
Rehabilitering av sanitæranlegg



08.09.2021

Bakgrunn

Etter forrige digitale beboermøte om rehabilitering kom det flere beboere med henvendelser om at rørfornyning som alternativ burde utredes ytterligere.

Styret har tidligere utredet samme problemstilling. Før arbeidet med ny utredning legges frem, ønsker Styret en kort historisk gjennomgang av dette styrets arbeid med saken.

Styret har etter ønske fra beboerne gjort en ny kartlegging av rør, og hva vi som borettslag ser på som en fullgod løsning for oss. Dette er blitt gjort i samråd med våre konsulenter som har bred og god erfaring på disse områder.

Historikk - utredning 2018 (BOB og UNIK)

På Styremøte 1. januar 2018 foreslo styret å benytte Unik til en vurdering av vann og avløp. Det ble besluttet å benytte Geir Ove Sanden i Unik som en ressurs, men for å ivareta en objektivitet i det, hyret styret også inn en tredjepart, Bertil Sivertsen i BOB eiendomsforvaltning.

Styret fikk inn et tilbud på å lage en rapport om dette 01.10.2018 og styret aksepterte tilbudet i styremøte 03.10.2018.

Rapporten kom 05.06.2019 og konklusjonen derfra var at Bertil Sivertsen anbefalte styret om å rive alle bad, og bytte alle sanitærrør. Det faglige begrunnelsen var levetidsvurderinger og formulerte seg slik:

"Rørsystem i støpejern har normalt en levetid på 50 – 70 år, ut ifra dette nærmer forventet levetid seg og en totalutskiftning er å anbefale"

43 Iverendige utredninger
Tabel 43
Overblikk over vurderinger for utendørs utredninger

Type	Levetid	Kvalitet	Anvendelse	Spesifikasjoner
Konstruksjon	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk

Vareledninger og støpeventiler utvendig:
Utvendige bakkedrener er valgt i noen tilfeller i sammenheng med utvendige arbeider, de fleste for å sikre et godt utløp av vannet. For å sikre et godt utløp av vannet er det viktig å sikre at dreneringen er riktig utvalgt og installert. Dette er spesielt viktig for dreneringer som er installert i utendørs miljøer.

41 Sikkelninger for utendørs bruk
Tabel 41
Overblikk over vurderinger for utendørs bruk

Type	Levetid	Kvalitet	Anvendelse	Spesifikasjoner
Konstruksjon	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk
Støpejern	25-30 år	2C	Alle produkter etter TSD	Spesifikasjoner er alltid utvalgt for utendørs bruk

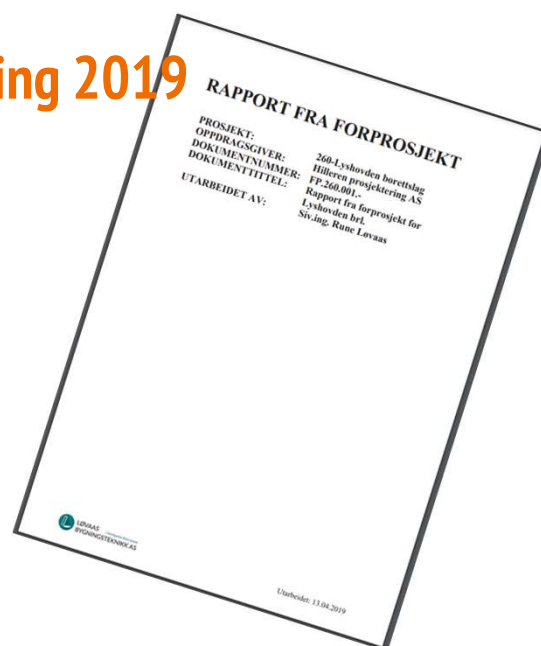
Vareledninger innvendig:
Innvendige støpeventiler er dekket utvalgt siden bygget var nytt, men er av ulik kvalitet og alder. Dette er spesielt viktig for ventiler som er installert i utendørs miljøer. Dette er spesielt viktig for ventiler som er installert i utendørs miljøer. Dette er spesielt viktig for ventiler som er installert i utendørs miljøer.

