



**Statsbygg Sør  
USN-Campus Notodden  
Utskifting av ventilasjonsaggregater**

**SPESIFIKASJON  
FOR BYGG  
VENTILASJON OG RØRTEKNISKE  
ANLEGG**

10.05.21



sør arkitekter

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 1
Kapittel	VVS- anlegg	

## Beskrivelse

Fag:	VVS anlegg	Ansv. enhet:	VVS
Oppdragsleder:	Helge R. Johansen	Faglig ansvarlig:	
Oppdrag nr.:	22710	Beskrivelse nr.:	

Prosjekt:	<b>22710 USN, Campus Notodden</b>
Oppdragsgiver:	Statsbygg
Beskrivelse	<b>Kravspesifikasjon nye aggregater</b>
Entreprise:	<b>VVS-anlegg</b>
Dato:	<b>10.05.2021</b>
Utarbeidet av:	<b>Helge R Johansen</b>

Utg.	Dato	Tekst	Ant. sider	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
001			24	HRJ	HRJ	LPB

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 2
Kapittel	VVS- anlegg	

## INNHOLDFORTEGNELSE

• 00 PRISSAMMENDRAG .....	4
• 01 ORIENTERING .....	5
• A.2 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER.....	6
• Generell utførelse for alle arbeider ihht gjeldende TEK .....	6
• 000 Rivingsarbeider.....	6
• 231 Bærende yttervegger .....	6
• 234 Vinduer, dører, porter .....	6
• 236 Innvendig overflate på vegger .....	6
• 251 Dekker .....	6
• 255 Gulvoverflate .....	6
• 256 Himlinger .....	6
• 261 Primærkonstruksjon tak.....	7
• 262 Taktekking .....	7
• 265 Gesimser, takrenner og nedløp .....	7
• 281 Innvendig trapp.....	7
3 VVS - TEKNISKE ANLEGG .....	7
• 301 DOKUMENTASJON .....	8
• 302 LEVERANSEBESKRIVELSE .....	9
• 303 YTELSES- FUNKSJONSKRAV .....	10
• 304 MATERIELL, MONTERING .....	11
• 305 DRIFTSFORHOLD .....	12
• 306 PRØVING .....	12
• 307 FERDIGMELDING OG OVERLEVERING.....	12
• 308 RIGG OG DRIFT .....	12
• 309 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER Eksisterende teknisk rom. ....	12
32 VARMEANLEGG.....	12
• 320 Orientering.....	12
• 321 Ledningsnett.....	13
• 322 Armaturer.....	13
• 323 Utstyr .....	14
• 324 Isolasjon .....	14
• 325 Prøving, innregulering, opplæring .....	14
36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG .....	15
• 360 Orientering.....	15
• 361 Kanalnett.....	15
• 362 Ombygging av eksisterende kanaler.....	16
• 363 Luftfordelingsutstyr.....	16
• 364 Luftbehandlingsutstyr .....	16
• 365 Isolasjon .....	17
• 366 Prøving, innregulering, instruksjoner og merking.....	18
• 367 Opsjon gjenvinning avtrekk.....	18
• Prinsippskisse opsjon varmegjenvinning:.....	19
37 KJØLEANLEGG OMBYGGING .....	20
56 AUTOMATISERINGSANLEGG .....	20
• 560 Orientering.....	20
• Funksjonsbeskrivelser .....	21
• 562 Sentral driftskontroll og automatisering .....	21

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 3
Kapittel	VVS- anlegg	

• System 360.01 og 360.02 Ventilasjon .....	21
• 563 Under-/gruppesentraler og tavler.....	22
• 565 FDVUS.....	23
• Merking .....	23
• Prøving, funksjonskontroll og instruksjoner.....	23
VEDLEGG STATSBYGG .....	24
• PA 0802-Vedlegg 9.1, 9.2 og 9.3.....	24
• PA 0603 DAK tegninger .....	24
• PA 5601 BAS .....	24
• Simba X+ .....	24
VEDLEGG PROSJEKTET .....	24
TEGNINGER ARK:.....	24
• A151 Plan 5 Oversikt.....	24
• A141 Plan 4 Teknisk rom.....	24
• A143 Snitt 4 Teknisk Rom.....	24
• A144 Fasader plan 4.....	24
TEGNINGER RIV:24	
• 04-V-300-20-001 .....	Plan teknisk rom eksisterende ventilasjon 24
• 04-V-300-20-002 .....	Plan teknisk rom nye ventilasjonsaggregater. 24

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 4
Kapittel	VVS- anlegg	

### 00 PRISSAMMENDRAG

20	KOMPLETT BYGNINGSMESSIG KAP A.2	kr
309	RIGG OG DRIFT	kr
310	BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER VVS	kr
30	GENERELT	kr
32+31	VARMEANLEGG	kr
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	kr
37	KOMFORTKJØLING	kr
56	AUTOMATISERINGSANLEGG	kr
	Sum pris entreprise: Kapittel 32+36+37+56 eks mva	kr
	+ 25 % mva	kr.
	Sum pris entreprise inkl. mva	<u>kr.</u>
<b>Opsjoner:</b>		
	Gjenvinningsanlegg for avtrekksluft Kryssveksler forvarming Komplett	kap 36. 367
		kr. _____
	Nye avtrekksvifter fra tilfluktsrom og WC tilpasset Kryssvarmeveksler	kap 36. 367
		kr. _____
	Sum opsjon gjenvinner.	kr. _____
	+ 25 % mva	kr.
	Sum Opsjon gjenvinner/forvarming avtrekksluft inkl mva	<u>kr.</u>

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 5
Kapittel	VVS- anlegg	

## 01 ORIENTERING

For arealer vises til vedlagte Tegninger.  
NB! Tegningene er illustrerende, og fullstendig kartlegging av eksisterende anlegg er ikke medtatt.

### ORIENTERING

Ved USN, campus Notodden skal det utskiftes 2 stk ventilasjonsaggregater. Aggregatene har i dag en kapasitet på ca 16000m<sup>3</sup>/h hver, og er plassert i eksisterende teknisk rom plan 4, Takplan. Aggregatene forsyner i hovedsak en øvre og en nedre del av arealene. En utskifting til like store kapasitetsmessige aggregater på samme sted er vurdert slik at teknisk rom er for trangt. Valget har da falt på å omdisponere forsyningsområde på deler av eksisterende ene aggregat, og overføre dette til nytt større aggregat som lokaliseres til tilbygg til teknisk rom. Dette nye tilbygget på ca.50m<sup>2</sup> skal inkluderes komplett i dette pristilbud.

De nye aggregatene får dermed en størrelse på ca. 10000m<sup>3</sup>/h (36.03) plassert på eksisterende aggregats plassering, og aggregat på ca 22000m<sup>3</sup>/h (36.05) plassert i nytt tilbygg. Aggregatene skal leveres med vannbårent varmebatteri, og det skal avsettes plass for ettermontering/fremtidig kjølebatteri. Generelt gjelder at alle Statsbyggs prosedyrer som PA instruksjoner mv skal følges.

I tillegg til det ventilasjonstekniske skal det inkluderes alle nødvendige arbeider på de tekniske fag i denne forespørselen. Ventilasjonsentreprenøren har ansvaret for å fremlegge FDV for henholdsvis Ventilasjon, Varme og sanitæranlegg, samt elektroarbeider ihht Statsbygg sine retningslinjer. Hver entreprenør utarbeider sin egen FDV, men ventilasjonsentreprenøren koordinerer og setter sammen dette til en felles FDV-dokumentasjon. Alle rivearbeider og avhending av utstyr og komponenter til godkjent offentlig leveringssted skal inkluderes. Alle leveranser skjer til eksisterende og nye tekniske rom på tak 4.etg. All bruk av kran, annet løfteutstyr transportbaner mv. inkluderes.

Det er dermed å forstå at alle arbeider og leveranser skal inkluderes i dette tilbud, for å få levert ett anlegg ihht alle Statsbyggs retningslinjer og gjeldende PA for denne typen leveranse. Anlegget skal inngå komplett i Statsbyggs sentrale driftskontroll fullt funksjonelt før overtakelse. I tillegg til utskifting og omgjøring av ventilasjonsaggregater skal det gies opsjonspris på gjenvinning av eksisterende avtrekksluft.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 6
Kapittel	VVS- anlegg	

## **A.2 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER**

### **Generell utførelse for alle arbeider ihht gjeldende TEK.**

Entreprenør er selv ansvarlig for dimensjonering og utførelse slik at det tilfredsstillende behovet som blir satt av bl.a. aggregatleverandør. Alle nødvendige bygningsmessige arbeider medtas.

### **000 Rivingsarbeider**

Fjerne takbelegg og isolasjon i areal rundt nytt tekn.rom.  
Tilpasninger rundt eksist. gesims og vegg ved sammenkobling av tilbygget.  
Betongskjære åpning for dør mellom eksisterende og nytt teknisk rom, 10x21 M.  
Rive/ fjerne takoverlyskupler med rammer og innkassinger i etasjen under.  
(Himling i plan 3 under ordner byggherren i egen regi.)

### **231 Bærende yttervegger**

Yttervegger utføres i isolert bindingsverksvegg, 50 mm isolasjon, dampspærre, 200 mm isolasjon, GU, utlektet stålplatekledning som eksisterende utført iht. produsentens anvisning. Innvendig kledning med 13 mm gipsplater.  
Som "bunnsvill" på den ene langveggen skal det legges bjelke 90x300 mm til fordeling av last ned på eksist. betongdekke. "Knevegg" over eksist. langvegg i tekn.rom tilpasses ensidig fall på taket.

### **234 Vinduer, dører, porter**

2 stk. isolerte standard ståldører i EI 60 med tetningslister i EDM. Farge ihht RAL fargekart. Dørvidere/skilt o.l. leveres i mattbørstet stål. Standard låskasse for systemsylinder. Karm for innfuging.

### **236 Innvendig overflate på vegger**

Gipsvegger sparkles og males med Jotaproff Prima Air eller tilsvarende med glans 05. Eksisterende betongvegg og smyg til dør mot tekn. rom renses og males etter sårflikk.

### **251 Dekker**

Gjenstøping av åpninger etter overlys med armert betong i samme tykkelse, ca 150 mm.

### **255 Gulvoverflate**

Eksist gulvoverflate påføres avrettingsmasse og primet for belegg. Vinylbelegg skal være av homogen av PUR-overflate produsent type Tarkett Optima iQ. Belegg utføres med oppbrett og tilpasses 1 stk. sluk som monteres i eksist. overlysåpning.

### **256 Himlinger**

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 7
Kapittel	VVS- anlegg	

Åpninger etter overlys i plan 3 gjenkles med gipsplater på rammer av 48x98 mm i høyde med eksist. systemhimling. Supplering av systemhimling utføres i regi av byggherre.

## **261 Primærkonstruksjon tak**

Oppbygging med selvberende korrugerte stålplater (Antatt profil ca.140 mm for spennvidde ca 5,5 m), 30-50 mm trykkfast isolasjon, dampsperre, 250-300 mm isolasjon, 30-50 mm trykkfast isolasjon. Taktekking med foliebelegg som oppgitt nedenfor.

