



RADONDOKUMENTASJON

Bygning	TØYEN HOVEDGÅRD HOVEDHUSET
Bygningskode	TØ01
Adresse	Sahrs-/ Monradsgate
Eierforhold	UIOs egen bygning
Bruk	Representasjon, kontorer, kafe mm.
Siste radonmåling	2017/18
Planlagt oppfølgende måling	2018/19
Status	Det er enkelte oppholdsrom med radonkonsentrasjon høyere enn anbefalt maksimumsgrense. Tiltak gjennomføres før nye målinger.
Sist oppdatert	11.09.2018
Historikk	
<p>Tøyen er spesielt utsatt for radon og UIO har gjennomført spredte målinger og tiltak siden 90-tallet. I 2004 ble det gjennomført en systematisk kartlegging av Tøyen hovedgård og en prosjektgruppe ble etablert for å prosjektere og gjennomføre tiltak. Det er blant annet gjort følgende tiltak</p> <ul style="list-style-type: none">- Ventilasjonsanlegg i vestfløy- Ventilasjonsanlegg i 2. etasje i hovedfløy- Tetttiltak i kjellere og kryperom- Ventilering av kjellere og kryperom <p>Vinter 2017/18 ble det målt litt høye verdier i enkeltrom i østfløyen. Radonviftene for disse områdene kontrolleres og nye kontrollmålinger gjøres.</p> <p>I 2018 ble 2. etasje i hovedfløy rehabilitert og ventilasjonsanlegg oppgradert. Målinger viste at ingen kontorer hadde verdier høyere enn maksimumsgrensen på 200 Bq/m³. Det var imidlertid høyere i forrom/ kjøkken. Ny innregulering ble foretatt før nye målinger vinteren 2018/19.</p>	
Vedlegg:	
<i>Oversikt over målinger pr. mai 2018</i> 2	
<i>Notat etter målinger 2013</i> 3	
<i>Notat om ventilering THG 2011</i> 6	



Oversikt over målinger pr. mai 2018

Oversikt over radonmålinger og -tiltak ved Naturhistorisk museum på Tøyen

Status pr. 22. mai 2018

Kommentarer til målingene:

Tabellen viser hovedsakelig målinger i rom der det er betydelig oppholdstid. Det er foretatt en rekke korttidsmålinger i disse og andre rom som ikke er tatt med i denne tabellen.

Forklaring til begreper i tabellen:

Langtidsmåling: Måling med sporfilm over minst to måneder i vinterhalvåret. Det er oppgitt årsmiddelverdier i Bq/m³.

* **Korttidsmåling:** Måling med sporfilm eller elektronisk instrument i kortere periode. Det er oppgitt årsmiddelverdier i Bq/m³, men disse er estimert med stor usikkerhet.

Årsmiddelverdi: Beregnet sannsynlig gjennomsnittlig radonkonsentrasjon over året, beregnet med utgangspunkt i måling i vinterhalvåret.

Strålevernet endret beregningsmetode i 2015. Der det er balansert ventilasjon, gir dette 33 % høyere årsmiddelverdier.

****Helårsmåling:** Målt sammenhengende et helt år.

Anbefalt tiltaksgrense: Tiltak er anbefalt når årsmiddelverdi i oppholdsrom overstiger 100 Bq/m³. Etter tiltak skal årsmiddelverdien ikke overstige 200 Bq/m³.

Bygning	Rom	Romtype	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmåling	Langtidsmålinger 2004 - 2010			
			2017/18	2016/17	2015/16	2014/15	2013/14	2012/13	2011/12	2010/11	2004	2008/09	2009/10	
TØ01 Tøyen hovedgård	103	Hall/ vestibyle											270	
	104	Møterom				110								
	105	gang/ garderobe											260	
	106	Møterom øst, 1. etasje	510	700	230	110	110	120						
	107	sal				140								
	108	sal				30								
	110	sal vestdel					80	70						140
	122	rom		180	90	70						1850	40	
	130	Møterom/ kjøkken	220	360	150	80								
	135	Butikk		40	40	20	60					1100	110	
	144	kafe					30					2800	90	
	147	kafe	40			68								
203	Forrom	300											260	250
209	Kontor	100	70	50	30	30	30						220	400
212	Kontor	180	90	70	< 20	< 20	40							
213	Kontor	110	70	70	40	40	30							400
215	Kontor	160	50	50	30	30	50							
219	Kontor	130	280	210	170	160	90							480
222	Kontor	30	222	120	70	60	70					80	190	
223	Kontor	90	70	50	40	30	30							
	Velvkjeller			1150									2250	

Kommentar: Målinger og beregninger er fra og med 2015/16 gjort i henhold til Strålevernets måleprosedyre for radon i skoler og barnehager og Arbeidstilsynets veiledning om radon på arbeidsplasser. Ny beregningsmetode for årsmiddelverdi gir 33 % høyere årsmiddelverdi enn tidligere.



