

Utstyr, rister m.v.

For tilluftviftene skal det monteres lydfeller på viftenes trykk- og sugeside. Nødvendig lyddemping beregnes i h.h.t. lydkrav i garasje / ved inntaksrist på 40 dB.

Kanalstuss med utbl.rist 300x200 mm og reg.spjeld utføres som vist på tegning 1 detalj.

4 stk. ytterveggsrister 1000x400 for avtrekk fra garasje monteres etter nærmere anvisning.

Automatikk

Funksjon

Det skal leveres og installeres elektronisk automatikk og tavle for vent.anlegget.

Anlegget består av 4 stk. tilluftsvifter merket 1TV-1, 1TV-2, 1TV-3 og 1TV-4.

Viftene 1TV-1 og 1TV-4 skal være for kontinuerlig drift med 1/1 hastighetsmotor.

Viftene 1TV-2 og 1TV-3 leveres med 1/1 hast. motor og er for "forsert" ventilasjon av garasjen.

Styring

Anleggets tavle med nødvendige kontaktorer, sikringselementer m.v. plasseres i parkeringskjeller. Viftene startes/stoppes fra egne vendere på tavlefrønt mrk. "ventilasjon garasje".

Start av tilluftsvifte 1TV-2 og 1TV-3 skal skje ved at disse kobles over startapparat for port. Viftene kobles over tidsreele med 15 min. driftstid.

For 1TV-1 og 1TV-4 skal det monteres strømningsvakter.

Ved for lav luftmengde skal det gis signal til lampe i tavle. Videre skal alarmklokke montert i kjeller settes i funksjon. Leveres med innstillbart tidsreele 0-20 min. Alarm skal kunne avstenges med bryter montert ved klokke.

I tavlefront skal det monteres driftslamper for samtlige vifter. Videre skal lamper for "alarm" medtas. Signal skal ikke gis når viftene er avslått v.h.a. bryter.

6. INNREGULERING

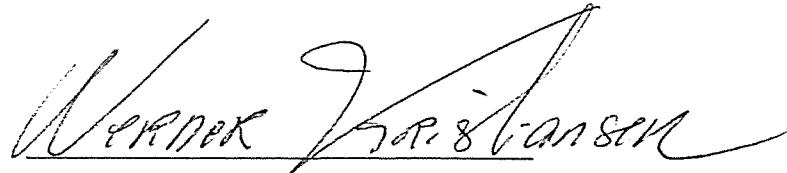
For samtlige leiligheter samt for felleshus/mellombygg skal det utarbeides kompl. måleprotokoll.

Måleprotokoll skal angi målte luftmengder for samtlige rom, samt fullstendige lydmålinger. Videre motordata for samtlige vifter.

