



	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 1 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

Innholdsliste

<u>1</u>	<u>FORMÅL</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>GENERELT</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>KRAV TIL PLASSERING OG TILKOMST</u>	<u>3</u>
3.1	PLASSERING	3
3.2	TILKOMST OG TRANSPORT	4
<u>4</u>	<u>BYGGKRAV OG UTFORMING AV NETTSTASJONSROMMET</u>	<u>4</u>
4.1	KONSTRUKSJONSKRAV	4
4.2	DØR OG LÅSESYSTEM	5
4.3	VENTILASJON OG TRYKKAVLASTING	6
4.4	FØRINGSVEGAR OG GJENNOMFØRINGAR TIL OG FRÅ NETTSTASJONEN	6
<u>5</u>	<u>BRANNTEKNISKE KRAV</u>	<u>7</u>
<u>6</u>	<u>ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELT</u>	<u>7</u>
<u>7</u>	<u>STRAUM OG LYS I NETTSTASJONEN</u>	<u>8</u>
7.1	KRAV TIL HOVUDVERNET	8
7.2	KRAV TIL KURSFORDELING	9
7.3	KRAV TIL LYSINSTALLASJON	9
<u>8</u>	<u>INSTALLASJONAR INNE I NETTSTASJONEN</u>	<u>8</u>
<u>9</u>	<u>AVTALAR OG AVKLARINGAR MOT OFFENTLEGE OG PRIVATE</u>	<u>9</u>
<u>10</u>	<u>KJELDER</u>	<u>9</u>
<u>11</u>	<u>ENDRINGSLOGG</u>	<u>9</u>

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 2 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

12 VEDLEGG 10

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 3 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

1 Formål

BKK sine nettstasjonar i bygg skal prosjekterast og byggast etter REN sine normer. Dette dokumentet skildrar våre særskilte krav til korleis nye nettstasjonar i bygg skal prosjekterast og byggast innanfor desse normene.

2 Generelt

Nettstasjonsrommet skal byggast og ferdigstillast av byggherren. Byggherren har ansvaret for at rommet prosjekterast og byggast etter TEK og FEF.

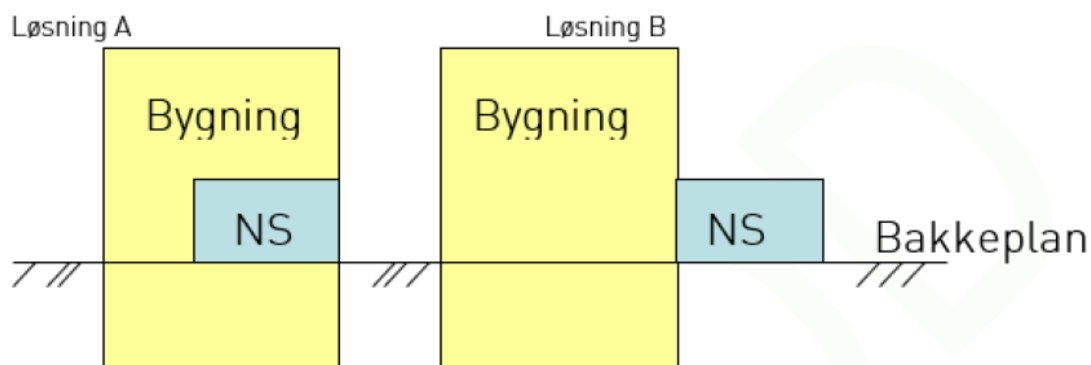
Før vi tek over rommet og startar montasje skal:

- Veggjar og golv vere malt
- Ventiljar vere montert
- Dør med godkjent låsekasse vere montert
- All utforming og innreiing vere utført etter våre instruksjonar
- Installasjon av eventuelle straumskinner til hovudtavle vere fullført
- Rommet vere synfart og godkjent av anleggsleiaren vår
- BKK sin avtale for nettstasjon i bygg skal vere signert av partane og ferdig tinglyst hos Statens Kartverk

3 Krav til plassering og tilkomst


3.1 Plassering

Nettstasjonsrommet skal plasserast på bakkeplan inne i ein bygning eller som eit tilbygg til sjølve bygningen.