Utsparing med stålbjelker og søyle til avkasthette medtas.

## **262 Taktekking**

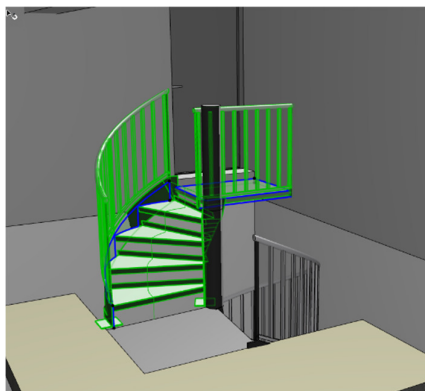
På ny takflate skal det legges folietekking type Sarnafil Membran Tak eller tilsvarende. Behov for migreringssperre vurderes av leverandør og skal evt. medtas. Ved reparasjon og supplering av eksist. papptekking benyttes samme tekking som eksisterende. Produsentens monteringsanvisning og krav til underlag følges og dokumenteres. Alle tilpasninger mot tilbygg og sluk medtas.

## **265 Gesimser, takrenner og nedløp**

Alle nødvendige beslag medtas. Gesimsbeslag, beslag under dør, avslutnings-/overgangsbeslag m.m. Kvalitet type plastbelagt stål som eksisterende.

## **281 Innvendig trapp**

Eksist. vindeltrapp R= ca 1,1 m forlenges med høyde ca 1,1 til nytt rom. (1/4 omdreining) Utførelse i galvanisert metall tilsvarende eksisterende. Håndløper og rekkverk begge sider og på repos. Utførelsen tilpasses eksisterende trapp og rekkverk.



# **3 VVS - TEKNISKE ANLEGG**

## Generelle krav



Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 8
Kapittel	VVS- anlegg	

VVS- anleggene skal inngå som en del av en totalentreprise. Med entreprenøren menes i det etterfølgende byggherrens kontraktspartner. Entreprenøren skal levere et komplett anlegg, som dekker alle ytelseskrav presentert i denne beskrivelsen, samt i henhold til anerkjente preaksepterte løsninger, for å oppnå gode funksjoner og et godt inn klima. Leveransen omfatter alle fag som er nødvendig for gjennomføring, Ventilasjon, Rør og elektroarbeider inkludert også automatikk. Det skal også inkluderes enklere bygningsmessige arbeider. Alle anlegg skal utføres ihht Statsbyggs retningslinjer, herunder PA-5601 BAS og merking som PA-0802 med vedlegg 9.1, 9.2 og 9.3.

Anleggene skal oppfylle krav i følgende forskrifter:

- Arbeidsmiljølovens bestemmelser
- Byggeforskriftene av 2017, med teknisk forskrift TEK
- Norsk standard NS 3420.

#### Omfang av anleggene:

31 Sanitæranlegg (sluk i gulv)

32 Varmeanlegg

36 Luftbehandlingsanlegg inkludert elektroarbeider.

56 Automatiseringsanlegg

#### Administrative bestemmelser

Bestemmelser i kontrakten gjelder foran dette kapitlet dersom det gis motstridene krav.

#### Grunnlagsmateriale

Tilbudet skal gis på basis av denne beskrivelsen, samt vedlagte VVS-tegninger. Merk: VVS-tegninger er førende, entreprenøren kan bygge videre på disse for komplett anlegg.

Anleggene skal tilpasses arealene slik det fremstår på tegningene.

Funksjonskravene i denne beskrivelsen skal holdes. De praktiske løsningene med føringsveier, systemløsninger, etc. må verifiseres under detaljprosjektering.

Detaljøsningene kan endres dersom man kan dokumentere at funksjonskravene tilfredstilles og anlegget bedre kan tilpasses bygningen.

Traseer, kryssinger, koordinering med øvrige installasjoner, tilpassing til bygningsmessige dragere etc, må utføres under detaljprosjekteringen. På tilsvarende måte skal også systemskjemaer betraktes som veiledende illustrasjoner for å vise systemløsningene best mulig. De er ikke komplette med hensyn til instrumentering, automatikk-komponenter etc. Systemskjemaer og funksjonsbeskrivelse skal utarbeides ihht PA-5601.

## 301 DOKUMENTASJON

Entreprenør skal medlevere en utstyrsdokumentasjon og teknisk beskrivelse av sitt tilbud. Dokumentasjonen skal ha minimum følgende innhold:

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 9
Kapittel	VVS- anlegg	

- Lister med angivelse av tilbudt utstyr.
- Dokumentasjon av eventuelle alternative løsninger og utstyr.

#### Trykkfallsberegninger

Det skal utføres trykkfallsberegninger for kanalanlegg og røranlegg før valg av utstyr.

#### Anmeldelser

Entreprenørene skal forestå alle nødvendige anmeldelser av VVS - anleggene til offentlig myndigheter, for både prosjektering og utførelse.

#### FDVU dokumentasjon

Det skal leveres komplett FDVU dokumentasjon iht. angivelser i NS 3456:2010. FDV-skal være ihht Statsbygg sine retningslinjer.

#### Bim Modell

Hele det nye anlegget skal leveres som BIM-modell ihht Statsbygg sin BIM manual versjon 1.2.1. Statsbygg sine Simba X+ kravsett.

## **302 LEVERANSEBESKRIVELSE**

Entreprenøren skal på grunnlag av denne spesifikasjon, og veiledende VVS-tegninger, utarbeide alle nødvendige arbeidstegninger inkludert hullborings-, utsparingstegninger for alle arbeider som omfattes av luftbehandling -, rørlegger og automatiseringsentreprisene. Utsparingstegningene skal være fellestegninger for ventilasjon, rør og elektro, og det er ventilasjonsentreprenøren som skal ha koordineringsansvaret og sende tegningene til RIB for godkjenning før utsendelse som arbeidstegninger. Ingen hull skal tas før de er godkjent av RIB.

Entreprenøren skal også utarbeide alle nødvendige arbeidsbeskrivelser og tekniske spesifikasjoner for VVS – anleggene.

Alle tegninger skal koordineres mot de øvrige prosjekterende, RIB, RIE, RØR og VENT, med utplotting av fellestegninger der alle fag er lagt inn på tegningene. Disse skal gjennomgås i egne koordineringsmøter. Fellestegningene skal signeres av alle parter etter felles gjennomgang. Tegningene skal oppbevares som en del av KS-systemet. Brannrådgivers anvisninger skal følges.

Entreprenøren skal, etter kontraktsinngåelse og framlagt anleggsdokumentasjon ved tegninger og nødvendige beskrivelser, enten selv eller ved egen konsulent, overta ansvaret for komplett bygg i henhold til byggherrens ytelseskrav og angitte krav til funksjon og utstyr. Selv om detaljtegninger og beskrivelser er forelagt byggherren eller dennes rådgivere, har entreprenøren det fulle ansvaret for komplett installasjon.

#### Enheter og dimensjoner

Alle enheter og dimensjoner benyttet i dokumenter og på tegninger skal være i henhold til NS 1020.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 10
Kapittel	VVS- anlegg	

### Tegningsproduksjon

Plantegninger skal utarbeides i Revit/BIM, som modelltegninger, med plottfiler i målestokk 1:100 og 1:50, eventuelle detaljer i 1:20.

Ved overlevering av bygget skal det være utarbeidet "som bygget" tegninger. Det leveres 2 papirkopier og digitalt eksemplar på CD.

Tegningene skal utarbeides i henhold til:

- NS 8343 – tegnesymboler for kuldeanlegg
- NS 8340 – tegnesymboler for VVS – installasjoner
- NS 8342 – tegnesymboler for automatisk styring
- PA 0603 DAK-tegninger
- Bim modell basert på SBM 1.2.1 2013, og Simba X+

I tillegg til plantegninger utarbeides følgende tegninger:

- Snitt tegninger
- System- og rørskjema
- Nødvendige tegninger for en rasjonell innregulering av rør og kanalanlegg

All nødvendig kopiering av tegninger og dokumenter skal være inkludert i tilbudet.

## **303 YTELSER- FUNKSJONSKRAV**

Det vises til krav angitt i TEK17 som vil være byggherrens minimumskrav for inn klima. Dette er begrenset til den del av anlegget som skiftes til nytt.

VVS - anlegget skal ha en gjennomført god teknisk og økonomisk kvalitet i henhold til kravene i denne spesifikasjonen, byggets behov, gjeldende forskrifter og standarder.

Det legges vekt på at tekniske løsninger, material- og utstyrvalg gir gode driftsforhold og at anleggs- og driftskostnader kan holdes innenfor kostnadsramme.

### Inneklima

- Renhold i byggefasen. Plan for renhold og rutiner for kvalitetssikring.
  - Kontinuerlig renhold/rydding
  - Lukking av ferdigstilte arealer
  - Grusing av inngangspartier
  - Utstyr med støvsamlere
  - Alle kanaler leveres forseglet og ender holdes forseglet også under montasje.

Funksjonskravene er overordnede og gjelder fremfor de tekniske løsninger som er beskrevet i denne kravspesifikasjon. Dersom tilbyder anser at de tekniske løsninger som er beskrevet ikke vil kunne oppfylle funksjonskravene, må dette avklares med byggherren som en del av tilbudsgivningen.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 11
Kapittel	VVS- anlegg	

#### Luftmengder:

Luftmengder skal baseres på utskifting av aggregater tilsvarende dagens installasjon.

#### Luftkvalitet

Luften skal ikke inneholde forurensninger som overskrider verdiene i Arbeidstilsynets normer. Luftkvalitet må spesielt undersøkes i forhold til påvirkning fra ytre forurensingskilder som biltrafikk, storkjøkken, industri osv.

#### Lydkrav

Lydtryknivået i oppholdsrom skal, forårsaket av ventilasjonsanlegget, ikke overstige 32 dBA. Støy fra ventilasjonsaggregater skal tilfredsstille krav i NS 8175, klasse C.

Installasjoner som krysser vegger skal ikke redusere veggens lydreduksjonstall.

#### ***Dimensjoneringsdata, DUT v/s***

Kriteriene gjelder for 5 påfølgende døgn.

#### Vinter

Dimensjonerende utetemperatur om vinteren, **DUTv -21 °C**.

#### Sommer

Skyfri himmel

Dimensjonerende utetemperatur sommer, **DUTs 26 °C**, gjelder som maksimaltemperatur.

## **304 MATERIELL, MONTERING**

#### Kriterier

Anleggene skal tilfredsstille alle krav i NS3420 for montering og komponentkvalitet, samt aktuelle gjeldende norske standarder.

Det skal kunne leveres dokumentasjon på produktgodkjenning i henhold til norske godkjenningsordninger på produkter som leveres til bygget. Alternativt godkjenninger i henhold til europeisk CEN- kriterier.

#### Kvalitetssikring

Tekniske underentreprenører skal dokumentere at interne kvalitetssikringsrutiner tas i bruk og er tilfredsstillende ihht byggherrens krav til kvalitet i montasje og utstyrskontroll.

#### Montering

All montasje skal utføres etter beste håndverksmessige kvalitet. Entreprenørene skal i størst mulig grad bruke preaksepterte løsninger, dokumentert gjennom Norske byggedetaljblad.