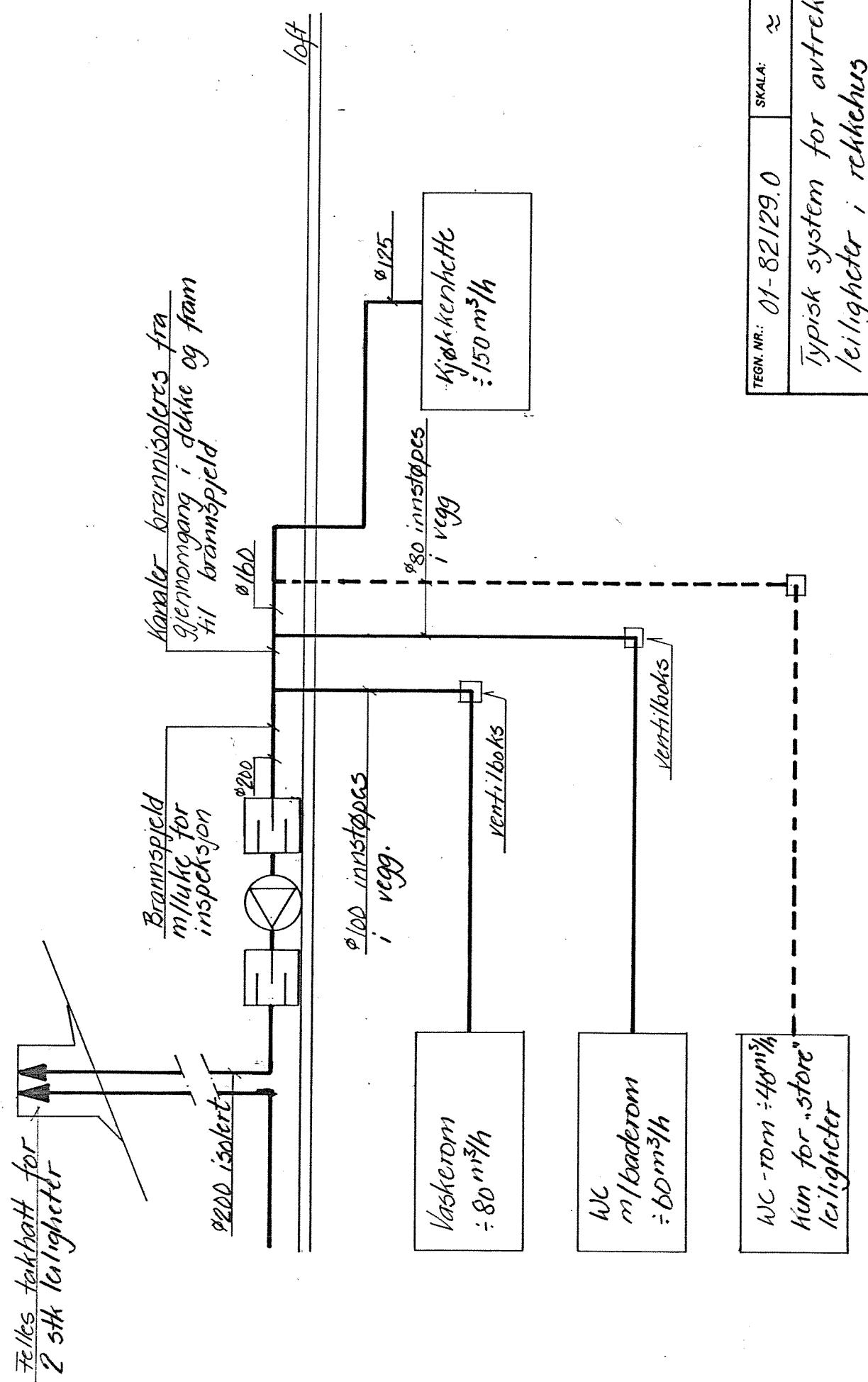
Byggherre forbeholder seg retten til å vurdere denne posten evt. å trekke den ut av anbudet.