Figur 1 RT6040

Nettstasjonen skal ha 2 ytterveggjar mot friluft. Vi kan unntaksvis akseptere at stasjonen har kun 1 yttervegg mot friluft.

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 4 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

Nettstasjonen vil lage akustisk støy og eit magnetfelt når han er sett i drift. Frå eit varsemdsperspektiv bør ikkje naboromma (over under eller til sida) nærmast nettstasjonen brukast til bustad eller anna varig opphald.

3.2 Tilkomst og transport

Vi skal ha uhindra direkte tilgang til nettstasjonen til alle tider på døgnet. Døra til nettstasjonen skal vende direkte ut mot friluft.

Det skal vere mogleg å køyre heilt fram til nettstasjonsdøra.

Vegen skal vere dimensjonert for lastebil med 12 tonn akseltrykk og totalvekt på 25 tonn.

Vegen skal ha minimum fri køyrehøgde på 3,5 m. Utanfor nettstasjonen skal det vere ein planert oppstillingsplass til lastebil på minimum 10x7 m. Det skal vere minimum 7 meter fri høgde framfor nettstasjonen for lossing av transformator og anna utstyr.

Rett ved nettstasjonen skal det vere minimum 7x3 m ledig plass til oppstilling av nødaggregat. Nødaggregatet går på diesel, så arealet må ikkje plasserast slik at det er risiko for at eksos blir dradd inn i bygget sitt ventilasjonsanlegg.

4 Byggkrav og utforming av nettstasjonsrommet

BKK lagar plan- og snitteikningar av nettstasjonsrommet og sender desse til byggherren. Teikninga skal vise plassering av kabel- og transformatorgruver, dør-, ventil- og kabelutsparingar og andre relevante detaljar. Dei vedlagte eksempelteikningane viser korleis nettstasjonar med 1 eller 2 transformatorar skal utformast innvendig.

4.1 Konstruksjonskrav


Minimumsarealet inne i nettstasjonen bestemast av kor mange transformatorar som skal setjast i stasjonen, som vist i tabellen under:

Antal transformatorar [stk]	1	2	2 + n
Minimumsareal [m²]	16	30	30 + 10 x n

Ingen innerveggar i rommet skal vere mindre enn 4 meter i lengde.

Fri høgde i rommet skal vere minst 2,8 meter.

Golvnivået i nettstasjonen skal vere om lag 15 cm høgare enn bakkenivået utanfor. Dette er for redusere risiko for inntrenging av vatn, og for å hindre at snø, is, vegetasjon eller liknande i normale tilfelle hindrar tilkomsten til stasjonen. Golvnivået i nettstasjonen skal aldri vere lågare enn bakkenivået utanfor.

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 5 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

Veggar, golv og tak i nettstasjonen skal vere armert betong og vere minst 200 mm tjukke.

I prosjekt der det byggast nettstasjonar og BKK er byggherre skal det brukast minimum klasse A lavkarbonbetong.

Kabelgruvene inne i nettstasjonen vil vere mellom 600 mm og 950 mm djupe. Byggherren sin prosjektering av bygget og eventuelle rom under nettstasjonen må ta omsyn til dette.

Alt støypearbeid i rommet skal utførast samanhengande slik at krav til mekanisk styrke og tettleik blir ivaretatt.

Innvendige betongflater for veggar og tak skal formast slik at dei forårsakar lite oppsamling av støv over tid i rommet. Alle flater inne i rommet skal vere plane og så jamne som mogleg. Sprekker, sår og anna skal fjernast.

Innvendige veggar og tak skal malast med 2 strøk støvbindande og ikkje diffusjonstett kvit maling. Kalkkviting er ikkje tillate.

Golvet skal stålglattast, fortrinnsvis i sitt eige fett under støypinga og gjerast diffusjonstett med to strøk epoksymaling på uttørka betonggolv. Malinga skal avsluttast 10 cm opp på veggane frå golvet.

Trekkekrokar med auge skal monterast i vegg for inn- og uttrekk av transformator. Krokane og innfestinga deira skal vere dimensjonert for trekking av transformatorar opp til 5 tonn. Plassering av trekkekrokane skal avtalast med BKK sin prosjektplanleggar eller anleggsleiar.

Installasjonar som ikkje høyrer til BKK (vann- eller gassrøyr, ekomkablar, mm.) er ikkje tillatne i nettstasjonen.