Det kan kreves detaljtegninger for kritiske detaljløsninger som er viktig for å unngå fremtidige byggskafer.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 12
Kapittel	VVS- anlegg	

Rør- og ventilasjonsentreprenører medregner montasje av automatikkomponenter i sine respektive anlegg, levert av automatikkentreprenøren.

### 305 DRIFTSFORHOLD

#### Brukstid

Ventilasjons- og varmeanleggene er beregnet å ha 100% brukstid. Alle ytelseskrav skal kunne tilfredstilles i angitt brukstid.

### 306 PRØVING

Det vises til beskrivelse i konkurransegrunnlaget vedrørende prøvedrift. Alle anleggene skal underlegges grundig testing. Det vises også til kapitler for de enkelte anleggstypene.

### 307 FERDIGMELDING OG OVERLEVERING

Før overlevering skal entreprenørene oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider. Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Produktspesifikasjoner med oppgave over leverandører
- Protokoll fra tetthetsprøving av luft og vannsystemer
- Protokoll fra innregulering av luft og vannsystemer
- Protokoll fra lydmålinger av ventilasjonsanlegget
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll av automatikkanlegget
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks basert på angivelser i NS 3456:2010

### 308 RIGG OG DRIFT

Entreprenøren skal inkludere samtlige kostnader til rigg og drift. All bruk av kran og annet leveranseutstyr inkluderes for alle fag.

### 309 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER Eksisterende teknisk rom.

I tillegg til rørarbeider skal Ventilasjonentreprenøren også prise og sørge for utførelse av alle bygningsmessige arbeider i eksisterende teknisk rom, dette gjelder riving av eksisterende sluser/bygningsmessige kammer, hulltaking for ny kombihette, hulltaking til nytt teknisk rom for rør, kanaler og kabelbroer, gjenlukking av eksisterende åpninger i tak for gammelt aggregat. Alle flater skal være klargjort for maling og eller takteking.

## 32 Varmeanlegg

### 320 Orientering

Det skal installeres og bygges om kurser for varme til nye aggregater. Alle rørleggerinstallasjoner skal inkluderes i ventilasjonsentreprenøren sitt tilbud. Medtas i dette kapittel er sluk i nytt teknisk rom med utløp til eksisterende avløp.

#### Ventilasjon

Varmtvann til aggregater leveres fra eksisterende sentralvarmeanlegg, dette må bygges om slik at nødvendige kapasiteter til nye aggregater tilfredstilles. Det

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 13
Kapittel	VVS- anlegg	

forutsettes at installerte hoveddimensjoner er tilstrekkelig i og med at totalkapasitet ikke endres.

Rørentreprenør medtar ombygging, levering og tilkobling av alt utstyr i forbindelse med omdisponering av aggregatstørrelser og nye anslutninger. Dette inkluderer alle arbeider og alt teknisk utstyr. Rørleggerarbeidene skal inkluderes i ventilasjonsentreprenøren sine arbeider.

Alle installasjoner skal følge Statsbyggs PA, publikasjoner og øvrige prosedyrer. Installasjonene skal være ihht Rammeleverandør på drift sine retningslinjer.

### **System 320.01 Varmeanlegg**

Sirkulasjonspumper, samt alle nødvendige sikkerhets- og tilbakeslagsventiler, vannfilter, ekspansjonsanlegg, shuntarrangement etc for et driftsklart anlegg. Listen er ikke uttømmende.

#### Varmekursene

Fra hovedinnlegg varme fordeles varmerørene seg til følgende kurser:

- Ventilasjonsanlegg 4 stk aggregat herav de 2 nye. Kurs til nytt aggregat på 10000 m<sup>3</sup>/h kan det vurderes å benytte eksisterende arrangement, men spesielt sirkulasjonspumpen på denne skal fornyes.
- På nytt aggregat på 22000 m<sup>3</sup>/h skal det leveres komplett røranlegg som tilkobles eksisterende vertikal hovedstamme. Alle komponenter og arbeider skal inkluderes for ett fullt funksjonerende anlegg.

Disse systemene styres fra tavle sammen med luftbehandlingsaggregatet.

### **321 Ledningsnett**

Varmeforsyning til ventilasjon skjer fra eksisterende installasjon i teknisk rom.

### **322 Armaturer**

Det medregnes følgende ventiler i nødvendig antall:

- Stengeventiler
- Strupeventiler
- Tilbakeslagsventiler
- Sikkerhetsventiler
- Blandeventil varmtvann
- Motorstyrte reguleringsventiler leveres og dimensjoneres av automatikkleverandør men monteres av rørentreprenør. Ventilene tas ut for tilstrekkelig autoritet for en stabil mengderegulering av anlegget
- Tappeventiler

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 14
Kapittel	VVS- anlegg	

- Det avsettes stusser med avstengningsventiler for evt senere tilkobling av vannbehandlingsanlegg
- 

### 323 Utstyr

Det medregnes følgende hovedkomponenter:

- Doble hovedpumper for system 320.01 dersom ikke nødvendig trykk er ivaretatt i sentralvarmeanleggs hovedkurs.
- Sirkulasjonspumpe for varmebatteri i ventilasjonsaggregat
- Ekspansjonsanlegg for varmeanlegg
- Shuntarrangementer ventilasjonsaggregater

### 324 Isolasjon

Alle rør skal isoleres.

I rom utenom tekniske rom der rørene er eksponert for allmenheten eller er utvendige skal synlige isolerte rør mantles.

### 325 Prøving, innregulering, opplæring

Følgende medregnes:

- Igangkjøring og funksjonsprøving av anlegget, med rapport
- Prøvedrift i 6 måneder
- Innregulering av vannmengder i anlegget, med rapport.
- Merking av komponenter og rørføringer iht tverrfaglig merkesystem PA 0802 tillegg 9.1, 9.2 og 9.3
- Opplæring av driftspersonalet

**32 VARMEANLEGG :**                      **kr .....**

Beløpet overføres til tilbudssammendraget

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 15
Kapittel	VVS- anlegg	

## 36 Luftbehandlingsanlegg

### 360 Orientering

Det skal rives 2 stk eksisterende aggregater inkludert kammer og rørføringer.  
 Det skal installeres 2 nye ventilasjonsaggregater  
 Ventilasjonsaggregatet skal plasseres i eksisterende rom og i tilbygg.  
 Aggregater skal leveres med automatikk og tavle ihht Statsbygg sin PA-5601  
 Aggregater skal leveres med luftmengde på hhv 10000m<sup>3</sup>/h 36.03 og 22000m<sup>3</sup>/h 36.05  
 Aggregater skal leveres som enhetsaggregater som type systemair Geniox, Exhausto eller lignende.  
 Aggregatet leveres med tomdele for fremtidig installasjon av kjøling.  
 All bruk av kran og annet leveranseutstyr inkluderes for alle fag.

### 361 Kanalnett

Det medregnes kanalnett fra aggregat til tilknytning nødvendige kanaler for inntak og avkast. Endelige dimensjoner og form (spiro eller rektangulært) kan måtte justeres i prosjekteringsfasen. Eksisterende kanalnett og utstyr skal rives i sin helhet.

Kanaler skal legges etter følgende kriterier:

- Sirkulære kanaler skal benyttes mest mulig der dette er praktisk. Det er tenkt benyttet firkantkanaler fram til trykk/sugekammer. Deretter spiro kanaler.
- Påstikk for runde kanaler skal generelt utføres med prefabrikerte T-rør for dimensjoner under  $\varnothing$  250mm. For avstikk der hvor lufthastigheten er høy, skal det innmonteres svingte T-rør i den grad dette er nødvendig for å unngå lydgenerering.
- Sirkulære kanaloverganger skal være i lang utførelse.
- Alle kanaler skal klippes. Vinkelsliper tillates ikke brukt. (Evt. unntak for dette ved bruk av dimensjoner større enn  $\varnothing$ 500mm.)
- Eventuelle skrupisser skal være butte. Det medregnes nødvendige lydfeller, for å tilfredsstill de angitte lydkrav.
- Kanaler som legges synlige, krever spesielt nøyaktig og pen montasje.
- Det tilrettelegges for enkel innregulering med tilstrekkelige antall innreguleringsspjeld. Det tilrettelegges for minimum vedlikehold.
- Nødvendige inspeksjons/reinseluker medtas
- Inntaks- og avkastkanaler er tenkt tilknyttet direkte over aggregat.
- Inntak og avkastrister skal kontrolleres for minst mulig støy til nærliggende oppholdssoner.

Kanaler utføres og monteres i hht NS 3560, NS 3561, tetthet iht NS 3420 og VVS AMA 98

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler må være tilfredsstillt.

Maksimal tillatte hastigheter i kanalnettet er:

- Hovedkanaler: 6,0 m/s



Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 16
Kapittel	VVS- anlegg	

- Fordelingskanaler: 4,0 m/s
- Grenkanaler: 2,5 m/s

Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidskinner. Sirkulære kanaler skjøtes med standard pakninger i delene. Det skal ikke benyttes fleksible kanaler. Kanalene skal være forseglede fra produksjon til montasje og skal være avfettet. Kanalene skal tetthetsprøves iht NS 3421 med 400 Pa prøvetrykk. Det skal utarbeides protokoll fra prøvene.

### **362 Ombygging av eksisterende kanaler.**

Aggregat som plasseres innvendig i eksisterende teknisk rom skal tilknyttes eksisterende kanalføringer. Aggregatet blir noe mindre i kapasitet enn eksisterende, det må påregnes ombygging i forbindelse med kanaler, kammer, spjeld osv. Eksisterende inntak og avkast kan vurderes brukt videre, dette må entreprenør vurdere i forhold til størrelser, kvalitet og lufttekniske kriterier. Eksisterende aggregat som ikke skal byttes må få nytt inntak over tak. Inntakskanal må her gå via nytt teknisk rom og opp over tak med egnet inntak/avkast. Her kan det benyttes kombihette. Det må påregnes en del nedmontering, omlegging og tilbakeføring av kanalnett på eksisterende aggregater. Dette i forbindelse med at aggregater skal rives og tilhørende kanalnett endres, samt for ut og inntransport av deler mm.

### **363 Luftfordelingsutstyr**

Entreprenøren skal medta alt nødvendig luftfordelingsutstyr for å tilfredsstill de viste funksjoner og klimakrav. Luftinntak skal sikres mot inntrengning av snø og dreneres.

Det medregnes nødvendige reguleringsspjeld for innjustering av luftmengder

### **364 Luftbehandlingsutstyr**

Entreprenøren skal medta nødvendig luftbehandlingsutstyr for å tilfredsstill de viste funksjoner og klimakrav. Viftemotorer i store aggregater skal ha spenning 230 V. Aggregat som type Systemair Geniox eller lignende.

Aggregatene skal ha solid rammekonstruksjon i stål. Kledning av forsinket stålplate innvendig og utvendig, med mellomliggende isolasjon i minimum tykkelse 50 mm. Inspeksjonsdører skal være hengslet.