Trondheim, 1983-01-12

Siv.ing. Gaute Flatheim A/S MNIF-MRIF



v/ing. Werner Kristiansen



TEGN. NR.: 01-82/129.0

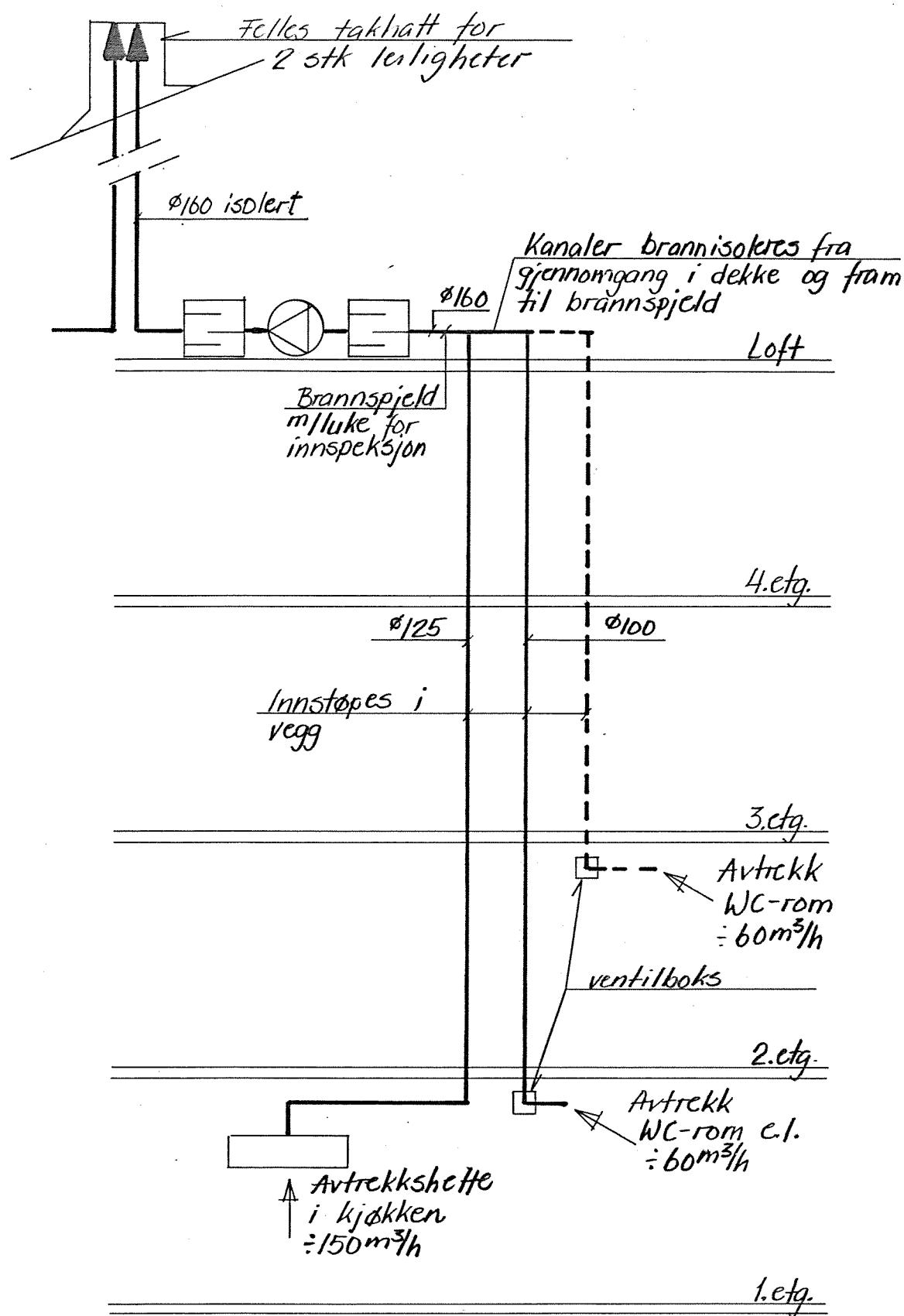
SKALA: \approx

Typisk system for avtrekk fra
leiligheter i rekkehus

FLETHEIM
Møblerte leiligheter i IVVS, energi og miljøteknikk
Sv. Ing. Garte Fletheim A/S

DN, mm: 76 104
HAKKESUND 76 104
KRISTIANDA 76 104
OSLO 76 104
SANDNES 76 104
STAVANGER 76 104
TRONDHEIM 76 104
TUR 76 104