Notat etter målinger 2013

Radonor

måling • rådgiving • forebygging

NOTAT	
Tittel:	Radon – radonmålinger ved Tøyen hovedgård
Oppdragsgiver:	Universitetet i Oslo, Postboks 1077 Blindern, 0316 Oslo
Oppdragsgivers kontaktperson:	John Helge Stensrud
Forfatter:	Odd Magne Solheim
Dato:	24.06.2013
Antall sider:	2 + 1 side vedlegg
Vedlegg:	Måleresultater for Tøyen hovedgård

Bakgrunn

Vinteren 2004 ble det gjennomført radonmålinger i Tøyen hovedgård. Disse viste ca. 2000 Bq/m³ i østfløy, ca. 3000 Bq/m³ i vestfløy og ca. 1000 Bq/m³ i hoveddel. Ved oppfølgende målinger viste det seg å være omtrent like høyt i 2. etasje som i 1. etasje. I kjeller ble det målt opp mot 20 000 Bq/m³ (fyrrom).

I perioden 2005 til 2008 ble det gjennomført omfattende restaurering som også innbefattet tiltak mot radon. Tiltakene kan i hovedsak kategoriseres som:

- Tetting mellom kjellere og 1. etasje
- Tetting mot grunnen
- Ventilering av kryperom og kjellere
- Ventilering av vestfløy (kafedelen)

Etter restaureringen har det i flere omganger blitt konstatert at verdiene ligger stabilt under tiltaksgrensen i vest- og østfløy, men at det har ligget opp mot 500 Bq/m³ i kontorer i 2. etasje i hovedfløyen. Lokalene har i påvente av tiltak ikke vært i bruk de siste årene.

Ventilering av 2. etasje i hovedfløyen

Høsten 2011 ble det gjort forsøk med provisorisk ventilering av et par kontorer i noen uker. Logging av radonverdier viste god virkning av dette. Etter at de nødvendige tillatelser var gitt, ble det installert ventilasjonsanlegg på loftet høsten 2012, med tilførsel av uteluft til alle oppholdsrom i 2. etasje i hovedfløyen.



Nye langtidsmålinger

Vedtatt ligger resultater fra langtidsmålinger med sporfilm i samtlige oppholdsrom i 2. etasje, samt to rom i 1. etasje fra januar til april 2013. I denne perioden gikk ventilasjonsanlegget døgnet rundt, med unntak av noen få dager med driftsstans.

Samtlige rom i 2. etasje ligger nå lavere enn på 100 Bq/m³ i årsmiddelverdi. Dette er anbefalt tiltaksgrense fra Statens strålevern. Samtidig er 200 Bq/m³ anbefalt maksimumsgrense etter tiltak. Arbeidstilsynet har ikke fastsatt noen absolutt grense for arbeidsplasser, men arbeidsgiver skal gjøre en totalvurdering der også oppholdstiden spiller inn. 120 Bq/m³ i møterommet i 1. etasje kan derfor aksepteres.

Konklusjon

Det er nå tilfredsstillende radonverdier i alle rom i Tøyen hovedgård så lenge ventilasjonsanlegget er i drift. Verdiene i hovedfløyen bør følges opp med nye langtidsmålinger neste vinter. Hvis ventilasjonsanlegget skal ha redusert drift utenom brukstiden, må det gjøres logging av radonverdier time for time for å undersøke verdiene i brukstiden.