Tak og veggar som vender mot friluft skal ikkje varmeisolerast eller innkledast med mindre dette er særskilt avtalt med BKK.

Utvendig drenering rundt nettstasjonen skal gå til eit nivå som ligg djupare enn botnen i kabelgruvene inne i nettstasjonen.

4.2 Dør og låsesystem

Så lenge innvendig lengde rommet er under 10 meter skal nettstasjonen berre ha ei inngangsdør.


Utsparringa for døra skal vere minimum 1610 x 2700 mm.

Døra skal festast i betongveggane.

Døra skal leverast med ferdig montert panikkbeslag. Panikkbeslaget skal passe låskassa/smekklåsen som vert levert med døra.

Det skal monterast vassbord over døra, slik at drypp frå taket ikkje trenger inn i nettstasjonen. Vassbordet skal vere minst 5 cm breiare enn døra si lysopning på kvar side.

Terskelen på døra skal vere avtagbar eller gå i flukt med golvet i traforommet.

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 6 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

Alle delar av døra skal vere klargjort for tilkopling av jording, med hòl med gjenge for 10 mm bolt.

Døra skal merkast tydeleg med etterlysande skilt med teksta «UT» med bokstavhøgde 1/100 av aktuell leseavstand.

Døra skal slå utover.

Døra skal vere tilpassa BKK sitt låsesystem, låskasse Assa Modular 8561. Vi leverer og monterer låsen i døra.

Døra skal vere tilpassa for å kunne låsast med hengelås (hengelåslepper).

Nettstasjonar som ligg nær barnehagar, skular eller leikeplassar skal låsast med hengelås i tillegg til låsesylinderen i døra.

4.3 Ventilasjon og trykkavlasting

Vi dimensjonerer naudsynte ventilasjons- og trykkavlastingsopningar og inkluderer desse i plan- og snitteikningane av nettstasjonen. Ventilasjons- og trykkavlastningsopningane skal plasserast i dei nettstasjonsveggane som vender ut mot friluft.

Dersom det ikkje er mogleg å etablere tilstrekkeleg ventilasjon og trykkavlasting i nettstasjonen sine ytterveggar må byggherren sjølv sørge for å dimensjonere dette i tråd med RENblad 6018.

Nettstasjonen skal overleverast til oss med ferdig monterte ventilasjonsrister. Som hovudregel skal det monterast innstikkssikre ventilrister på alle ventilasjonsopningar. Dette kan avtalast nærmare med prosjektplanleggaren vår.

Ventilristene skal vere klargjort for tilkopling av jording, med hòl med gjenge for 10 mm bolt.

Ventilristene skal vere festa i betongveggane.

4.4 Føringsvegar og gjennomføringar til og frå nettstasjonen


Det skal berre brukast 160 mm trekkerør i gjennomføringar mellom utvendige kabeltrasear og høgspenst eller lavspenst kabelgruve i nettstasjonen. Plan- og snitteikninga frå BKK skal vise plassering og antal rør.

Alle gjennomføringar i yttervegg eller golv som kjem frå grunnen skal tettast mot inntrenging av vatn.

Dersom gjennomføringar, trekkerør, kablar eller straumskinner går til andre rom skal det branntettast som vist i RENblad 8101 kapittel 12.5.

Det skal ikkje leggst andre installasjonar i bakken rett utanfor nettstasjonen dersom dette kan hindre inn- og utføring av våre kablar.

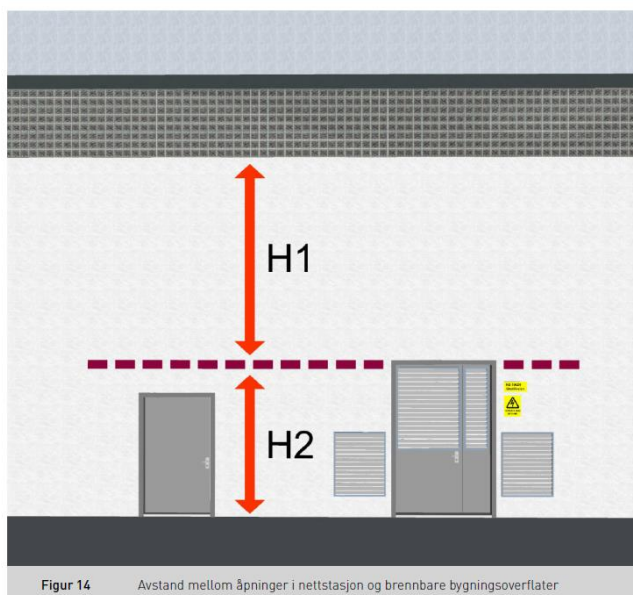
Nettstasjonen skal ha minst ei utsparring for provisoriske lavspenstkablar, aggregatkablar eller målekablar. Opninga skal vere minimum 400 x 100 mm og skal plasserast i