Tl. tel.: 71 544
71 544
21 630
21 630
24 41 90
66 531
59 390
59 390
01 61 02



TEGN. NR.: 02-82129.0 SKALA: \approx

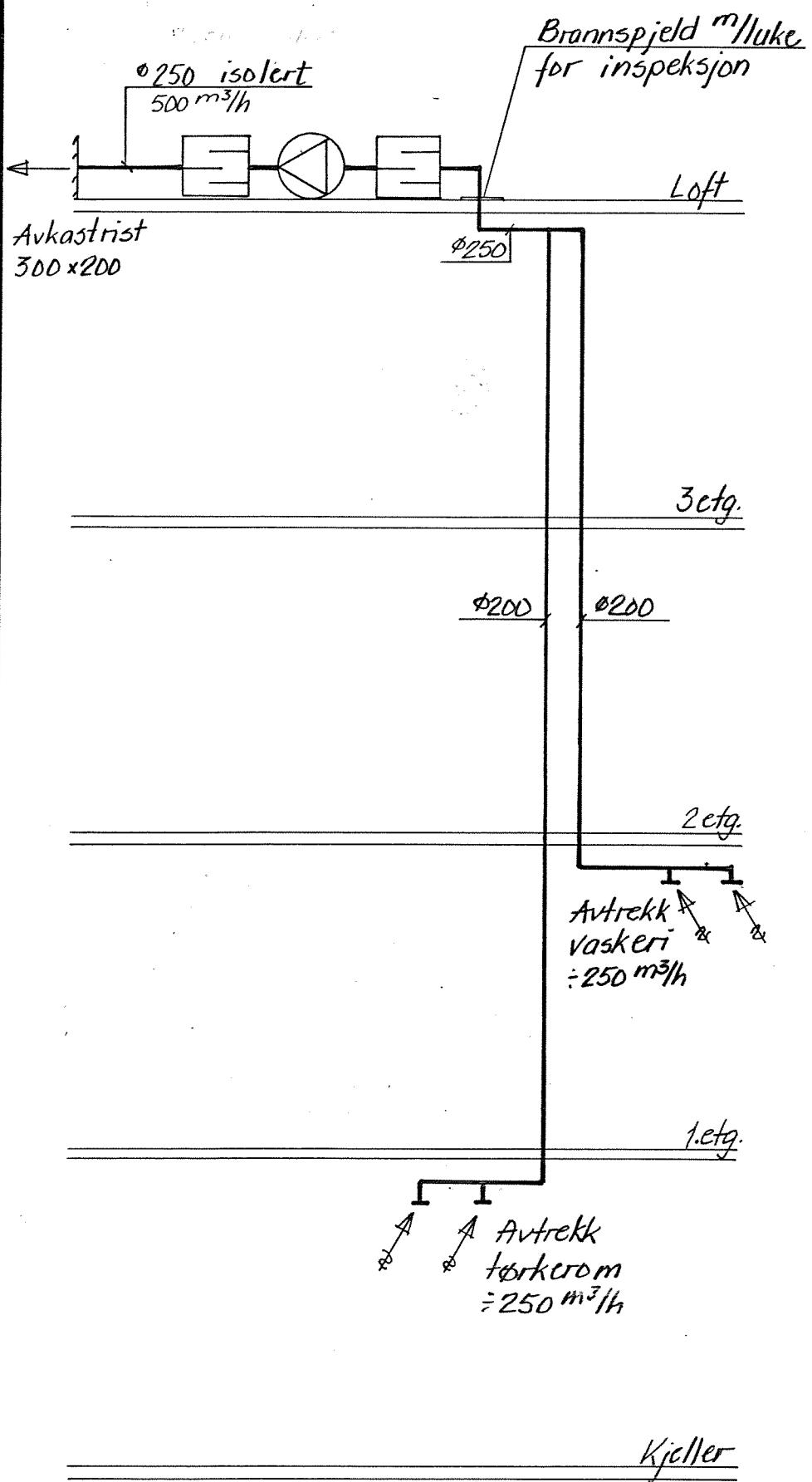
Typisk system for avtrekk fra
hver leil. i hus med flere etasjer



FLATHEIM

Rådgivende ingeniører i VVS, energi og klimateknikk
Siv.ing. Gaute Flatheim A/S

DO: HAUGESUND
TR. 007 - 24 541
KRISTIANSAND S
TR. 002 - 21 536
OSLO
TR. 02 - 24 41 90
SANDNES
TR. 005 - 65 531
SARPSborg
TR. 003 - 26 040
STAVANGER
TR. 006 - 26 886
TRONDHEIM
TR. 07 - 51 10 22



TEGN. NR.: 03-82/129.0 SKALA: $\frac{1}{20}$

System for avtrekk fra to forkrom
og vaskeri MELLOMBYGG NR. I

FLATHHEIM
Møblerte leiligheter i IVS-, energi- og miljøanlegg
Siviling. Garte Flathheim A/S