SFP- verdien for viftene skal være bedre enn 1,5 kW/(m<sup>3</sup>/s)

Aggregat og utstyr skal leveres ihht Statsbygg sine PA-prosedyrer. Automatikk skal inngå sømløst mot driftstjenesteleverandør GK sine retningslinjer.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 17
Kapittel	VVS- anlegg	

## System 360.03 og 360.05

2 stk. tillufts-/fraluftsaggregat med beregnet luftmengde på 10 og 22000m<sup>3</sup>/h bestående av:

- Luftinntak- og avkastspjeld med spjeldmotor med fjær tilbaketrekk
- Tilluftsfilter EU7 med filtervakt
- Avtrekksfilter EU7 med filtervakt
- Roterende varmegjenvinner med minimum 85 % virkningsgrad
- Varmebatteri antatt 60/50
- Tilluftsvifte JV40 regulerbar 25 – 100%
- Avtrekksvifte JV50 regulerbar 25 – 100%
- Lydfeller på alle fire sider
- Termometre

Aggregat skal leveres med automatikk og felles tavle

Automatikkomponenter i rørsystemet leveres av automatikkleverandør ferdig merket og monteres av rørlegger.

Automatikkomponenter i kanalene leveres av automatikkleverandør ferdig merket og monteres av ventilasjonsentreprenør.

Komponenter i rommet leveres av automatikkentreprenør ferdig merket til elektriker, som monterer og tilkobler disse. Alle installasjoner skal være ihht Statsbygg PA-5601-BAS.

### Funksjon temperatur:

Aggregatene benyttes til ventilasjon av eksisterende anlegg og skal ikke stå for romoppvarming.

Varmebatteriene dimensjoneres for å opprettholde en utekompensert tilluftstemperatur.

### Funksjon luftmengde aggregat:

Aggregatets tilluftsvifte frekvensreguleres slik at konstant trykk til enhver tid opprettholdes i tilluftskanalen. Avtrekksvifte styres for å hele tiden opprettholde en balansert luftmengde i systemet.

### Funksjon røykvarsling/brann

Det medregnes røykdetektorer i tillufts- og fraluftskanal for nedstegning av aggregat. Det legges opp til mulighet for overstyring av viftene fra eget brannmannspanel slik at disse kan startes/stoppes uavhengig av hverandre.

## 365 Isolasjon

Inntaks- og avkastkanaler til ventilasjonsaggregater kondensisolerers.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 18
Kapittel	VVS- anlegg	

Alle nye tilluftskanaler isoleres. Kanaler som krysser brannskiller skal brannisoleres iht regler i PBL, med nettingmatte belagt med alufolie. KFR. RIBR konsept. Alle ender og skjøter skal forsegles.

### **366 Prøving, innregulering, instruksjoner og merking.**

#### Prøving

Prøvekjøring skal utføres etter at kanaler og komponenter er rengjort. Det skal legges vekt på prøving av drifts- og reguleringsfunksjoner, samt frostsikringsfunksjoner. Entreprenøren skal ha ansvaret for å koordinere prosedyren for igangkjøring og skal stå som ansvarlig dersom eventuelle feil utløser skader på anlegget. Ved igangkjøring skal rørlegger, automatikkleverandør og elektriker være tilstede og gi klarsignal.

Eventuelle kostnader for utskifting av batterier, rør og deler, automatikk, motorer eller andre komponenter pga av frostsikringer, overbelastninger, feilkoblinger eller andre feilkilder vil ikke bli betalt av byggherren.

Når anlegget er igangkjørt, skal ventilasjonsentreprenøren medregne prøvedrift i 6 måneder, slik at eventuelle driftsforstyrrelser kan elimineres.

Ved overlevering skal det fremlegges bekreftelse på at alle funksjoner er testet. Det skal overleveres all dokumentasjon iht Statsbyggs retningslinjer.

#### Innregulering

Innreguleringsarbeidene skal legges opp etter NBI's anvisninger i serie 16, spesielt anvisning 16-2 og 16-10, skal legges til grunn.

Måleprotokoll skal leveres byggherren ved overtakelsen av anlegget. Det presiseres at overtakelse av anlegget ikke vil bli akseptert før anlegget er innregulert. Entreprenøren skal utarbeide 1 sett innreguleringstegninger med referanser til målepunkter og innreguleringsprotokollen. Tegningene skal inngå i FDV- instruksjonen.

Måleprotokollen skal inneholde måleresultat også for totalluftmengder fra aggregatet.

#### Merking

Alle komponenter skal merkes i klar tekst og med koder iht tverrfaglig merkesystem for bygninger. TFM PA 0802 Dersom utstyret er skjult bak himlinger, skal det benyttes graverte recopalskilt for angivelse av dets plassering. Kanaler skal merkes med skilt påført systemnummer og etiketter med strømningspiler.

### **367 Opsjon gjenvinning avtrekk.**

I teknisk rom er det pr i dag 2 stk avtrekkskanaler som går direkte til friluft, 1 stk fra tilfluktsrom med 3600 m<sup>3</sup>/h, og 1 stk fra wc mm på 4725 m<sup>3</sup>/h. Byggherre ønsker en opsjonspris på å veksle denne varmen inn mot aggregat på 22000 m<sup>3</sup>/h. Vekslersystemet skal være kryssveksling, eller motstrøm for å unngå luktsmitte inn i aggregat. Med andre ord blir dette ett system som forvarmer deler av inntaksluft til aggregatet, og som er mest nyttig i periode med varmebehov. Sommerstid skal dette avtrekket kjøres ut i friluft til hette over tak. I opsjonsprisen skal det settes opp en pris

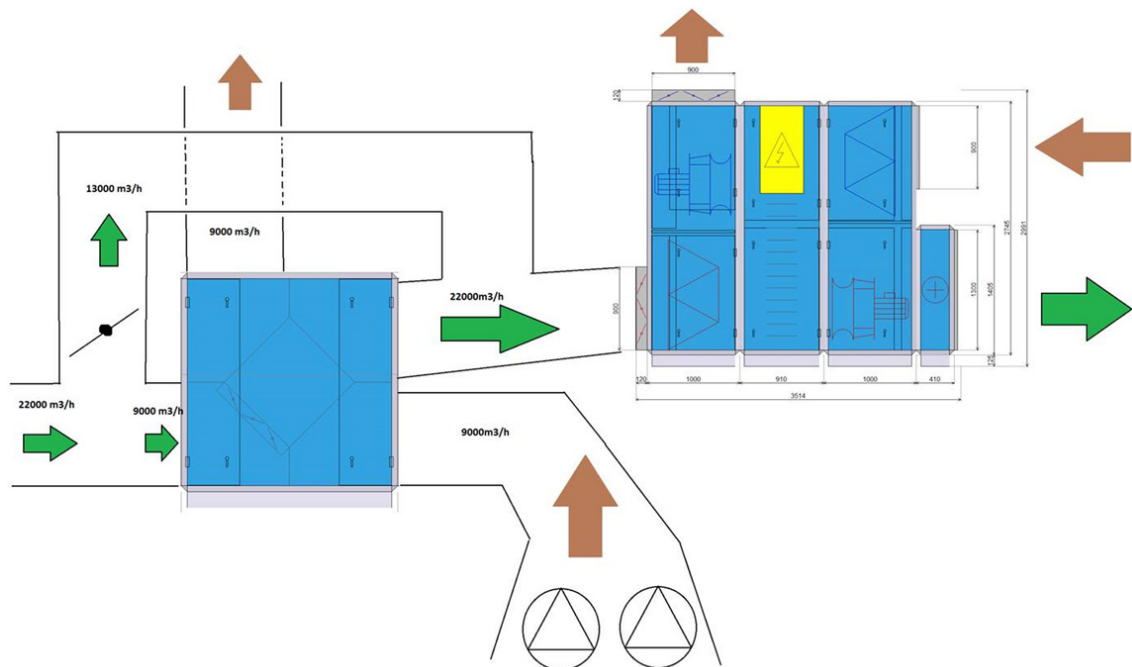
Prosjekt:	USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater	Side 19
Kapittel	VVS- anlegg	

på selve kryssvekslingen, inkludert alle tilpasninger av inntaks og avkastdel, samt omlegging av kanaler inne i teknisk rom mot nytt 22000 m<sup>3</sup>/h aggregat. Avkast fra veksler må unngå smitte til inntak og plasseres fortrinnsvis over tak.

Det skal gies en egen opsjonspris på 2 nye vifter til de respektive avtrekk som er kraftige nok mot kryssveksler. Eksisterende vifter skal vurderes mht styrke, og vil inngå som erstatning hvis mulig.

Opsjonspriser skal inkludere alle deler av arbeidene, ombygging, hulltaking, deler arbeider mv. til ett komplett anlegg. Entreprenør skal sammen med prising av det ventilasjonstekniske medregne eventuelle bygningsmessige endringer, eksempelvis heving av tak, mm.

### Prinsippkisse opsjon varmegjenvinning:



Fastpris for posten

**36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG:** kr .....

Beløpet overføres til tilbudssammendrag.

**36 B Opsjonspris gjenvinning inkludert nye vifter:** kr.....

Beløpene overføres til tilbudssammendrag.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 20
Kapittel	VVS- anlegg	

## 37 Kjøleanlegg ombygging

Eksisterende kjøleanlegg betjener i dag 2 nyere aggregater i teknisk rom, de nye som skal installeres i denne fase skal ikke forsynes med kjøling, men rør som går fra utvendig kjølemaskin må legges om og da fortrinnsvis over taket på nytt tilbygg. Denne omleggingen skal inkluderes i det totale tilbudet fra Ventilasjonsentreprenør. Slik også gjelder for alt annet av rør og rørleggerarbeider.

## 56 Automatiseringsanlegg

### 560 Orientering

Det skal leveres automatiseringsanlegg til alle VVS- anleggene som er beskrevet. All automatikk skal være i henhold til PA-5601 BAS og gi sømløs tilknytning til overordnet system som driftes av Gunnar Karlsen AS

Alle deltakere i totalentreprisen, rørlegger-, ventilasjon - og elektroentreprenører, skal være premissleverandører for informasjon og oppgaver over de systemer som skal tilbys og som skal bli tilknyttet nytt automatiseringsanlegg.

Automatikkleverandøren skal som deltaker i totalentreprisen selv foreta nødvendig innhenting av informasjon fra forannevnte deltakere som grunnlag for sitt eget tilbud og eventuell utførelse av prosjektet.

Det skal leveres VVS- tavler med startutstyr og VVS reguleringsutstyr for system 360 ventilasjon ,og system 320 varmeanlegg.

### **Entreprenøren skal levere komplett funksjonsbeskrivelse og systembeskrivelse for alle systemene som tilbys.**

VVS- entreprenørene monterer generelt objekter, givere, følere etc. som skal inn i kanal- eller røranlegg.

El.installatør utfører all nødvendig kabling og kobling mellom eksterne komponenter og tavler. Ventilasjonsaggregat leveres som ferdig koblet aggregat. Entreprenøren er ansvarlig for enhver koordinering og samordning av tilbud og montasje for komplett anlegg.

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 21
Kapittel	VVS- anlegg	

## **Funksjonsbeskrivelser**

Sentralvarme skal stå for alt behov for vannbåren varme for ventilasjonsaggregat.