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 7 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

ytterveggen på same side som lavspennetavla. Opninga skal kunne lukkast på utsida med ei luke som er hengsla oppover. Luka skal kunne tettast og ha minimum IP-klasse 23D.

5 Branntekniske krav

Nettstasjonen skal byggast som ei separat branncelle med brannmotstand i samsvar med bygget sin brannklasse som definert i TEK og FEF, som vist i tabellen under:



Figur 14 Avstand mellom åpninger i nettstasjon og brennbare bygningsoverflater

Samla oljevolum	Branntmotstand
Mindre enn 1000 liter	REI 60 A2-s1,d0 [A60]
Meir enn 1000 liter	REI 90 A2-s1,d0 [A90]


På ytterveggane til nettstasjonen skal det etablerast ein kjølesone som skal utførast med minimum same brannmotstand som dei innvendige veggane i nettstasjonen. Høgda på kjølesonen skal minst vere lik opningshøgda ($H1 > H2$) til dører og ventilar i fasaden som vist i illustrasjonen.

Byggherren må og vurdere avstanden mellom døra og ventilristene og motstående bygg eller fasadar. Dersom avstanden mellom transformatoren og andre bygg er mindre enn 5 meter skal også desse fasadane ha minimum same brannmotstand som dei innvendige veggane i nettstasjonen.

6 Elektriske og magnetiske felt

Alle elektriske anlegg som er i drift skapar lavfrekvente elektromagnetiske felt. Elektromagnetiske felt delast i elektriske og magnetiske felt:

Elektriske felt oppstår mellom to leiande material med ulikt spenningspotensial, som for eksempel mellom høgspennelinjer og jorda. Styrka til det elektriske feltet vil auke med spenningsnivået på høgspennlinja.

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 8 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

Magnetiske felt oppstår når det går straum gjennom ein elektrisk leiare som ein kabel eller ein transformator. Styrka til magnetfeltet aukar med styrka på straumen, og avtar med avstanden til den elektriske leiaren.

Grenseverdien for eksponering for magnetfelt for den generelle befolkninga er på 200 mikrottesla (μT). Magnetfelteksponeringa frå nettanlegg som nettstasjonar og høgsentlinjer ligg langt under denne grenseverdien.

Myndighetene har valt å følge eit varsemdsprinsipp ved planlegging av nye elektriske anlegg. Myndighetene har valt denne framgangsmåten fordi det framleis fins ein liten usikkerheit rundt eventuelle negative helseeffektar knytt til langvarig eksponering for lavfrekvente magnetfelt. Prinsippet går ut på at ein skal undersøke om skular, barnehagar og bustadar kan bli eksponert for magnetfelt over $0,4 \mu\text{T}$.

Nivået på $0,4 \mu\text{T}$ er eit *utgreiingsnivå*, ikkje ei grense der ein skal gjere tiltak for å redusere magnetfeltet: Dersom skular, barnehagar og bustadar kan bli eksponert for magnetfelt over $0,4 \mu\text{T}$ skal ein *vurdere* tiltak for å redusere magnetfeltet. Tiltaket som har best feltreduserande effekt er å auke avstanden til magnetfeltkjelda.

Vi visar til Direktoratet for strålevern og atomsikkerheit (DSA) for meir informasjon om magnetiske felt og moglege helseeffektar. Informasjonen er tilgjengeleg på nettsidene deira, <https://dsa.no/straum-og-hogspent>.

