

Brf Sturebyhöjden, Bjulevägen 14-28 Enskede



Radonutredning


Fastställd 2017-12-20

Dry-IT

Byggdoktor
Malin Christersson
Uppdragsansvarig

Dry-IT

Byggdoktor
Mikael Högberg
Intern granskning

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Inledning

Kontaktinformation

Uppdragsgivare

Stina Wegberg
Brf Sturebyhöjden
Bjulevägen 23
122 41 Enskede
Tel: 070-568 22 21
Tel: 08-722 94 60
swstintan@gmail.com

Uppdragsansvarig

Malin Christersson
Dry-IT AB
Torkhusgatan 11
120 65 Stockholm
Tel (Växel): 08-464 66 00
Tel: 0708-46 44 97
malin.christersson@dry-it.se

Uppdragsbeskrivning

Dry-IT har fått i uppdrag av Brf Sturebyhöjden att utföra en radonutredning pga. att flera av bostadsrättsföreningens lägenheter har haft förhöjda radonvärden vid årsmedelgrundande radonmätningar. I uppdraget ingår att upprätta ett åtgärdsförslag för att erhålla ett årsmedelvärde på < 200 Bq/m.

Uppdraget utfört

2017-12-05

Uppdraget utfört av:

Malin Christersson, Ann-Charlotte Borén Dry-IT AB


Bakgrund

Förhöjda radonhalter har uppmätts 2017 i 17 lägenheter av 23 mätta. Det finns lägenheter med förhöjda radonhalter i alla fyra husen i bostadsrättsföreningen.

Stambyte har utförts 2014-2015, efter stambytet uppvisar även hus som aldrig tidigare haft förhöjda värden nu förhöjda radonhalter (enlig uppgift från Brf Sturebyhöjden).


Tillgängliga handlingar

Resultat från utförda radonmätningar 2017 och planritningar.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Objektbeskrivning

Byggnadstyp:	Flerbostadshus
Byggnadsår:	1949-1950
Grundläggning:	Källare
Yttervägg blåbetong:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
Innervägg blåbetong:	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
Fasad:	Puts
Värmesystem:	Vattenburet via radiatorer
Ventilationssystem:	Självdug
Uppmätt årsmedelvärde 2017:	Undersökt lägenhet 1302, Bjulevägen 20: 370 Bq/m ³ Undersökt lägenhet 1302, Bjulevägen 22: 440 Bq/m ³ Lägenhet 1101, Bjulevägen 22: 240 Bq/m ³ Lägenhet 1102, Bjulevägen 22: 140 Bq/m ³ Lägenhet 1302, Bjulevägen 20: 370 Bq/m ³ Lägenhet 1301/1:20029, Bjulevägen 22: 310 Bq/m ³

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0


Bedömningsgrunder och myndighetskrav

Folkhälsomyndighetens riktvärde för radon i inomhusluft är 200 Bq/m³.

Metodbeskrivningar

- Okulär kontroll har utförts i berörda utrymmen.
- Rådgivande korttidsmätningar ”sniffning” av radon har utförts med direktvisande radongasmonitor DurrIDGE RAD7 i syfte att lokalisera inläckage av markradon.
- Vid sniffningen har vi även mätt Toron (även kallad radon 220) en gas som finns i jordluften i marken. Denna gas har mycket kort halveringstid vilket innebär att om Toron mäts upp så mäter man nära källan/inläckageplatsen. Toron mäts aldrig eller sällan upp t.ex. i rumsluften.
- Mätning av gammastrålning från byggnadsmaterial utfördes med PDS-100G. Denna mätning utförs för att bedöma hur stor radonavgång som sker från byggnadsmaterialen. Mätvärden över 0,3 µSv/h påvisar förhöjd gammastrålningsnivå.
- Kontroll av frånluftflöden utfördes med Swema Flow 235 för att uppskatta aktuell luftomsättning.
- Kontroll av luftrörelser utfördes med rök RFA för att påvisa inläckage av jordluft med markradon, samt för att kontrollera luftflöden i ventilationsdon.
- Mätning av tryckskillnad Δp (Pa) utfördes med Digitron, elektrisk tryckmätare.
- Beräkningar har utförts för bedömning av storleksordningen på radontillskottet från byggnadsmaterial och/eller inläckande markradon.

Mätningar och provtagningar är stickprovsmässiga och momentana varpå skillnader på resultat beroende på årstid och temperaturer förekommer.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Undersökning och provtagning

Lgh 1302 Bjulevägen 20 Sanna Dalberg 3tr

Okulär kontroll

I köket är taket nedpendlat med infällda spotlights. En del av mellanväggarna runt kök och klädskåp var rivna.