### Oppvarming og ventilasjon.

Samtlige uttak av energi skal måles via energimålere som skal leses av sentralt. Reguleringsutstyr for turvannstemperaturer etter varmevekslere og energimålere leveres av automatikkleverandør men monteres av rørentreprenør

Rørentreprenør medtar levering og tilkobling av alt utstyr forbindelse med automatikkleveransen.

### **562 Sentral driftskontroll og automatisering**

Det skal leveres leveres komplett automatikk, ferdig koblet og igangkjørt til alle deler av denne leveransen. Dette inkluderer ferdige funksjoner komplett med bilder og styring i toppsystem. Det kreves inngående samarbeid med byggherre i forbindelse med dette.

Systemene skal følge alle Statsbyggs retningslinjer og krav i forbindelse med denne type anlegg. Statsbygg PA 5601

Systemet skal styres fra fordelingstavle T1 plassert i nytt teknisk rom.

### **System 360.03 og 360.05 Ventilasjon**

Se kapittel 36 for aggregatbeskrivelse

Aggregatet skal leveres komplett ihht PA 5601

Automatikkomponenter i rørsystemet leveres av automatikkleverandør ferdig merket og monteres av rørlegger.

Automatikkomponenter i kanalene leveres av automatikkleverandør ferdig merket og monteres av ventilasjonsentreprenør.

Komponenter i rommet leveres av automatikkentreprenør ferdig merket til elektriker, som monterer og tilkobler disse.

#### Funksjon temperatur:

Aggregatetene dimensjoneres for kun ventilering av bygget.

Temperaturgiver RT40 styrer roterende varmegjenvinner i økonomisk sekvens med 3-veis shuntventil SB41 for varmebatteri for å holde en konstant tilluftstemperatur.

Setpunkt for tilluftstemperaturen kompenseres fra inntakstemperaturen via temperaturgiver RT90.

#### Funksjon luftmengde lokaler:

Lokaler innreguleres til konstante luftmengder

#### Funksjon luftmengde aggregat:

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 22
Kapittel	VVS- anlegg	

Aggregatets tilluftsvifte frekvensreguleres slik at konstant trykk til enhver tid opprettholdes i tilluftskanalen. Avtrekksvifte styres for å hele tiden opprettholde en balansert luftmengde i systemet.

#### Funksjon røykvarsling/brann

Røykdetektorer i tillufts- og fraluftskanal stanser aggregatet ved utslag

Ved utløsning skal følgende skje

- Aggregatvifter stanses og aggregatspjeld stenges

### **563 Under-/gruppesentraler og tavler**

Det skal medregnes VVS- tavle og automatikk for følgende systemer:

System 320.01 Varmeanlegg ventilasjon

System 360.03 Ventilasjonsaggregat

System 360.05 Ventilasjonsaggregat

NB! Systemnavn skal tilpasses USN Campus Notodden's installasjoner. Det kreves inngående samarbeid med byggherre om systemnavgivning, Merking følger PA 0802.

#### Generelle tekniske krav tavler.

Alle vifter/pumper skal ha egne brytere for start-/stopp montert i tavlefront med tilhørende indikatorlamper (dioder) for drift og feil.

Regulatorer skal være av typen DDC med innebygget mulighet for tidstyring og forberedt for tilknytning av fjernstyring.

Alle settpunkter og driftsparametere skal kunne fjernforstilles fra tavle.

Det skal medleveres en kortfattet instruks- og funksjonsbeskrivelse inneholdende normal drift og innstilling av parametere for anlegget, samt håndtering av feilmeldinger montert på tavlefront.

#### Tavlemerking:

Alle komponenter i tavlene skal merkes med graverte skilt, sort tekst på hvit bunn.

Skiltene nagles, eventuelt limes fast.

Brytere/lamper bak frontplate merkes med skjema og bryter/lampenummer.

Sikringer merkes med skjema og kursnummer. Det skal benyttes egne merkeskinner for sikringsselementer, kontaktorer og reléer.

Kursfortegnelse for sikringer skal inneholde kursnummer, sikringsstørrelse, tverrsnitt og betjening.

For å redusere vedlikeholdsutgifter og reservedelslager er det en forutsetning at all elektrisk utrustning med samme funksjon er av ens fabrikat. Merking ihht. Statsbygg merkesystem. (TFM)

#### Standarder/normer

For utførelse av automatikktavle, merking og utarbeidelse av dokumentasjon, skal følgende standarder og normer legges til grunn:

Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 23
Kapittel	VVS- anlegg	

- NEK.IEC 391 Norske Normer for merking av isolerte ledere.
- NEK-EN 50 005, 50 011, 50 012, 50 013 Normer for merking av klemmer og ledere.
- NEN 70.75 Norske Normer for kontroll og varsling, fargekoder, manøvreretninger og symboler på utstyr.
- NEN 144.88 Norske normer for elektrotekniske skjemasymboler.

## **565 FDVUS**

Det skal utarbeides FDVUS premissdokument ved oppstart av prosjektet. Denne skal inneholde kapitler om:

- Organisering av FDVUS-arbeidet i prosjektgjennomføringen
- FDVUS-ansvarlig for sitt fagområde fra alle involverte
- Krav til oppbygging av FDVUS-dokumentasjon
- Krav til opplæring av drifts- og vedlikeholdspersonalet
- Krav til analyse av livsløpskostnader

Dokumentasjon skal være ihht Statsbygg PA0702.

### Merking

Merking skal utføres iht "Tverrfaglig merkesystem for bygninger"

PA 0802 Tverrfaglig merkesystem TFM - Statsbygg

Komponentmerking (ute i anlegget). Alle komponenter montert ute i anlegget skal merkes med gravert plastlaminert merkeskilt. Skiltet monteres ved siden av komponenten, limt fast på den flaten som komponenten er festet til. Tekst på skiltet skal inneholde klartekst og kode.

### Prøving, funksjonskontroll og instruksjoner

Før overlevering skal alle reguleringssløyfer og funksjoner testes. Det medregnes prøvedrift av anlegget i 6 måneder.

Det skal medregnes utarbeidelse av FDVU- dokumentasjon og instruks i for leveransen med oppdeling i hht Norsk Standard NS 3456:2010.

Det skal medregnes opplæring av driftspersonalet.

Før ferdigbefaring skal entreprenøren skriftlig ferdigmelde anlegget til byggherren.



Prosjekt:	<i>USN-Campus Notodden nye ventilasjonsaggregater</i>	Side 24
Kapittel	VVS- anlegg	

Fastpris for posten

**56 AUTOMATISERING :**

**kr.....**

Beløpet overføres til tilbudssammendraget

### **Vedlegg Statsbygg**

**PA 0802-Vedlegg 9.1, 9.2 og 9.3**  
**PA 0603 DAK tegninger**  
**PA 5601 BAS**  
**Simba X+**

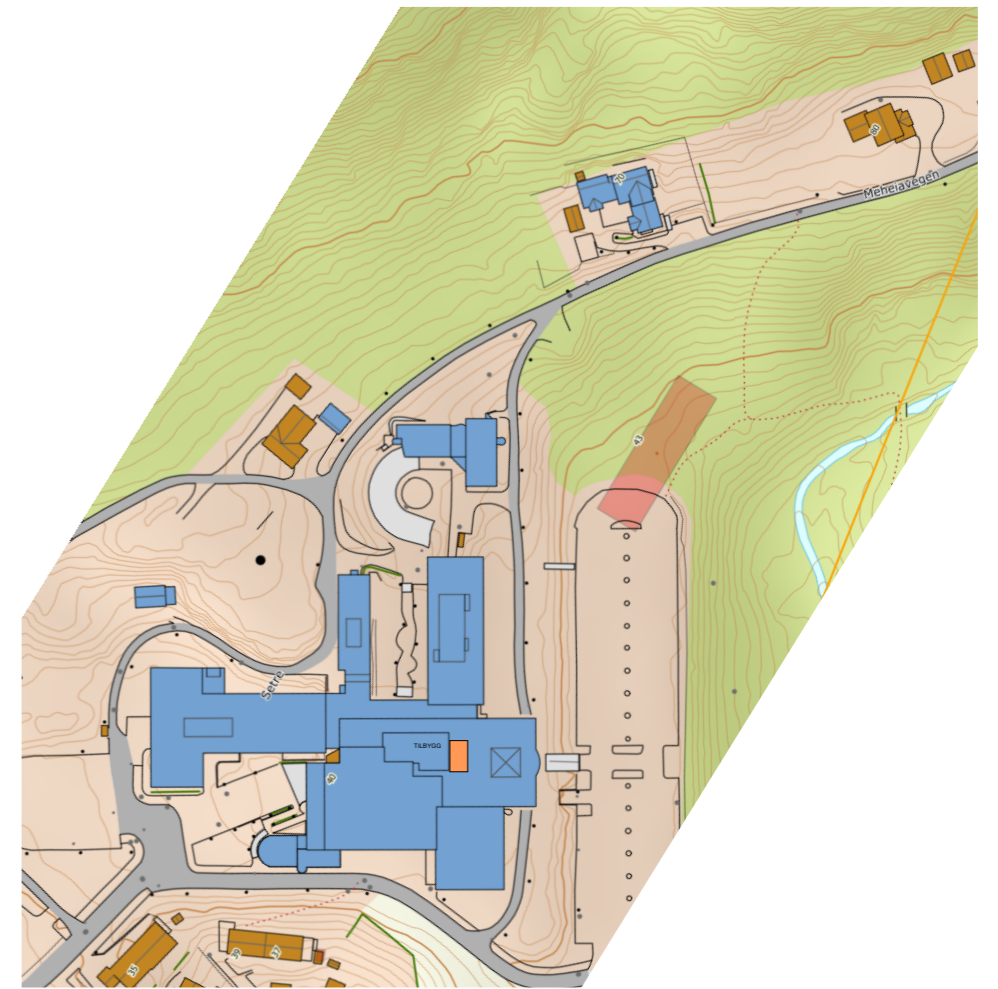
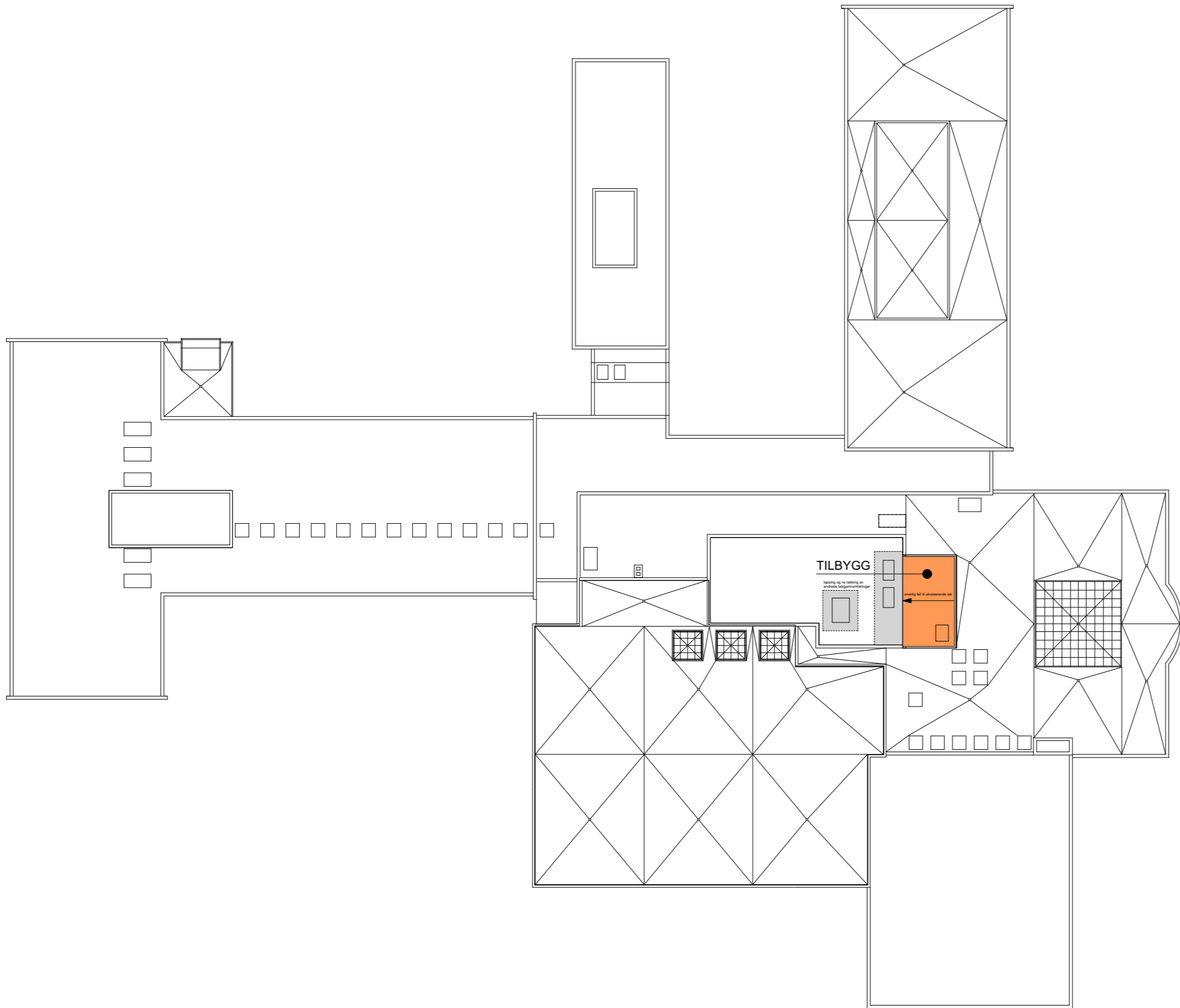
### **Vedlegg prosjektet**