På DSA sine nettsider er det lenka til «Strålevernrapport 2005:8». I denne rapporten står det følgjande om nettstasjonar og eksponering for magnetfelt:

«Nettstasjonar er siste ledd i overføringskjeden og regulerer spenningen ned til forbrukernivå. Disse stasjonene er plassert i frittstående kiosker, master eller innendørs i avlåste rom. På grunn av små avstander kan feltnivået inne i bygg være betydelige. Magnetfeltene fra slike stasjoner vil ved avstander på 5-10 meter være nede på det nivået man kan finne i en vanlig norsk bolig.»

7 Installasjonar inne i nettstasjonen


Byggherren må sørge for levering og montasje av eventuelle straumskinner mellom tavlerommet sitt og transformatoren vår. Vi sørger for tilkopling mellom transformatoren og straumskinna med fleksible skinner eller maskinkabel. Straumskinna skal avsluttast $0,6 - 1$ meter direkte over transformatoren sine lavspenfaner. Vi vil bidra med målsette teikningar for oppmåling og bestilling av skinnepakken.

Ved bruk av maskinkablar leverer vi kabel og koplare til på transformatoren. Byggherren må sjølv føre kablane frå nettstasjonen og fram til bygget si hovudtavle.

Utsparingar for straumskinner eller maskinkablar skal branntettast forskriftsmessig av byggherren før nettstasjonen overleverast til oss.

I utgangspunktet skal det ikkje monterast sprinklar- eller andre brannsløkkingsanlegg inne i BKK sine nettstasjonar.

Dersom byggeigaren har spesielle behov som gjer det naudsynt å installere brannvarslingsanlegg i nettstasjonen skal dette avtalast med oss først. I slike tilfeller

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 9 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

skal røykdetektoren byggast som aspirasjonsanlegg til eitt av nettstasjonen sine naborom.

8 Avtalar og avklaringar mot offentlege og private

BKK sin avtale for nettstasjon i bygg skal vere signert av partane og tinglyst før vi startar vårt montasjearbeid.

Etablering av det bygningstekniske er søknadspliktig i følgje Plan- og bygningslova på lik linje med resten av bygget. Byggherren har ansvaret for dette.

9 Kjelder

RENblad 6000 Prosjektering av nettstasjon

RENblad 6002 Byggtekniske krav for nettstasjon i bygg samt plassbyggd

RENblad 6018 Ventilasjon og trykkavlastning for nettstasjon

RENblad 6025 Overvåking og styring av nettstasjon


RENblad 8014 Saksbehandling, måling og håndtering av magnetfelt

RENblad 8011 Utførelse av jordingsanlegg og overspenningsbeskyttelse for 0,23–24 kV nett

RENblad 8101 Utforming av anlegg med hensyn på brannsikkerhet

10 Endringslogg

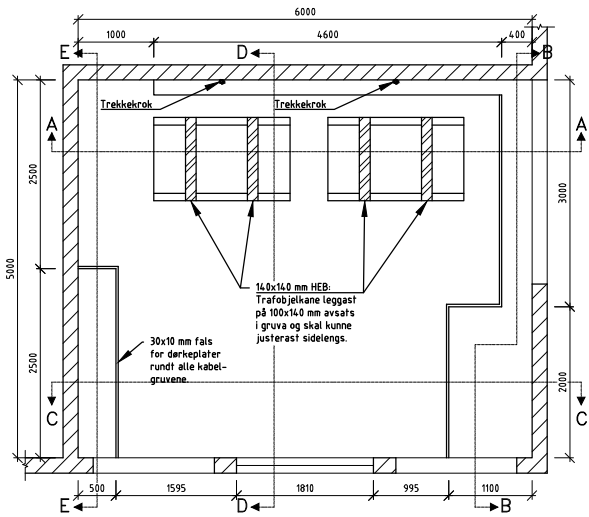
Endringsdato	Namn	Kva er endra?
12.07.2022	Lars P. Øren	Dokument oppretta.
28.11.2022	Lars P. Øren	Kapittel 6 er revidert basert på tilbakemeldingar frå Jon-Bjarte Carlsen.
20.01.2023	Lars P. Øren	Lagt til forklaringstekst på trafogrundene i vedlegg 1 og 2.
03.02.2023	Lars P. Øren	Endra «Lysåpning»
11.08.2023	Lars P. Øren	Lagt til punkt om signering og tinglysing av nettstasjonsavtale i kapittel 2.
06.10.2023	Lars P. Øren	Justert djupn på kabelgruver for å ta omsyn til kravet om 150 mm høgdeforskjell ml. golv og terreng og samstundes sørge for tilstrekkeleg overdekking over kablane rett utanfor stasjonen. Djupna på gruvene har dermed auka frå 800 mm til 950 mm.
20.10.2023	Lars P. Øren	Lagt til Sharepoint Dokument-ID i topptekst: KPYQY3XK3272-501050135-54
19.01.2024	Lars P. Øren	Endra «BKK Nett» til «BKK» i heile dokumentet. Korrektur av diverse skrivefeil. Lagt til eit avsnitt om utsparing til provisoriske kablar under kapittel 4.4
23.01.2024	Lars P. Øren	Kapittel 4.4: Endra storleiken på utsparinga til aggregatkablar frå 200x80 mm til 400x100 etter innspel