Historikk - utvidet tilstandsvurdering 2019 (Hilleren Prosjektering)

Som følge av anbefalingen i rapport om sanitæranlegg, ønsket styret å vurdere tilstanden på alle bygningsdelene i borettslaget.

I 2019 fikk Hilleren Prosjektering AS oppdraget med å utvide tilstandsvurderingen av borettslaget til å gjelde alle bygningsdeler.

Hilleren Prosjektering skrev ferdig sin rapport 13.04.2019, og lente seg på konklusjonen fra BOB sin rapport.



Historikk - Rask informasjon til beboere 2019

Styret sendte ut informasjonsskriv til beboere 20.09.2019 hvor det ble informert om at styret hadde fått anbefalinger om komplett utskifting av avløpsrør fra kjeller frem til utstyr i leiligheter.

Den lite "hyggelige" beskjeden kom frem til beboere så tidlig som mulig, selv om det ikke var modnet.



Historikk - 2019 - Styret ønsket Hillerens vurdering i tillegg til BOB sin

Styret ba Hilleren Prosjektering om å vurdere tilstanden på rørene og anbefale en vei videre. De benyttet Rørhab Bergen AS til å rengjøre og filme rør i 6 stammer.

Rapport kom 05.12.2019, og viste at rørstammene var sterkt påvirket av korrosjon. Konklusjonen var at det ikke var grunnlag for å si at rørene i Lyshovden borettslag hadde noen bedre levetid enn vanlige støpejernsrør.



Historikk - Informasjonsmøte 2021

Informasjonsskriv 19.12.2020, med påfølgende informasjonsmøte 18.03.2021 (noe forsinket pga pandemien).

Informasjonen i dette skrivet og møtet fokuserte mye på rør.

Styret viste i dette sin argumentasjon for å ikke gå for en løsning med rørfornyng (foring/strømping/relining) av avløpsrørene.

“Det vurderes som det teknisk sikreste å skifte ut avløpsrør.” og “For å lage en anerkjent og sikker tilknytning til alle rørgjennomføringer må ny membran legges i de fuktbelastede sonene, og da må alt rives.”



Historikk - Beboere bestiller utvidet vurdering

Styret fortsetter sitt arbeid med planlegging av et rehabiliteringsprosjekt, men beboere fortsatte å sende inn spørsmål om rørfornyng som alternativ. Beboere ønsker mer utredning av dette utover det styret har gjort og lagt frem.

I planleggingen av ordinær generalforsamling kommer det henvendelse om å ta inn sak om å utrede rørfornyng som sak på generalforsamling, og med bakgrunn i det tar styret en umiddelbar beslutning om å utrede dette. Det blir umiddelbart sendt ut et informasjonsskriv til beboerne om dette 26.04.2021.

På dagens møte skal dette arbeidet presenteres og legges frem for beboerne i Lyshovden borettslag.

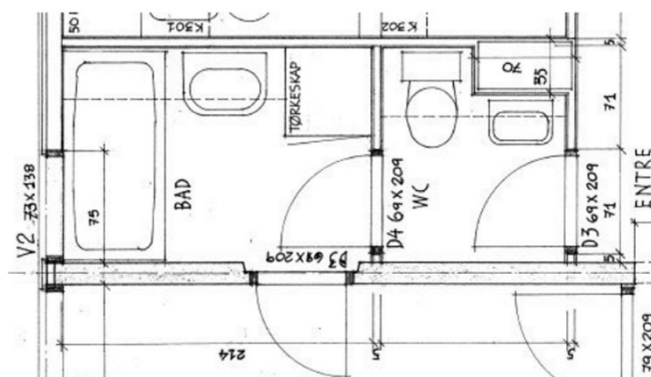


PROSESSEN

Proessen med tilbudsforespørsel

Rådgivere i BOB og Hilleren hadde allerede gitt sin innstilling. Styret ønsket derfor en tilbudsforespørsel i markedet hvor entreprenører presenterte sin løsning og pris for dette. VVS-rådgiver fra Rambøll ble engasjert til å bistå i dette.