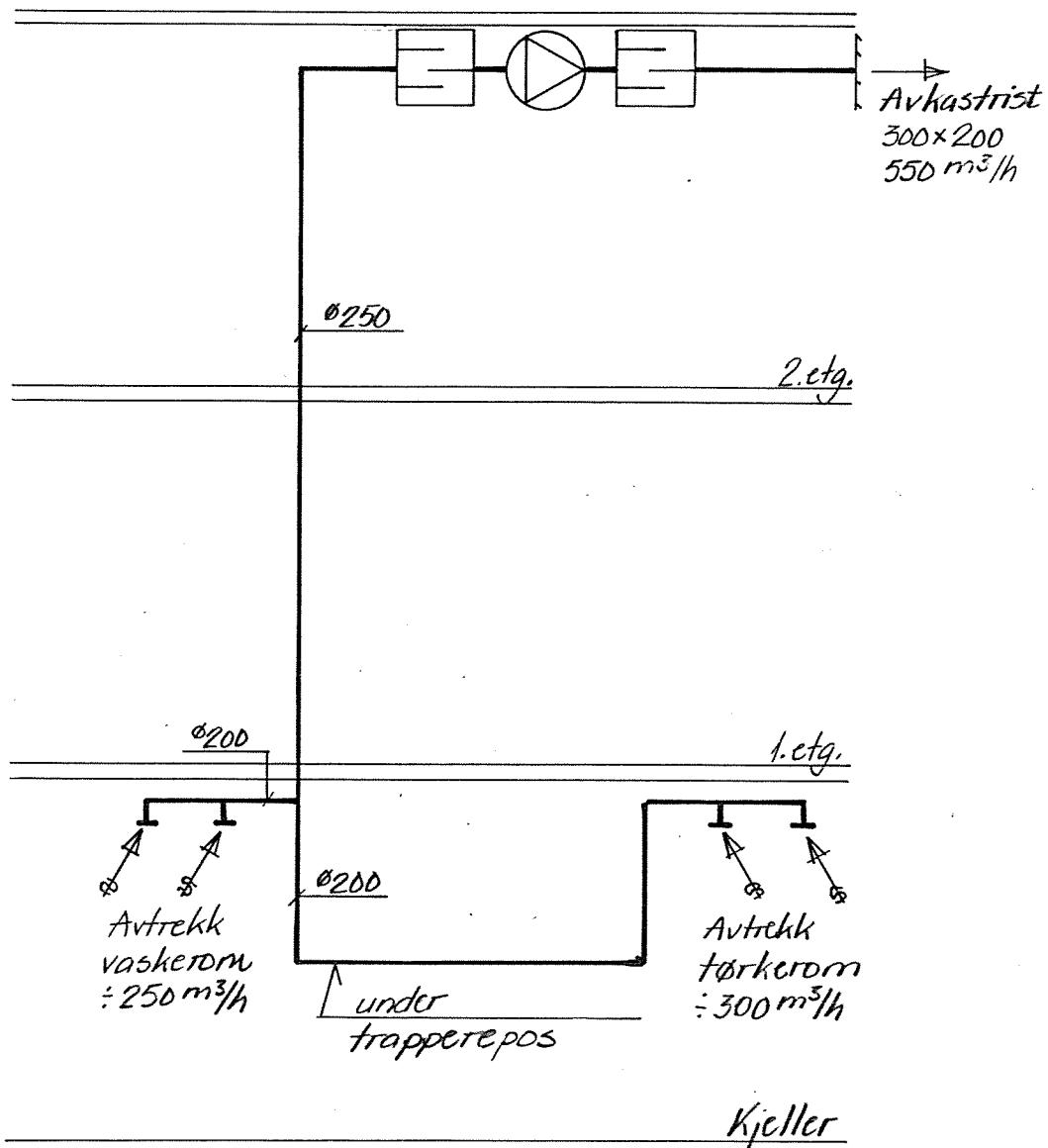


ODL	74 544
HAUGESUND	77 858
KRISTIANSAND	21 535
OSLO	24 4190
SANDNES	65 531
STAVANGER	34 150
TRONDHEIM	10 195
TROMSØ	10 192

TEGN. NR.: 04-82129 0 SKALA: 2

System for avtakking fra tørkerom
og vaskeri i MELLOMBYGG NR. II

FLATHEIM
Regulerende tegnene i IVS, energi- og miljøtegnet
Sv. Ing. Gauke Flatheim A/S