	TEKNISKE KRAV TIL NETTSTASJON I BYGG			Side 10 av 10	
Dokument-ID:	1060-2002630583-62969	Eining:		Dato:	10.02.2023
Laga av:	Lars P. Øren	Godkjent av:	Lars P. Øren	Tilgang:	Åpen

		frå målevogna og trafoverkstaden. Lagt til ein setning om luke til utsparringa.
26.01.2024	Lars P. Øren	Kapittel 4.2: Lagt til setning om avtagbar terskel på trafodør.
09.02.2024	Lars P. Øren	Kapittel 4.2: Lagt til setning om låsing av nettstasjonar nær barnehagar, skular og leikeplassar.
08.03.2024	Lars P. Øren	Kapittel 5: Endra første avsnitt til å samsvare betre med RENblad 8101.
03.05.2024	Lars P. Øren	Kapittel 3.1: Lagt til ein setning om bruk av naborom til nettstasjonen. Kapittel 4.3: Lagt til krav til jording av ventilrister.
02.09.2024	Lars P. Øren	Kapittel 7: Lagt til punkt om røykdektektor (aspirasjonsanlegg) i nettstasjon.
08.11.2024	Lars P. Øren	Kapittel 4.2: Lagt til krav om innfesting av dører. Kapittel 4.3: Lagt til krav om innfesting av ventilrister.
		.

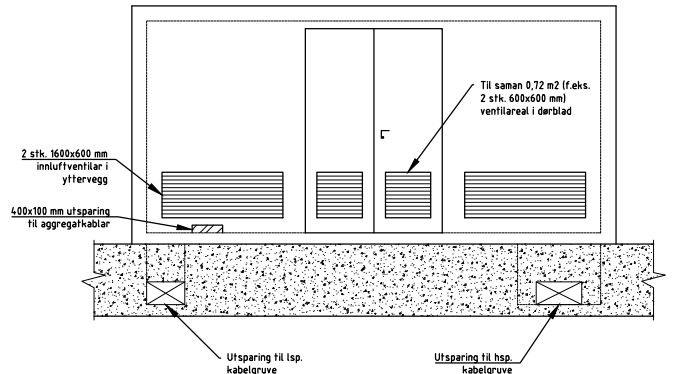
11 Vedlegg

- Standard nettstasjon i bygg med 1 transformator – Plan og snitt
- Standard nettstasjon i bygg med 2 transformatorar – Plan og snitt

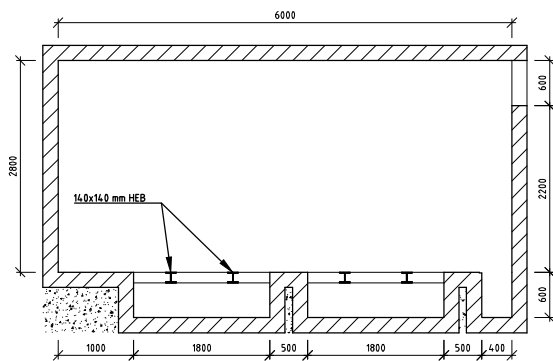


Plan

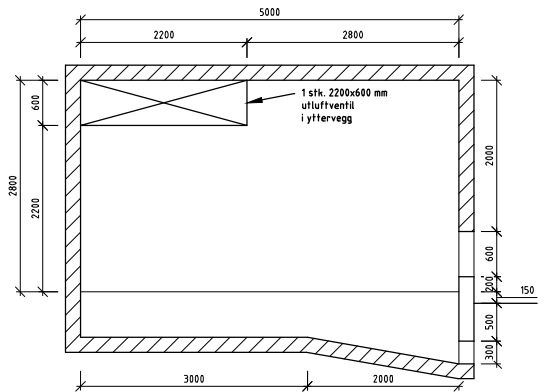
Ventilasjon og trykkavlastning	
Maks. trafikkapasitet	2 stk. 1250 kVA
Dim. varmelap v/ 80% last	18,4 kW
Areal inntaksrister	2,64 m ²
Areal avkastrister	1,32 m ²