#### **Tegninger ARK:**

**A151 Plan 5 Oversikt**  
**A141 Plan 4 Teknisk rom**  
**A143 Snitt 4 Teknisk Rom**  
**A144 Fasader plan 4**

#### **Tegninger RIV:**

**04-V-300-20-001 Plan teknisk rom eksisterende ventilasjon**  
**04-V-300-20-002 Plan teknisk rom nye ventilasjonsaggregater.**



10.05.2021 - tmf

INDEKS	DATO	REVISJON

**HSN Notodden Bygg A**  
**Statsbygg Sør**

**SØNDERGAARD**  
**RICKFELT AS** SIVILARKITEKTER MNAL

Filnavn : 11088A HSN Notodden Bygg A.pln

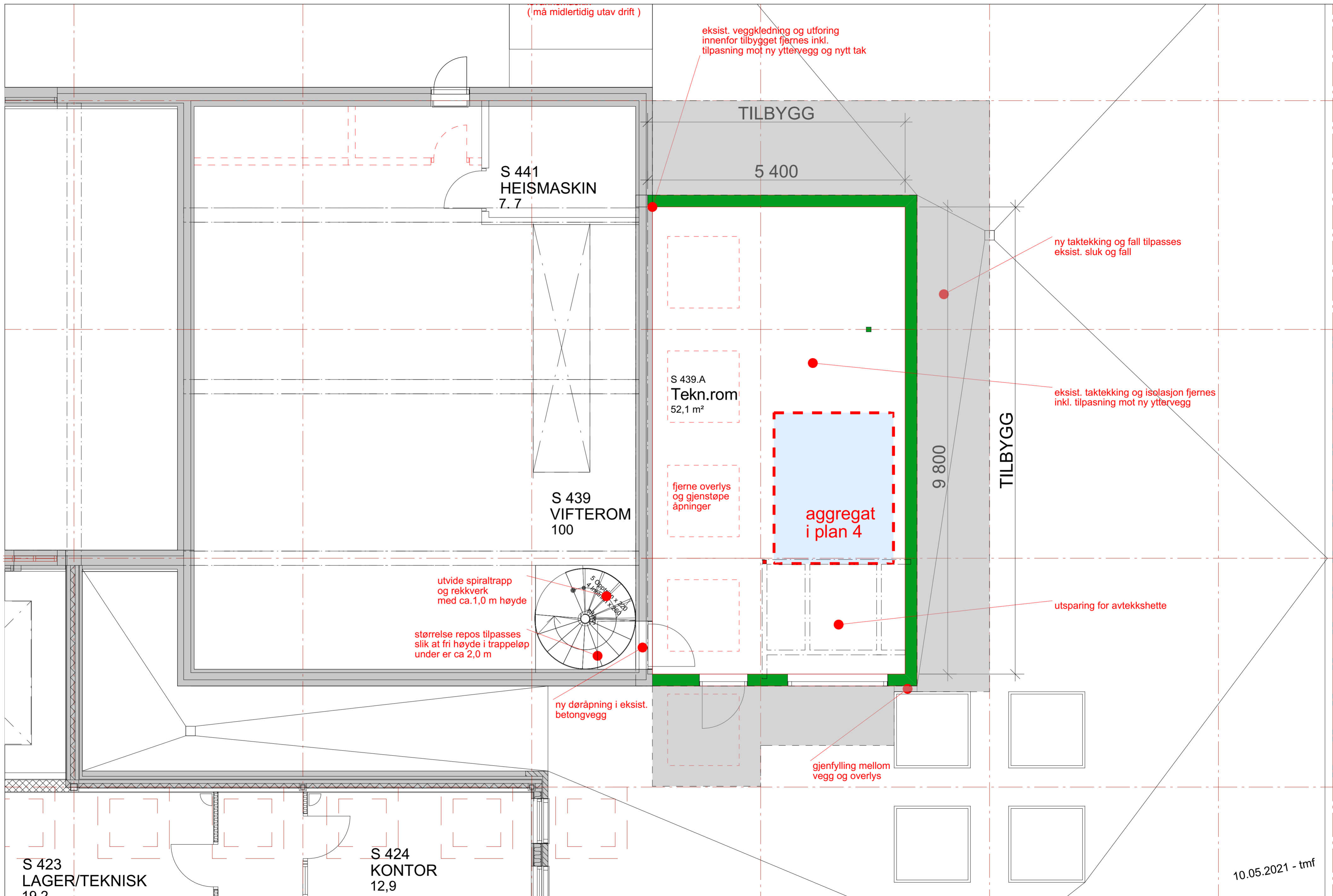
**Plan 5 Oversikt**

OH HOLTAS GT. 28  
 3878 NOTODDEN  
 TLF 35 02 95 00

Pr.nr.:	11088A	REV
Dato :	13.11.17	
Mål :	1:500, 1:2500	

**A151**

Sign.



S 423  
LAGER/TEKNISK  
19,2

S 424  
KONTOR  
12,9

S 441  
HEISMASKIN  
7.7

S 439  
VIFTEROM  
100

S 439.A  
Tekn.rom  
52,1 m<sup>2</sup>

TILBYGG  
5 400

TILBYGG  
9 800

aggregat  
i plan 4

10.05.2021 - tmf

INDEKS DATO REVISJON

Sign.