- Ikke alle deler av Våtromsnormen er lovpålagt, men normen er sterkt anbefalt hvor den er mulig å følge.
- En sentral oppgave har vært å finne rimelige løsninger som er minst mulig i konflikt med Våtromsnormen.



Baderom i leilighetstype A-D.

Proessen med tilbudsforespørsel

- Utarbeide to funksjonsbeskrivelser som tilbudsgrunnlag
- To parallelle konkurranser:
 - Rørfornyning - Strømpeføring med epoksy i avløpsrør
 - Utskifting - Utskifting av vann- og avløpsrør samt nye bad
- Gjaldt blokk B03 - typisk blokk
- Hensikt:
 - Få realistiske priser
 - Prekvalifisering for arbeid på samtlige blokker
 - Få praktiske innspill
- Deltakere i rørfornyingskonkurransen: 4 firmaer som har dette som spesialfelt
- Deltakere i utskiftingskonkurransen: 3 stk. rørleggerfirmaer

Proessen med tilbudsforespørsel

- Tilbudsbefaring 30.06.2021 og 01.07.2021.
- Tilbudene ble mottatt og åpnet 20.08.2021.
- Tilbudene er blitt kontrollregnet, sammenlignet, og det er laget en innstilling fra hver tilbudskonkurranse.

RØRFORNYING

Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning

- Det ble bedt om pris på:
 - Rørfornyning av avløpsrør i grunnen (under blokken)
 - Rørfornyning av avløpsstammer (vertikale rør)
 - Rørfornyning av avløpsrør i leiligheter (horisontale rør)
 - Reparasjon/utskifting av rørdeler ved behov
 - Toalettbrakker mv. for beboere

Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning

- Hva er rørfornyning og hvorfor?
 - Montering av strømpe som er mettet med epoksy og som stivner til et nytt plastrør inni et svekket avløpsrør. (Andre løsninger finnes.)
 - Røret blir tett
 - Røret får en glatt innside
 - Forventet 50 års levetid
- ... og hvordan gjøres det?
 - Rensing av rør. Oppnå maksimal dimensjon.
 - Blåse inn en tekstilstrømpe som er gjennomtrukket av epoksy.
 - Herde
 - Frese opp for gren og påkoblinger



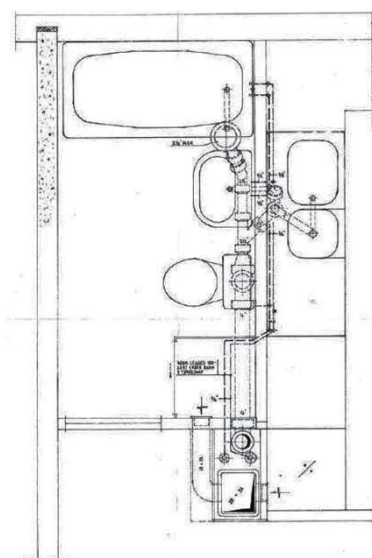
Rør som er rørfornyet - gjennomskåret.



Klargjøring for montering av strømpe.

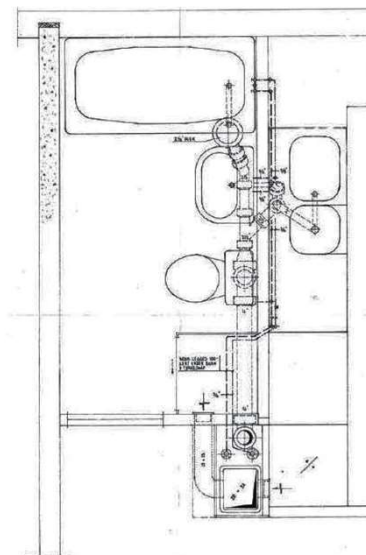
Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning

- Ulemper/svakheter med rørfornyning
 - Diameteren til røret blir redusert. Problem med 2" rør fra gulvsluk hvor det kan bli oppdemming. (I vårt tilfelle har vi 2 1/2" rør som er noe bedre.)
 - Dårlig fall og uheldige retningsendringer blir ikke bedre.
 - Rensing av rør med kjetting kan få dårlige rør til å knekke.
 - Vanskelig med to forgreninger etter hverandre.
 - Uheldig overgang mellom rør som er fornyet og kappet mot nytt rør. Kritisk når en må endre på noe etter at rørfornyning er utført.
 - Tilkobling mot eldre vannlås av støpejern på kjøkken er et problem.