Nedpendlat tak i kök. Kolfilterfläkt, ej ansluten mot frånluftdonet.

Kontroll av luft rörelser


Luftläckage påvisades med rök vid inklädnad bakom WC men det drar bort luft från rummet. Luftläckage in mot lägenheten påvisades vid lägenhetsdörr och genomföringar för radiatororr i vardagsrum. Inga tydliga luftläckage påvisades vid elskåp.



WC luftläckage bakom inklädnad.



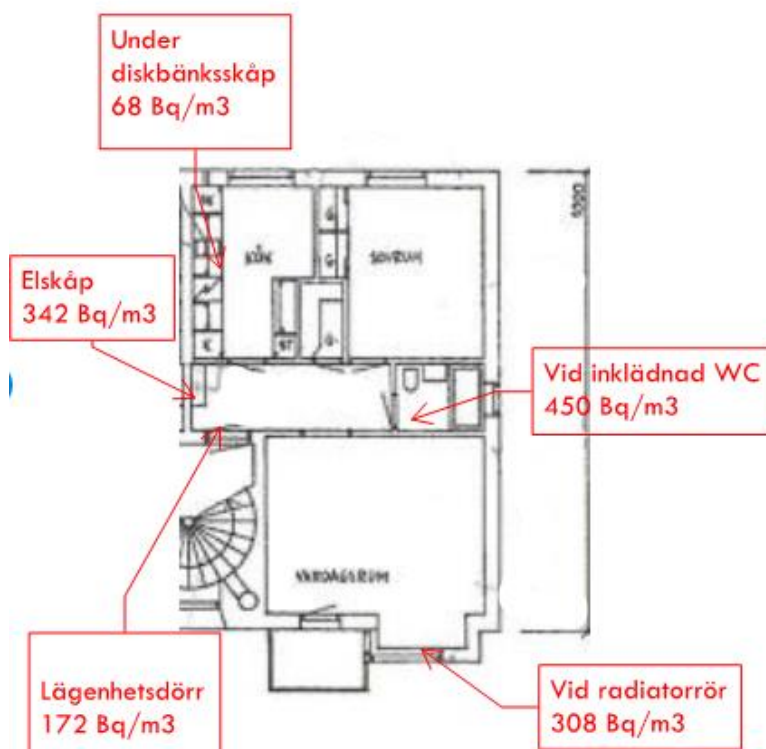
Elskåp. Inga tydliga luftläckage.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Rådgivande korttidsmätning s.k. sniffning

Mätvärdena nedan är riktade och ska inte jämföras med ställda krav eller gränsvärden på inomhusluften.

Mätpunktsnamn	Mätperiod	Radonhalt Bq/m ³	Toronhalt Bq/m ³
1. Under diskbänkskåp	Sniff 3*5 min	68	0
2. Lgh dörr (luft från trapphus)	Sniff 4*5 min	172	0
3. Radiatorrör golv v-rum	Sniff 3*5 min	308	342
4. Vid elskåp	Sniff 3*5 min	342	0
5. WC inklädnad	Sniff 2*5 min	450	0




Mätning av gammastrålning

Mot mellanväggarna uppmättes ca 0,35 – 04 µSv/h och i ytterväggarna uppmättes ca 0,4 – 0,5 µSv/h vilket tyder på byggnadsmaterial av blåbetong.

I de lägenhetsavskiljande väggarna uppmättes ca 0,25 µSv/h vilket tyder på att de består av betong eller tegel.

Kontroll av ventilation

Självdagsventilation. Frånluftsdon finns i tak i kök och i badrum. Svag överluftfunktion fanns i badrumsdörren. Friskluftsventilerna var små. Det fanns en liten friskluftsventil i sovrummet som var helt öppen och en liten i vardagsrummet som var halvstängd.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0



Överluft i badrumsdörr, liten hålarea.



Friskluftsventiler i vardagsrum och sovrum.
Liten hålarea i donen.




Ovanför det nedpendlade undertaket i köket
syns denna spiroslang ansluten mot
självdagskanalen. Frånluftflödet vid donet var
mycket svagt.

Mätplats	Frånluftflöde (l/s)
Kök	1,5 (mycket svagt)
Bad/WC	7,5

En luftomsättning på 0,1-0,2 oms per timma råder för närvarande.
Uppmätt undertryck inomhus jämför med ute var: -1 Pa

Beräkningar

En överslagsmässig beräkning visar att byggnadsmaterialen i denna lägenhet kan bidra med ca 350 Bq/m³ under rådande ventilationsförhållanden.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Lgh 1302 på Bjulevägen 22 Tobias Richter 3tr

Okulär kontroll

De flesta golvsocklarna i hela lägenheten var demonterade, dessa var även demonterade under den senaste radonmätning (enligt hyresgäst). Lägenhetsdörren är av nyare typ.