HSN Notodden Bygg A  
Statsbygg Sør

**SR** SØNDERGAARD  
RICKFELT AS

BIVILARKTEKTER MNAL

OH HOLTAB GT 28  
3878 NOTODDEN  
TLF 35 02 95 00

Filnavn : 11088A HSN Notodden Bygg A

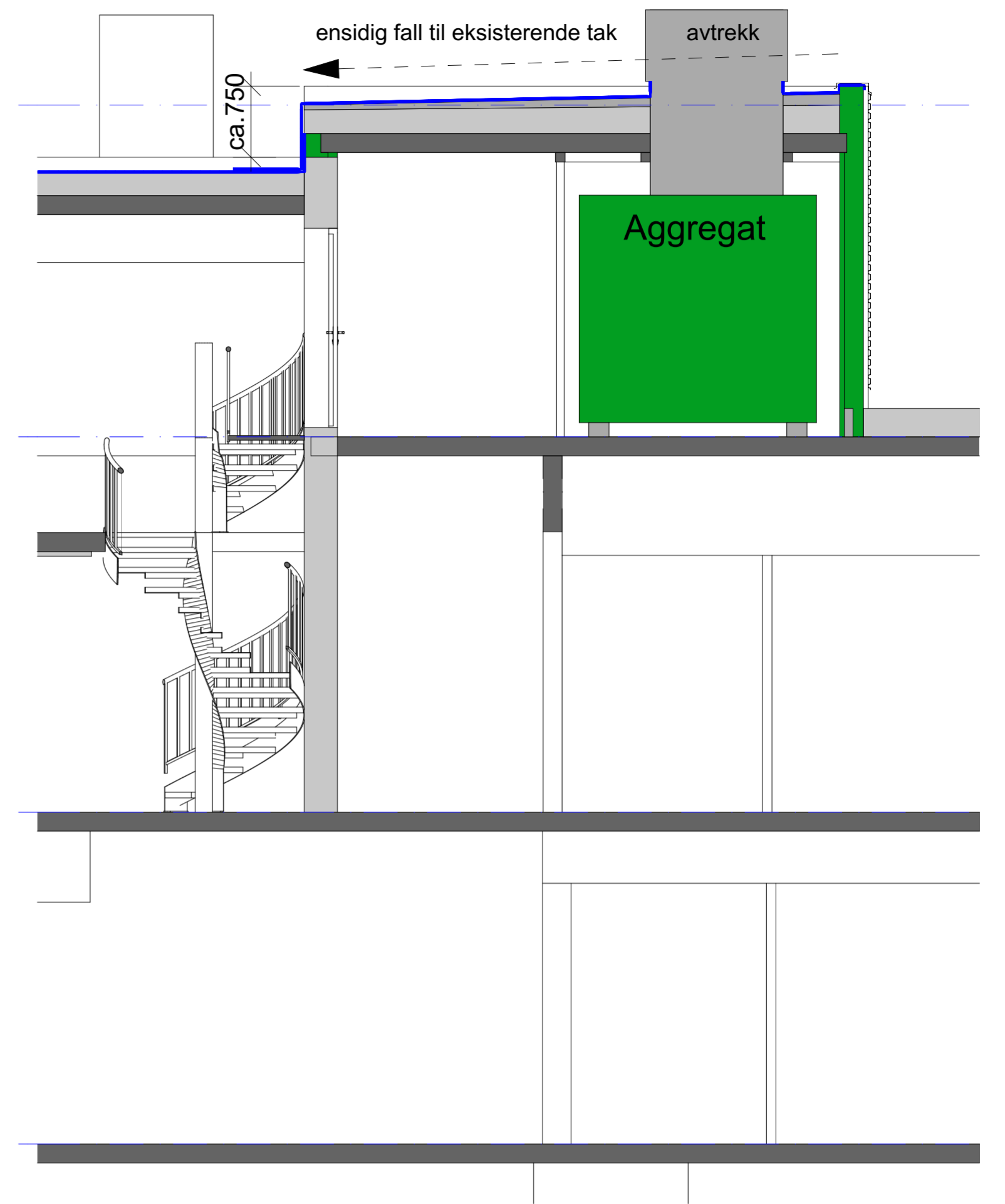
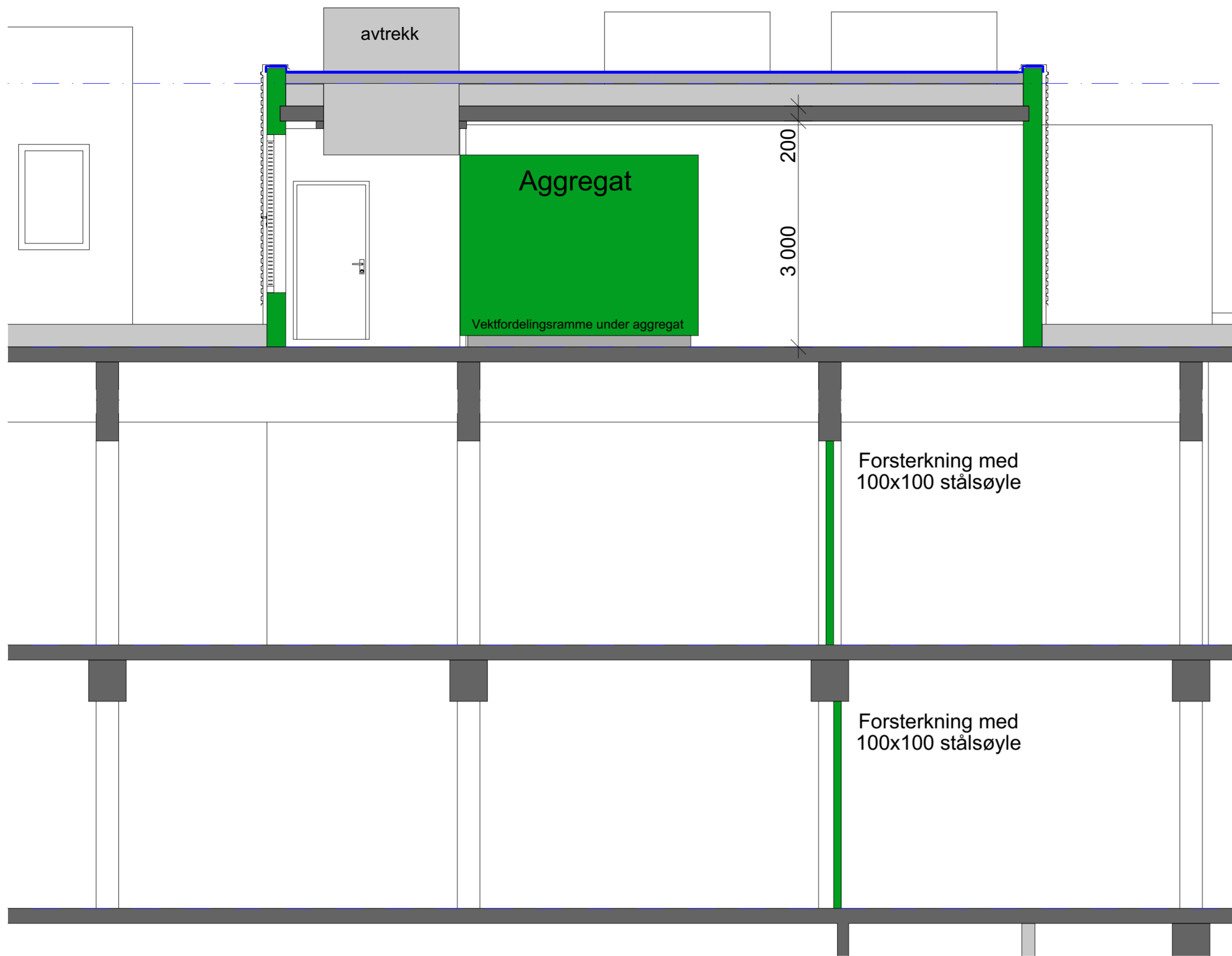
**Plan 4 Tekn.rom**

Pr.nr : 11088A

Dato : 13.11.17

Skala : 1:50

A141



10.05.2021 - tmf

INDEKS DATO REVISJON

Sign.

HSN Notodden Bygg A  
Statsbygg Sør

**SR** SØNDERGAARD  
RICKFELT AS  
SIVILARKITEKTER MNAL

OH HOLTAB GT 28  
3878 NOTODDEN  
TLF 35 02 95 00

Filnavn : 11088A HSN Notodden Bygg A

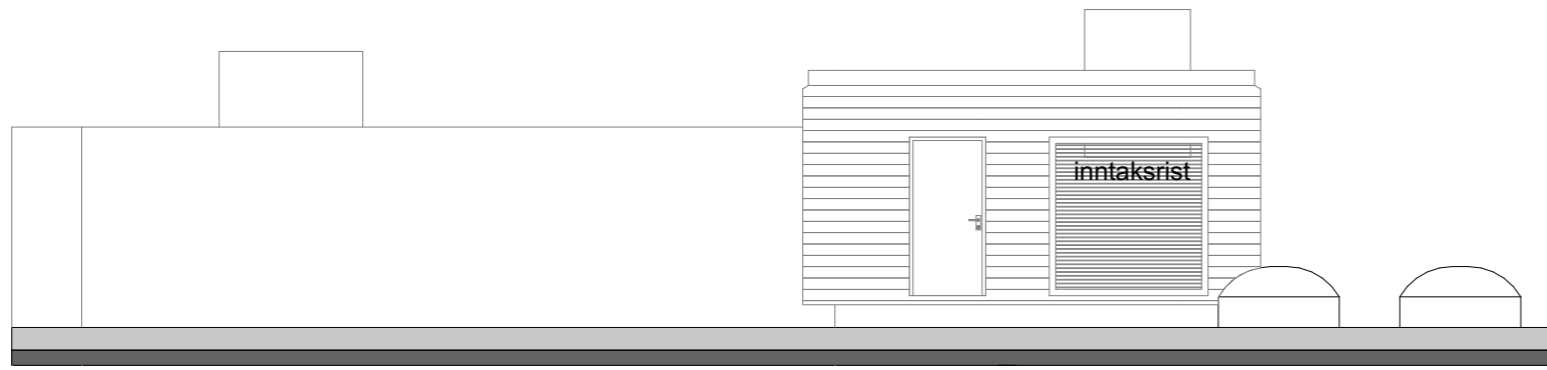
**Snitt 4 Tekn.rom**

Pr.nr : 11088A

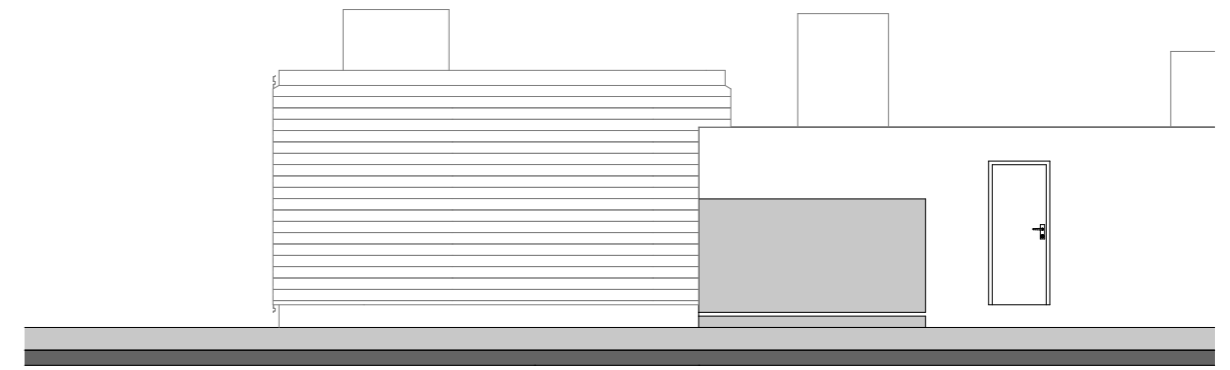
Dato : 13.11.17

Mål : 1:50

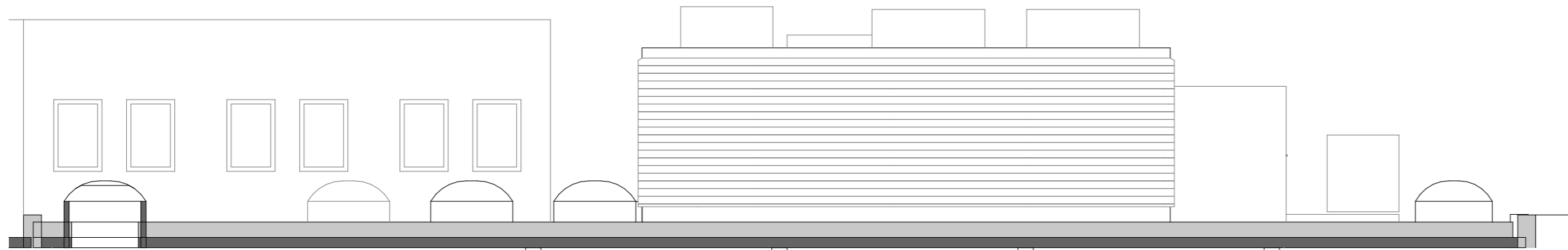
A143



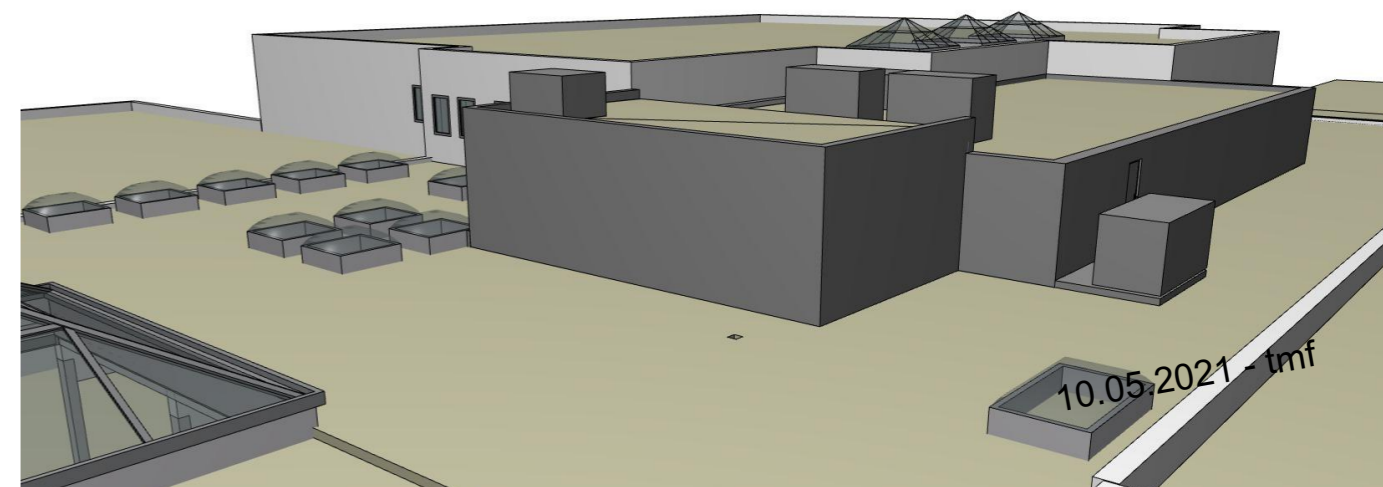
Fasade mot syd-vest



Fasade mot nord-øst



Fasade mot syd-øst



INDEKS DATO REVISJON

Sign.