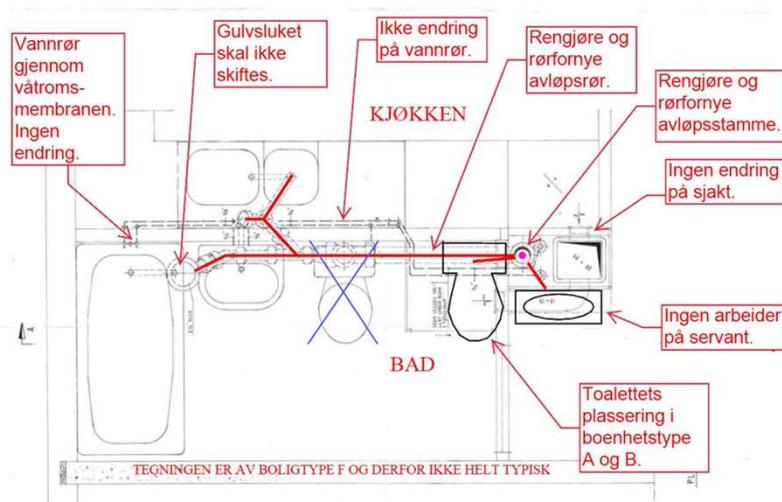


Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning

- Ulemper/svakheter med rørfornyning (fortsettelse)
 - Ukurante dimensjoner på rørsystem kan være et problem. Mange eldre stigeledninger har en dimensjon på 90 mm mens 110 mm er vanlig i dag.
 - Sluk er en stor utfordring. Det er vanskelig å rense dem, og de blir utsatt for mye belastning. Man får ikke en sikker overgang til våtromsmembran hvis eksisterende sluk ikke holder mål.
 - Utførelse ved sluk er en manuell tilpasningsjobb med mange forskjellige løsninger og bruk av ulike materialer sammen som er lite gunstig. F.eks. rør av støpejern mot plastsluk.

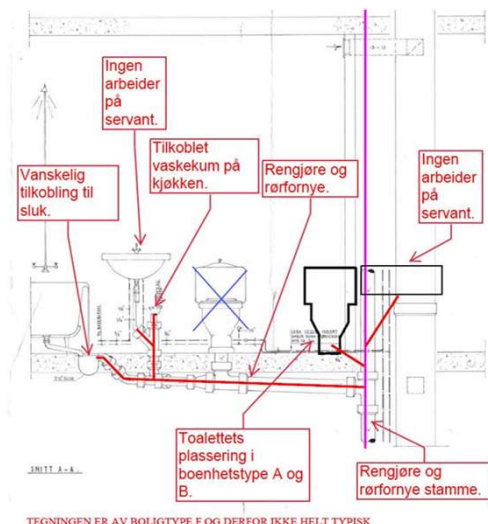


Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning



Plantegning av rør på bad og aktuelle rørfornyingsarbeider

Oppsumm. av tilbudt løsning - rørfornyning



Snittegning av rør på bad og aktuelle rørførningsarbeider

Sluket

Ved rørfornyning finnes det i hovedsak disse to løsningene for gulvsluk:

1. Rørførnye frem til eksisterende sluk
 - a. Denne løsningen er iht. Våtromsnormen **bare hvis badet har byttet sluk, har en god våtromsmembran og membranen er riktig avsluttet i sluket.**
 - b. Dette er ofte ikke tilfellet, og hvis det er tilfellet så er det vanskelig å dokumentere.
2. Hugge løs eksisterende sluk, støpe fast nytt og lappe overgang mot våtromsmembranen.
 - a. Hvis sluket skal skiftes, **kan man ikke lage en overgang fra membran til nytt sluk som er iht. Våtromsnormen.**
 - b. Å hugge løs et gulvsluk bryter også et brannskille, og det gjør arbeidet søknadspliktig.