Köksdonet (självdrag) var stängt men öppnades upp vid kontrolltillfället.

Kontroll av lufttörelser

Den nya lägenhetsdörren var tätad med gummilist, där påvisades inga större luftläckage. Luftläckage påvisades med rök vid inklädnad bakom WC samt vid golvvinkel i vardagsrum.

Rådgivande korttidsmätning s.k. sniffning


Mätpunktsnamn	Mätperiod	Radonhalt Bq/m ³	Toron Bq/m ³
1. Under diskbänkskåp	Sniff 5*5 min	138	692
2. Golvvinkel v-rum	Sniff 3*5 min	308	342
3. WC inklädnad	Sniff 3*5 min	415	69



Radonmätning "sniff" vid luftläckage vid inklädnad bakom WC-stol. Radonhalt 415 Bq/m³.



Radonmätning i golvvinkel vid påvisat luftläckage, vardagsrum. Radonhalt 308 Bq/m³.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0



Planritning

Mätning av gammastrålning


Mot mellanväggarna uppmättes ca 0,35 – 04 $\mu\text{Sv/h}$ och från ytterväggarna uppmättes ca 0,4 – 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ vilket påvisar blåbetong i byggnadsmaterialet.

Från de lägenhetsavskiljande väggarna uppmättes ca 0,25 $\mu\text{Sv/h}$ vilket tyder på att de består av betong eller tegel.

Kontroll av ventilation

Självdagsventilation. Det finns frånluftsdon i kök och i badrum. Frånluftsdonet i köket var stängt men öppnades upp vid kontrolltillfället. Svagt flöde konstaterades vid frånluftsdonet i köket. Köksfläkten ovanför spisen var ej ansluten mot självdagskanalen.

Friskluftsventilerna är mycket små. En liten friskluftsventil finns i sovrum ovan fönster, denna var öppen samt en friskluftsventil under fönstret som var stängt/blockerat. En liten friskluftsventil finns i vardagsrummet ovan fönster, denna var öppen. Överluftsfunktion fanns under badrumsdörren.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0



Stängt frånluftsdon (självdagsdon) i kök



Friskluftsventil ovan fönster sovrum. Mycket liten hålarea.




Blockerad friskluftsventil i sovrum

Mätplats	Frånluftflöde (l/s)
Kök	2,5 stängd lucka, 5 med öppen lucka
Bad/WC	6

En luftomsättning på cirka 0,1-0,2 oms per timma råder för närvarande i lägenheten.
Uppmätt undertryck inomhus jämför med ute var: -1 Pa

Beräkningar

En överslagsmässig beräkning visar att byggnadsmaterialen i denna lägenhet kan bidra med ca 280 Bq/m³ under rådande ventilationsförhållanden.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

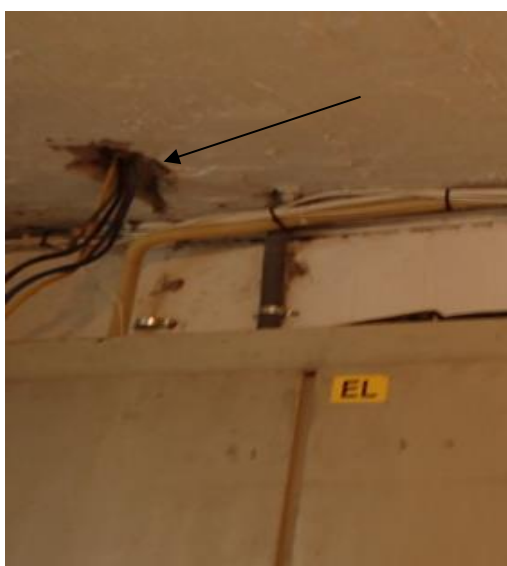
Allmänna utrymmen

Okulär kontroll av källaren på Bjulevägen 20-24.

Luftläckage påvisades med rök i källaren vid ventil mot outgrävt utrymme under trapp.

Otäta genomföringar noterades i tak (bjälklaget), framförallt vid genomföringar för nya avlopp och vattenledningar.

I cykelrummet noterades även otäta genomföringar i vägg och golv samt sprickor i bottenplatta vilket medför luftläckage med jordluft in till huset. Luftläckage påvisades även med rök vid golvvinklar i "korridoren".