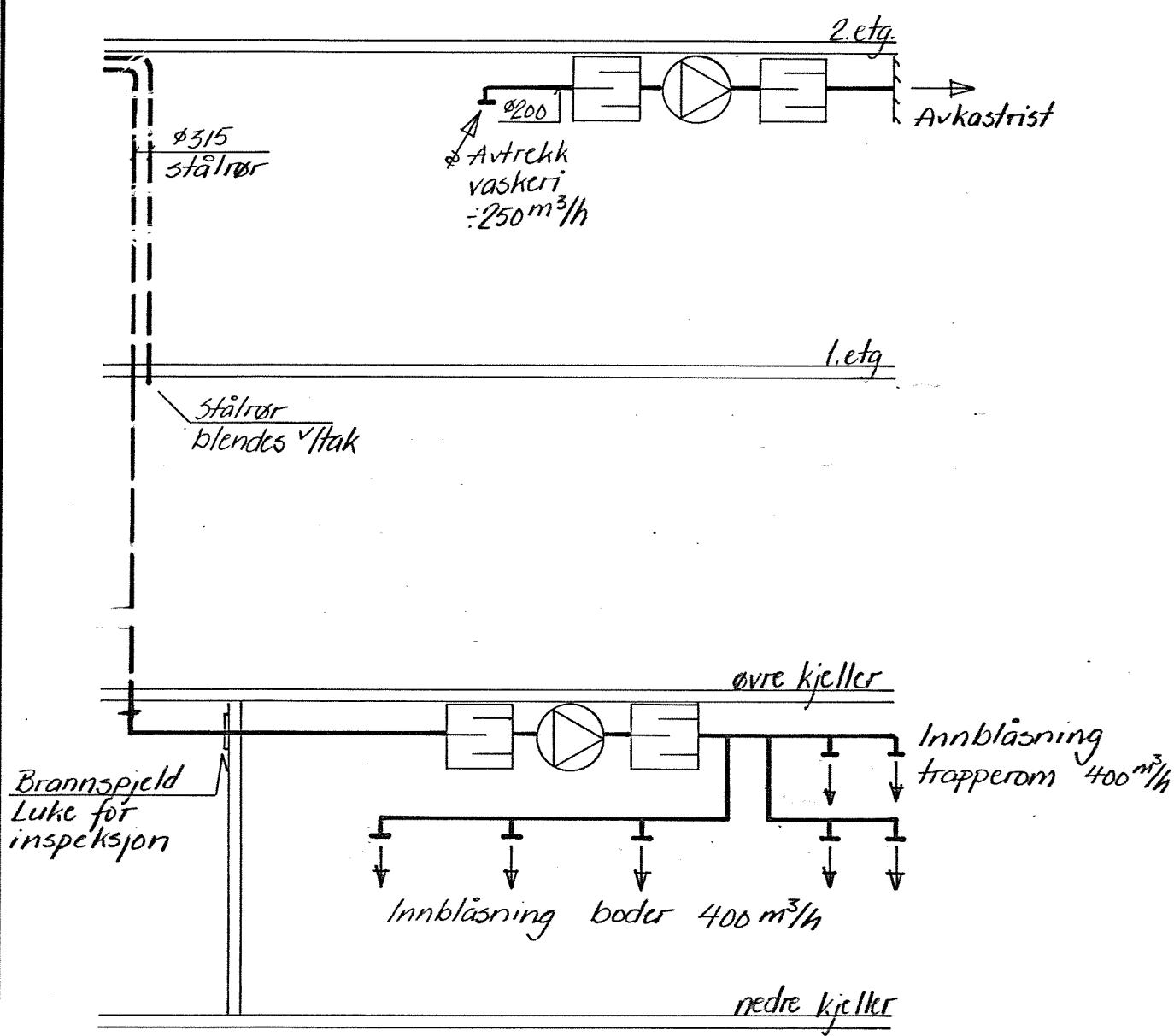
3.etg.

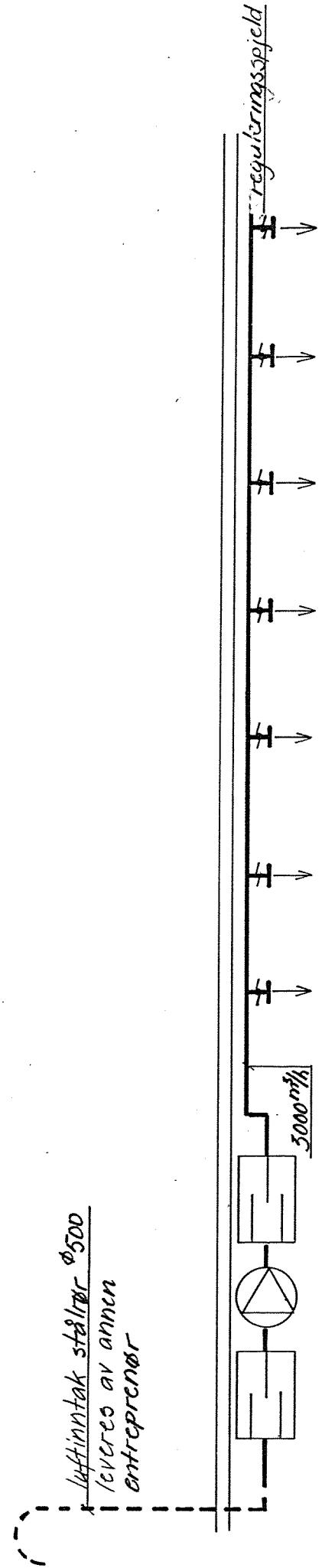
TEGN. NR.: 150 000 100 000 SKALA: 1:1

System for ventilation av vaskeri
og bader i MELLOMBYGG NR IV

FIASTHEIM
Utgivende Ingenierter i VVS, energi- og klimateknikk

Størende Ingenierør i VVS- energi- og klimateknologi
SSlv.ing. Gaute Flathheim A/S