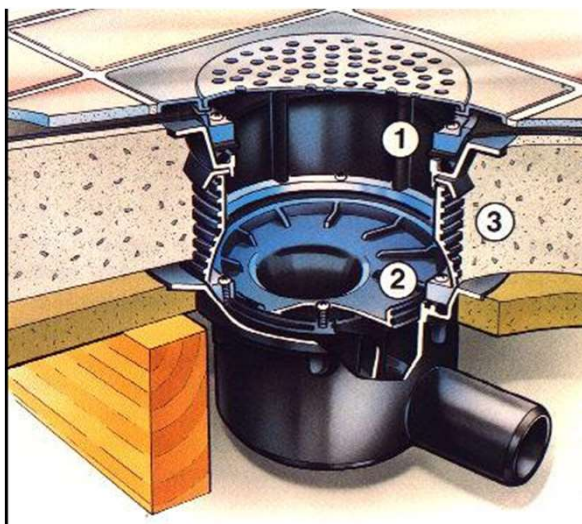
Det tilbys i blant en løsning med nytt sluk inne i eksisterende sluk og rørfornyning frem til dette. Dette er heller ikke iht. Våtromsnormen.

Forsikringskader skyldes ofte problemer med sluk.

Sluket



Eldre gulvsluk i dårlig forfatning.



Typisk nytt sluk av plast.

Hva blir ikke fullstendig rehabilitert?

Vanntilførsel	Man får ikke skiftet rør i leiligheten for kaldt vann og for varmt vann fordi disse går gjennom våtromsmembranen på badet. (Vertikale rørstammer i sjakt kan imidlertid skiftes fra kjøkkensiden.) Normal oppgradering innebærer å legge rør-i-rør og montere vannfordelerskap, men dette er ikke mulig uten å rive. Lekkasje ved vannledningsbrudd kan skade leiligheten det gjelder samt leiligheten under.
Sluk og membran	Hvis det ikke er en sikker overgang mellom sluk og eksisterende membran i dag, så kan heller ikke dette lages.
Oppgraderte sluk	Selv om den opprinnelige løsningen i borettslaget ser ut til å kunne la seg rørfornye uten større problemer, så vil noen beboere trolig ha montert rør og bend som gjør at det ikke blir mulig å rørfornye helt frem til gulvsluk.
Feil fra eksisterende bad	Man beholder feil og mangler på eksisterende bad. Også relativt nye bad har ofte feil og mangler. Dette kan gå ut over de som bor under og resten av borettslaget.

UTSKIFTING OG NYE BAD**Oppsumm. av tilbudt løsn. - utskifting og nye bad**

- Det ble bedt om pris på:
 - Rørfornyning av avløpsrør i grunnen (under blokken)
 - Utskifting av følgende rør i nederste etasje:
 - Kaldtvannsrør
 - Varmtvannsrør
 - Utskifting av følgende rørstammer:
 - Avløpsrør
 - Kaldtvannsrør
 - Varmtvannsrør
 - Utskifting av alle rør på bad og kjøkken
 - Riving av vertikalt ventilasjonsrør i sjakt
 - Riving av bad
 - Bygging av nye bad etter dagens standard
 - Toalettbrakker mv. for beboere

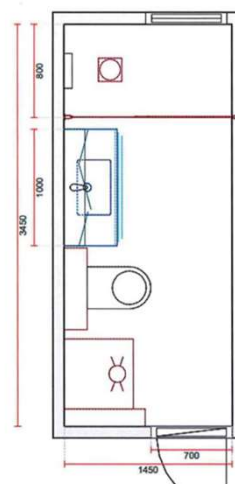
Oppsumm. av tilbudt løsn. - utskifting og nye bad

- Følgende inngår på badet:
 - Nye vannrør i rør-i-rør-utførelse med fordelerskap i hver leilighet
 - Nye avløpsrør
 - Ny og mindre sjakt etter dagens krav
 - Et stort bad uten eget rom for toalett
 - Tilretteleggelse for vaskemaskin
 - Vegghengt toalett
 - Senket himling med spotter
 - Varmekabler og fliser på gulv
 - Fliser på vegger
 - Fuktføler og magnetventil i kjøkkenskap
 - Ny dør

Oppsumm. av tilbudt løsn. - utskifting og nye bad



Skisseløsning av bad utarb. av en av tilbyderne



Skisseløsning av bad utarb. av en av tilbyderne

Økonomi - Kostnader fordelt på leiligheter

“Pakke 3” inneholder omfanget rehabilitering som tilhører en rørleggerkontrakt.