Genomföringar för gamla kablar och foderrör, Luftläckage påvisades uppåt mot ovanliggande lägenhet.




Nya genomföringar i tak (bjälklag). Vi konstaterade med rök att dessa var otäta.

Rådgivande korttidsmätning s.k. sniffning

Mätvärdena nedan är riktade och ska inte jämföras med ställda krav eller gränsvärden på inomhusluften.

Mätpunktsnamn	Mätperiod	Radonhalt Bq/m ³	Toron Bq/m ³
1. Under trapp källare	Sniff 1*5 min	623	484
2. Rör genomföring för avlopp i golvvinkel cykelrum.	Sniff 2*5 min	1270	5200
3. Golvvinkel korridor källare	Sniff 2*5 min	1720	4220

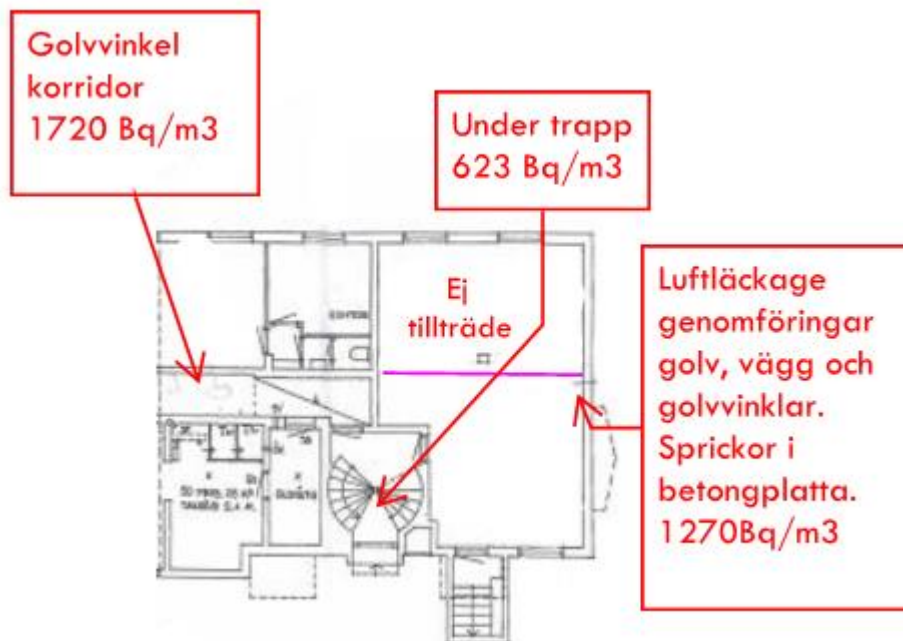
 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0




Ventil till outgrävt utrymme under trapp i källare på Bjulevägen 20-24. Radonhalt 623 Bq/m³.



Luftläckage vid golvvinkel och genomföring för avloppsrör i cykelrum. Radonhalt 1270 Bq/m³.



Planritning källare Bjulevägen 20-24

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Okulär kontroll av källare Bjulevägen 14-18

En enkel okulär kontroll utfördes även i åtkomliga rum i denna källare. Ritning saknas.

Frånluftsfläktar finns som är anslutna mot utgrävda utrymmet under trappor. Detta kan vara en tidigare utförd radonåtgärd.

Sprickor noterades i golvvinklar.

Kontroll i rensbrunn för avlopp visade att betongbotten saknas d.v.s. öppen markyta i brunnsbotten där markradon kan läcka upp.

Otättheter påvisades vid nya genomföringar i bjälklaget uppåt för avlopp och vatten.

I torkrum fanns otättheter runt genomföringar i golvet där markradon kan läcka in.

I pannrummet noterades många otäta genomföringar genom grundmur. Otäta tomrör finns i tak (bjälklag). Vissa rör genomföringar genom grundmuren var tätade med fogskum. Trots detta påvisades luftläckage och hög radonhalt i inläckande luft, 2800 Bq/m³.

Okulär kontroll av källare Bjulevägen 21-23

En enkel okulär kontroll utfördes även i åtkomliga rum i denna källare. Ritning saknas.


Avvikande lukt i trapphus, söndervittrad betong och rostig armering noterades vid trapp. Under trapp finns en fuktproblematik. I ventil mot utgrävt utrymmet under trappen uppmättes 1570 Bq/m³.

Otäta genomföringar noterades i grundmur där markradon kan läcka in.

Okulär kontroll av källare Bjulevägen 26-28

En enkel okulär kontroll utfördes även i åtkomliga rum i denna källare. Ritning saknas.