Brandbu 24/6-13

Odd Magne Solheim



Radonor

RESULTATER FRA RADONMÅLING MED SPORFILM AV TYPEN CR-39 I LUKKET KAMMER

Oppdragsgiver:	UIO					
Område:	Tøyen					
Brikkenummer	Bygning	Rom	Startdato	Sluttdato	Målt verdi	Beregnet årsmiddel
391130-2	Tøyen hovedgård	209	10.01.2013	08.04.2013	43 +/- 9	30 Bq/m³
245447-8	Tøyen hovedgård	212	10.01.2013	08.04.2013	45 +/- 9	40 Bq/m³
511961-5	Tøyen hovedgård	213	10.01.2013	08.04.2013	39 +/- 9	30 Bq/m³
175373-0	Tøyen hovedgård	215	10.01.2013	08.04.2013	64 +/- 11	50 Bq/m³
416357-2	Tøyen hovedgård	219	10.01.2013	08.04.2013	119 +/- 17	90 Bq/m³
392051-9	Tøyen hovedgård	222	10.01.2013	08.04.2013	85 +/- 13	70 Bq/m³
195124-3	Tøyen hovedgård	223	10.01.2013	08.04.2013	44 +/- 9	30 Bq/m³
426910-6	Tøyen hovedgård	Møterom, 1. etasje, øst	10.01.2013	08.04.2013	160 +/- 22	120 Bq/m³
212143-2	Tøyen hovedgård	Sal, 1. etasje, vest	10.01.2013	08.04.2013	94 +/- 14	70 Bq/m³



Notat om ventilering THG 2011

Radonor

måling • rådgiving • forebygging

NOTAT	
Tittel:	Radon – utprøving av ventileringstiltak ved Tøyen hovedgård
Oppdragsgiver:	Universitetet i Oslo, Postboks 1077 Blindern, 0316 Oslo
Oppdragsgivers kontaktperson:	Jon Helge Stensrud
Forfatter:	Odd Magne Solheim
Dato:	12.10.2011
Antall sider:	2 + 1 side vedlegg
Henvisninger:	Notat av 04.10.2011

Bakgrunn

I forbindelse med restaurering av Tøyen hovedgård er det i de siste årene gjennomført omfattende tiltak mot radon, blant annet i form av tetttiltak i kjellere og kryperom og ventilasjonsanlegg i kafedelen. I den midtre delen er det imidlertid fremdeles høye verdier i 2. etasje der det er kontorer. Det anses ikke å være sannsynlig at disse kan reduseres med ytterligere tiltak i kjeller eller kryperom. Den midtre delen er dårlig ventilert. Ventilasjonen er hovedsakelig basert på vinduslufting og infiltrasjon gjennom utettheter. Det forventes derfor at mekanisk, balansert ventilasjon kan redusere radonverdiene betydelig.

Utprøving

I perioden 12. til 22. september 2011 ble det utført et forsøk med ventilering i vestfløyen i 2. etasje av den midtre delen. Hensikten var å få en indikasjon på virkningen et ventilasjonsanlegg vil ha på radonkonsentrasjonen. Det ble montert kanalvifter for tilluft og avtrekk i vestfløyen. De ventilerte rommene var 221 – 227. Luftmengden ble tilpasset et luftskifte på ca. 2 oms/h.

En radonmåler av typen Sarad Radon Scout ble plassert i rom 221, men med åpne dører mellom rommene. Samtidig ble det plassert en måler i rom 205 i østfløyen der det ikke var ventilasjon. Det ble først målt noen dager uten ventilasjon. Ventilasjonen ble satt i drift 15/9 kl. 13.



Diskusjon av resultater

Måleresultatene er vist grafisk i vedlegg. I perioden frem til 15. september er radonnivåene i de to fløyene kun påvirket av naturlige svingninger og vi ser at de stiger og synker tilnærmet parallelt. Etter at ventilasjonen i vestfløyen ble startet, følger ikke radonnivåene her lenger de samme svingningene som i østfløyen og ligger i gjennomsnitt 75 % lavere enn i østfløyen. Kortidsmålinger har generelt høy usikkerhet, men dette er en klar indikasjon på at ventileringen ga betydelig reduserte radonverdier i vestfløyen.

Tiltak

Det anbefales å montere balansert ventilasjon med varmegjenvinning for hele 2. etasje ved Tøyen hovedgård. Det foreligger allerede et forslag til praktisk utforming der et ventilasjonsaggregat plasseres på loftet med luftinntak og avkast gjennom eksisterende piper. Det anbefales å prosjektere med 1000 m³/h som vil gi et luftskifte på ca. 2 oms/h. Det betyr en innblåst luftmengde på ca. 80 m³/h pr. rom. Det er god plass til kanaler og lydempere på loftet, noe som er gode forutsetninger for et anlegg uten støyproblemer. Med hulltaking ned til hvert enkelt rom vil det heller ikke bli synlige kanalføringer.

Konklusjon

Målingen indikerer at radonverdiene i 2. etasje ved Tøyen hovedgård kan senkes betydelig ved hjelp av ventilasjon. Det anbefales å montere et ventilasjonsanlegg på loftet med innblåsing av friskluft i alle oppholdsrom.