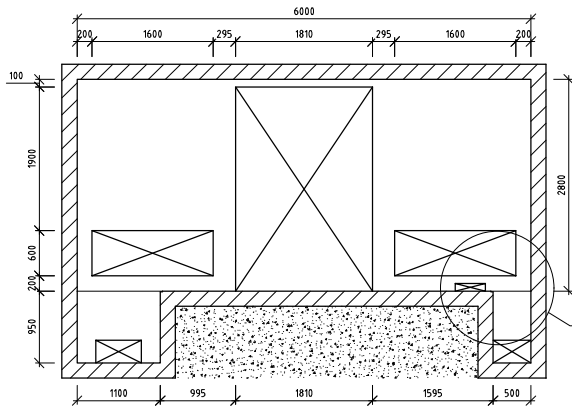
Front



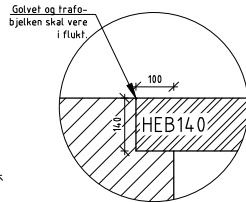
Snitt A-A



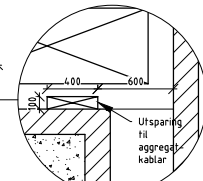
Snitt B-B



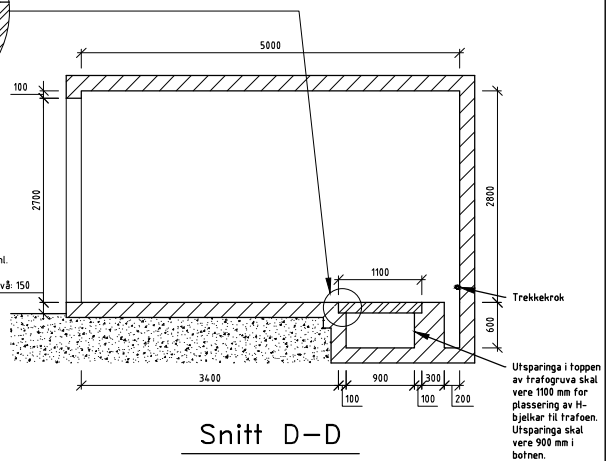
Snitt C-C



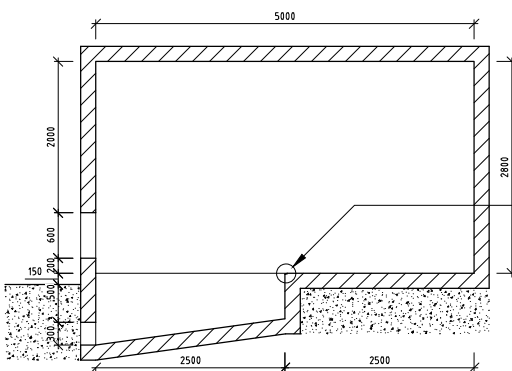
Viktig detalj
1:10



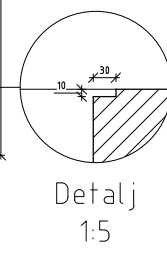
Viktig detalj
1:30



Snitt D-D



Snitt E-E



Detalj
1:5

Versjon	Status	Kommentar	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Godkjent
Standard nettstasjon i bygg, 6x5 m			Målestokk 1:50 1:30, 1:10 1:5	Arkformat A2	=	+
Plan og snitt			Utarbeidet 23.01.24, Lars P. Øren Kontrollert			
			Godkjent			
			Prosjektjon		Erstating for	
			Ekstern dok. nummer			
BKK Nett AS Kvikkevegen 37 Postboks 7050 5020 Bergen			Anlegg Fag EBL-Kode Dok. type Løpenr.		Rev. indeks Versjonsnr.	