Fuktiga grundmurar samt utrymmen under trapp, ventiler finns mot utgrävda utrymmen under trappor. I torkrum påvisades luftläckage vid rensbrunn i golv. Vi noterade en igensatt friskluftsventil vid förråd 4.


 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Bedömning

De förhöjda radonhalterna bedöms primärt vara orsakade av blå lättbetong i mellan- och ytterväggar i kombination med svag ventilation i lägenheterna. Det kan också finnas radonhaltigt material som golvfyllning i bjälklagen.

Ett visst bidrag av markradon sker också, då markradon läcker in till källarna vid otätheter i grundmurar och betongplatta mot mark. Det finns också ett markradontillskott från outgrävda utrymmen under ett flertal trappor (i trapphusen).

Det nya genomföringarna för avlopp och vatten genom bjälklagen ovan källare är otäta. Radonhaltig luft kan läcka upp till lägenheterna vid dessa otätheter samt via trapphusen och in vid lägenhetsdörrarna.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Åtgärdsförslag

Generellt i byggnaderna

- Rensa samtliga ventilationskanaler i byggnaderna i hela dess längder.
- Täta samtliga genomföringar för avlopp och vatten i källartaken (bjälklag). Detta utförs med Sikaflex AT Connexion och/eller gipsbaserad brandmassa Fire Stop Compo.

Lgh 1302 Bjulevägen 20 Sanna Dalberg 3tr


- I sovrummet byts friskluftsventilen mot ett större don t.ex. Biobe 50. Hål borras enligt borrmall från leverantören.
- I vardagsrummet byts friskluftsventilen till Biobe 50 och komplettera med ytterligare ett Biobe 50-don ovanför burspråk. Hål borras enligt borrmall från leverantören.
- Montera gummilist runt karm och tröskel vid lägenhetsdörr.
- Täta luftläckage vid genomföring i golv för radiatorrör med fogmassa t.ex Sikaflex AT Connection.
- Återställ självdragsfunktionen i köket. Detta innebär att det nedpendlade taket måste sågas upp lokalt.
- Ordna bättre överluft i badrumsdörren. Ytterligare 3-4 plastgaller av dagens modell monteras in i dörrbladet alternativt kapad dörrbladet av ett par cm i nederkant.

Lgh 1302 på Bjulevägen 22 Tobias Richter 3tr

- I sovrummet byts friskluftsventilen mot ett större don t.ex. Biobe 50. Hål borras enligt borrmall från leverantören.
- I vardagsrummet byts friskluftsventilen till Biobe 50. Hål borras enligt borrmall från leverantören.
- Täta luftläckage vid genomföringar i golv för radiatorrör med fogmassa t.ex Sikaflex AT Connection.
- Montera golvsocklar längs alla väggar där det saknas.

Generellt föreslås i lägenheterna i byggnaderna:

- Byte av befintliga friskluftsventiler i fönsterkarmar mot större don t.ex. Biobe 50. Hål borras enligt borrmall från leverantören.
- I gavellägenheter monteras ytterligare en friskluftsventil om möjligt (Biobe 50).
- Kontrollera att frånluftdonen i badrum och kök (sjelvdrag) är i funktion (ej blockerade eller på annat sätt försämrade).
- Tillse att överluft finns vid badrumsdörrar. Antingen via galler i dörrbladet eller >1 cm glipa i underkant/överkant dörrblad.
- Täta mot drag runt lägenhetsdörrar med gummilist.
- Täta luftläckage vid genomföringar i golv för radiatorrör med fogmassa t.ex. Sikaflex AT Connection.

 Fukt • Energi • Miljö	Brf Sturebyhöjden	Uppdragsnummer: P 5471
	Bjulevägen 14-28	Fastställd
Upprättad 2017-12-20	Reviderad	Version 1,0

Förslag på information till de boende:

Det finns blå lättbetong i mellan- och ytterväggarna och därför är det extra viktigt att inte stänga igen, bygga om eller på annat sätt försämra ventilationen. God luftväxling är viktig för att hålla radonhalterna i inomhusluften på en låg nivå.

Steg 2.

Om fortsatta problem föreligger med förhöjda radonhalter efter utförande av föreslagna åtgärder rekommenderar vi att göra mer omfattande tätningsarbeten i källarna.

Då tätas otätheter mot marken som t.ex. otätheter vid golvvinklar, rör genomföringar och rensbrunnar. Då kan man också täta ventilerna mot utgrävda utrymmen under trappor alt. anordna mekanisk ventilation av dessa utrymmen lika utförande i port 14-18.