HSN Notodden Bygg A  
Statsbygg Sør



SØNDERGAARD  
RICKFELT AS SIVILARKITEKTER MNAL

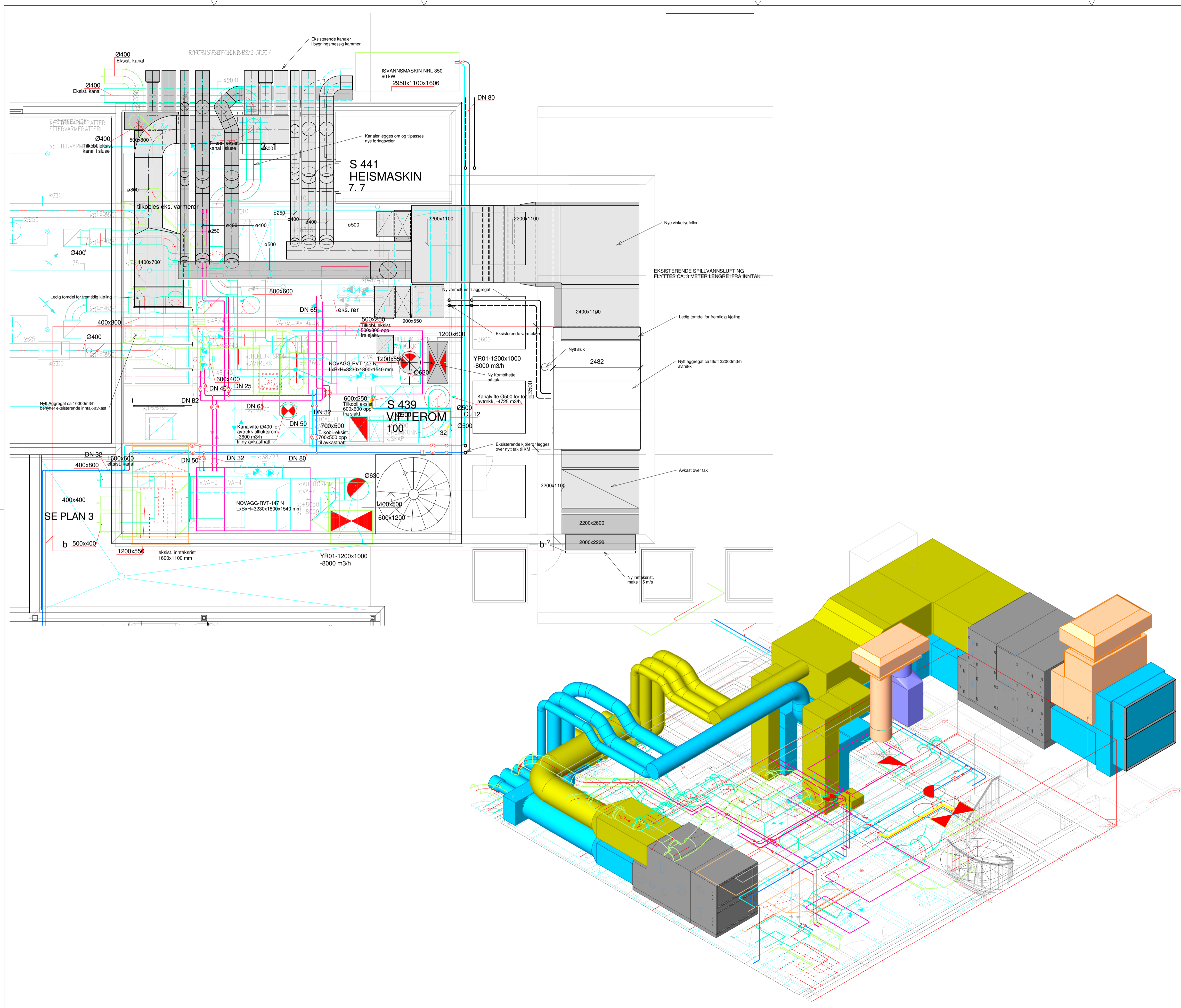
Filnavn : 11088A HSN Notodden Bygg A.pln

**Fasader Plan 4 Tekn.rom**

OH HOLTAS GT. 28  
3878 NOTODDEN  
TLF 35 02 95 00

Pr.nr.:	11088A	REV
Dato :	13.11.17	
Mål :	1:100	

**A144**



NB. Tegningene er KUN illustrerende,

Rev	Endring	Utført	Kontrollert	Dato
04	V	300	20	002

Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type	Leppnr.	Prosjekt
04	V	300	20	002	22710

<input type="radio"/> ARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> IARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> LARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> PKG : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> RIB :	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> RIV :	e-post	+47 24 10 10
<input type="radio"/> RIE : AFRY	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> RIBr :	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> RIK :	e-post	+47 xx xx xx
<input type="radio"/> RIA :	e-post	+47 xx xx xx

Prosjekt: USN Campus Notodden

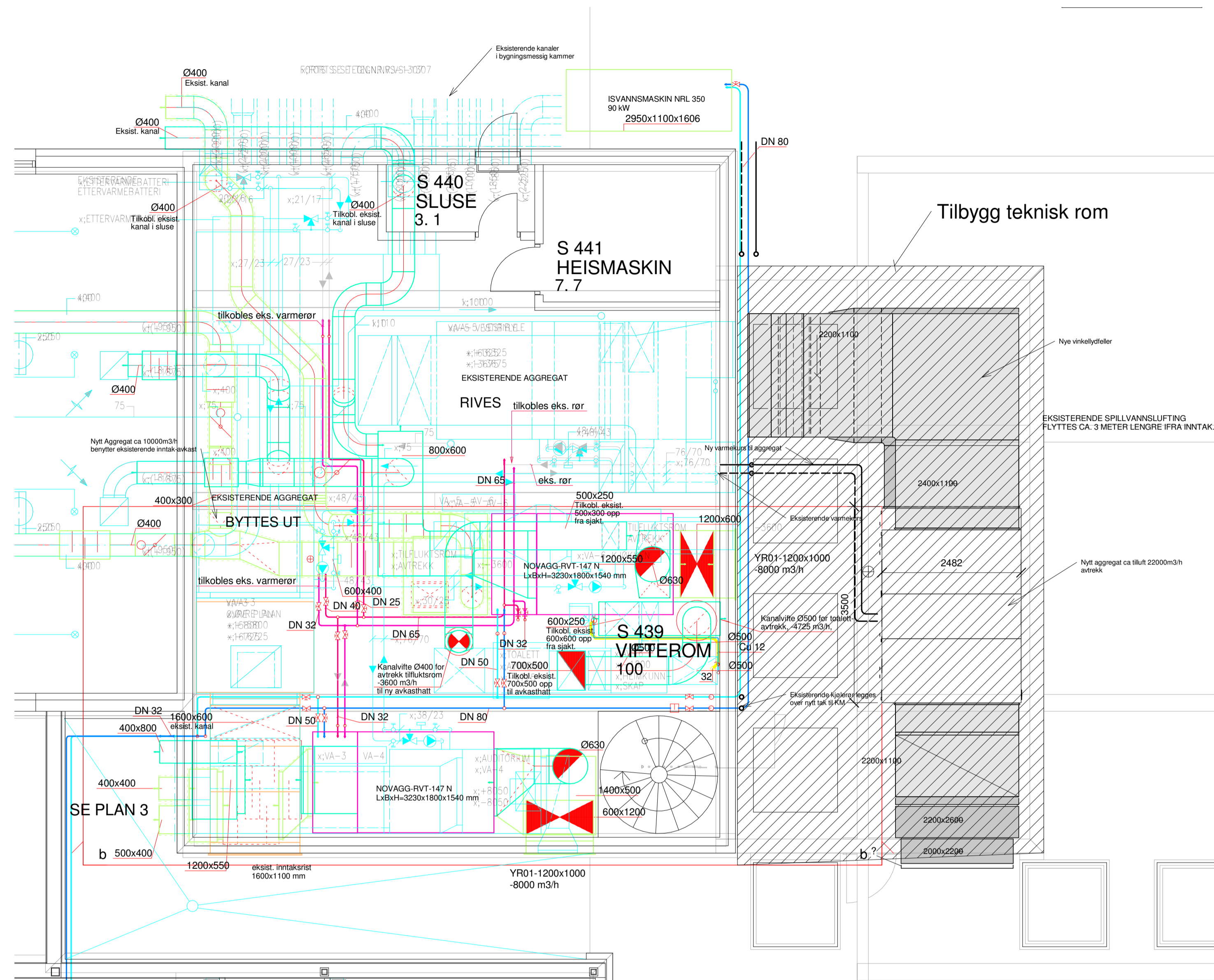
Tilaksnavn: Statsbygg


**AFRY**  
 Lilleakerveien 8, 0283 Oslo  
 Tlf: 24 10 10 10

Fase	Ansvarlig	Tegnet	Kontrollert
Prosjekt nr: 22710	Approver	Author	Checker
Dato: 04/15/21	Målestokk: 1 : 50	Format: A1	

Plan teknisk rom  
Nye ventilasjonsaggregater

Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type	Leppnr	Rev.
04	V	300	20	002	



NB. Tegningene er KUN illustrerende

Rev	Endring	Utført	Kontr.	Dato
04	V	300	20	001

Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type	Leppnr.	Prosjekt
04	V	300	20	001	22710

<input type="radio"/> ARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> IARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> LARK : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> PKG : Firmanavn	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> RIB :	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> RIV :	e-post	+47 24 10 10
<input type="radio"/> RIE : AFRY	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> RIBr :	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> RIG :	e-post	+47 xx xx xx xx
<input type="radio"/> RIA :	e-post	+47 xx xx xx xx

Prosjekt: USN Campus Notodden

Tilaksnavn: Statsbygg

**AFRY**  
 Lilleakerveien 8, 0283 Oslo  
 Tlf: 24 10 10 10

Fase	Ansvarlig	Tegnet	Kontrollert
Prosjekt nr: 22710	Approver	Author	Checker
Dato: 04/18/21	Målestokk: 1 : 50	Format: A1	

Plan teknisk rom  
Eksisterende Ventilasjonaggregater

Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type	Leppnr	Rev.
04	V	300	20	001	