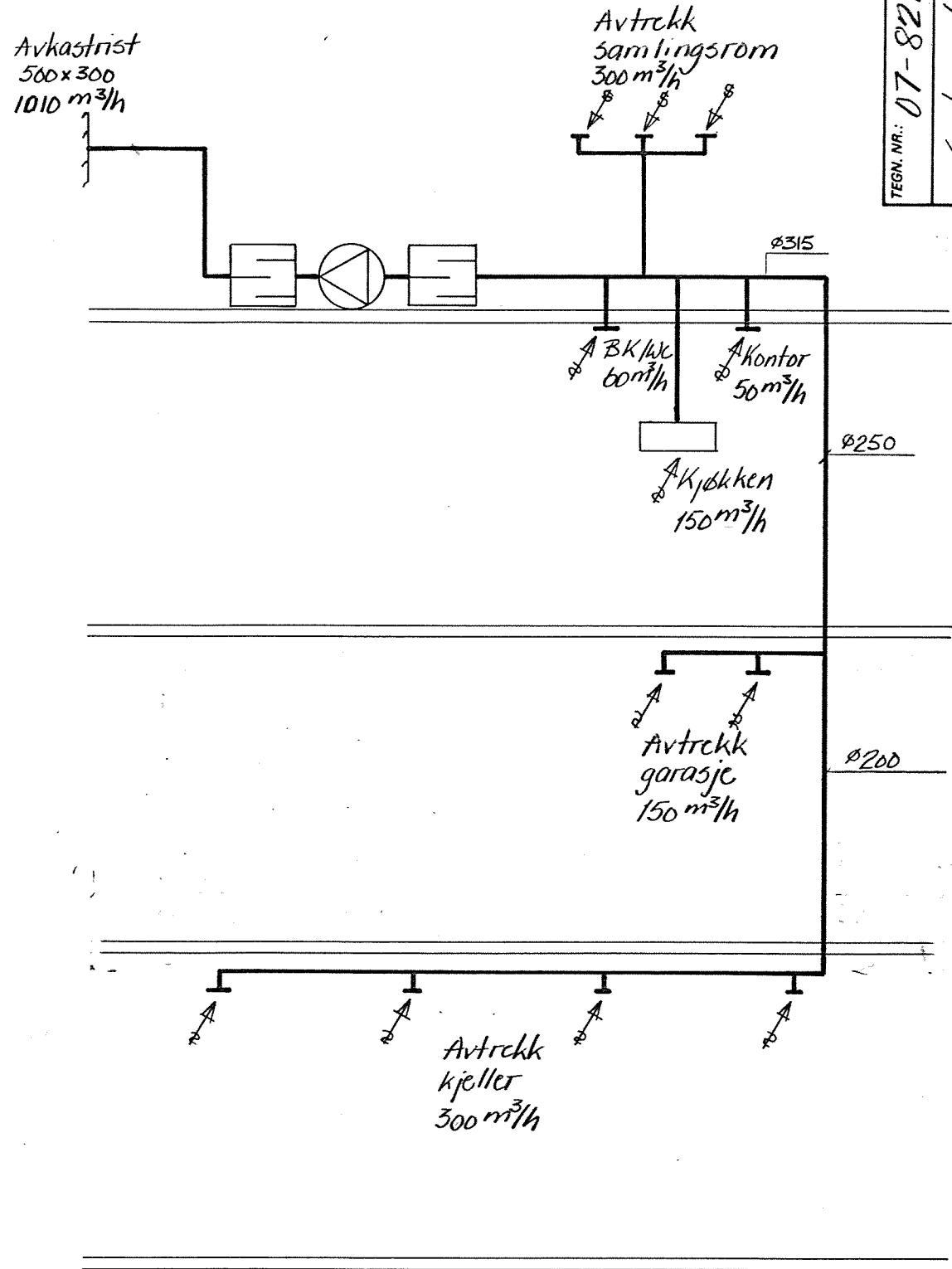
TEGN. NR.: 06-821'29.0 SKALA: $\frac{1}{2}$

Typisk system for ventilasjon
av kjeller.

FLATHEIM
Møbeldesign og interiør
oppdragelse i VVS, strøm- og skiftekontakt
Siv. Ing. Gute Flatheim A/S



GDL
HAUGESUND
KRISTIANSAND S
LARVIK
SANDNES
SARPSBORG
STAVANGER
TRONDHJEM
TH 000 - 74 944
TH 047 - 27 320
TH 047 - 21 538
TH 047 - 26 179
TH 046 - 26 531
TH 031 - 56 346
TH 046 - 26 986
TH 07 - 61 0322



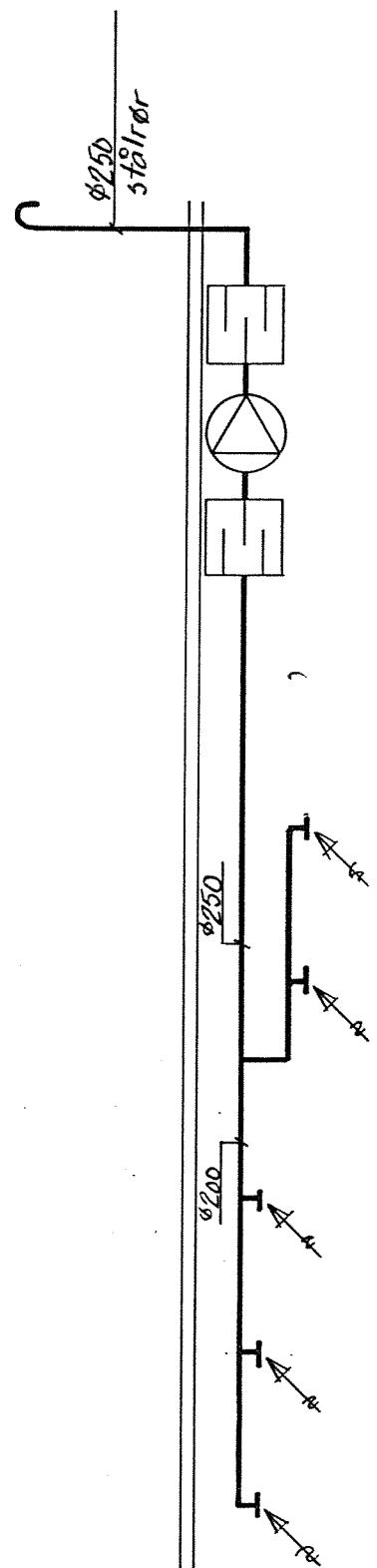
TEGN. NR.: 07-801980 SKALA: 1:2

System for ventilation av
helleshus.



GOL
HAUGESUND &
KRISTIANSUND
OSLO
SANDBØ
SANDNES
STAVANGER
STAVANGERS
TRONDHJEM
TRONDHJEM

FLATHEIM
Rådgivende ingeniører i VVS, energi og helse teknikk
Siv.ing. Gauke Flatheim A/S



kjeller

TEGN. NR.: 08-82129.0 SKALA: ~

System for ventilasjon av
vaskeri og tørkrom i hus 14

FLATHHEIM
Møglands Ingenierer i vvs., energi og akustikk
Siviling. Gute Flathheim A/S



GOL HAUGESUND KRISTIANSAND S
OSLO OSLO OSLO OSLO
OSLO OSLO OSLO OSLO
SARPSBORG STAVANGER
TRONDHJEM TRONDHJEM
TRONDHJEM

TR. 007-76 544
TR. 007-27 622
TR. 007-21 525
TR. 007-24 41 80
TR. 007-68 551
TR. 007-68 360
TR. 007-76 596
TR. 007-61 022

Kap. 17 VENTILASJONSARBEIDER

17.6 Mengdeskjema utstyr

Trondheim, 83.01.12



FLATHEIM

Rådgivende ingeniørei i VVS-energi- og klimateknikk
Siv.ing. Gaute Flatheim A/S

BCDD	TH 081 -	25 670
GOL	TH 067 -	74 544
HAUGESUND	TH 047 -	27 838
KRISTIANSAND S	TH 042 -	21 536
OSLO	TH 02 -	24 41 90
SANDNES	TH 04 -	66 55 31
SARPSBORG	TH 031 -	56 340
STAVANGER	TH 03 -	52 65 85
TRONDHEIM	TH 075 -	48 022



- Ventilasjon
- Arbeidsmiljø
- Klimateknikk
- Sanitærteknikk
- EnergiTeknikk