I denne fremleggingen er andelen som gjelder sanitær trukket ut og presentert for seg selv.

Totalrehabilitering av sanitæranlegg inkl nye bad er estimert til å koste i gjennomsnitt 375.000,- inkl mva i entreprenørkost per leilighet. Mens kun rørfornyng som et alternativ koster 75.000,- inkl mva per leilighet.

Ettersom fordelingen skal skje etter fordelingsnøkkelen i borettslaget slår det litt ulikt ut. Tabell over fordeling på neste side.

Totalrehabilitering sanitær m/nye bad

Rørfornyning

Låneopptak med 2,36 % rente over 40 år	Ford- nøkkel	Totalrehab sanitær m nye bad Rehabilitering og utskifting av rør	Låneopptak med 2,36 % rente over 40 år	Ford- nøkkel	Rørfornyning
Låneopptak		182,396,387	Låneopptak		41,872,081
Låneopptak fordelt på boenheter:			Låneopptak fordelt på boenheter:		
Liten 2-roms, nederst	0.1414 %	257,908	Liten 2-roms, nederst	0.1414 %	59,207
Liten 2-roms, ikke nederst	0.1474 %	268,852	Liten 2-roms, ikke nederst	0.1474 %	61,719
Stor 2-roms, nederst	0.1925 %	351,113	Stor 2-roms, nederst	0.1925 %	80,604
Stor 2-roms, ikke nederst	0.1995 %	363,881	Stor 2-roms, ikke nederst	0.1995 %	83,535
3-roms m/stue bak trapp, nederst	0.2255 %	411,304	3-roms m/stue bak trapp, nederst	0.2255 %	94,422
3-roms m/stue bak trapp, ikke nederst	0.2366 %	431,550	3-roms m/stue bak trapp, ikke nederst	0.2366 %	99,069
3-roms v/innng parti, nederst	0.2425 %	442,311	3-roms v/innng parti, nederst	0.2425 %	101,540
4-roms, nederst	0.2611 %	476,237	4-roms, nederst	0.2611 %	109,328
4-roms, ikke nederst	0.2712 %	494,659	4-roms, ikke nederst	0.2712 %	113,557
Månedlig terminbeløp fordelt på boenheter:			Månedlig terminbeløp fordelt på boenheter:		
Liten 2-roms, nederst	0.1414 %	831	Liten 2-roms, nederst	0.1414 %	191
Liten 2-roms, ikke nederst	0.1474 %	866	Liten 2-roms, ikke nederst	0.1474 %	199
Stor 2-roms, nederst	0.1925 %	1,131	Stor 2-roms, nederst	0.1925 %	260
Stor 2-roms, ikke nederst	0.1995 %	1,172	Stor 2-roms, ikke nederst	0.1995 %	269
3-roms m/stue bak trapp, nederst	0.2255 %	1,325	3-roms m/stue bak trapp, nederst	0.2255 %	304
3-roms m/stue bak trapp, ikke nederst	0.2366 %	1,390	3-roms m/stue bak trapp, ikke nederst	0.2366 %	319
3-roms v/innng parti, nederst	0.2425 %	1,425	3-roms v/innng parti, nederst	0.2425 %	327
4-roms, nederst	0.2611 %	1,534	4-roms, nederst	0.2611 %	352
4-roms, ikke nederst	0.2712 %	1,593	4-roms, ikke nederst	0.2712 %	366

Styrets innstilling

Innsnevring, dimensjoner, fall	Rørfornyning får det ikke alltid til å renne bedre. Trange rør blir glattere, men samtidig noe trangere. Dårlig fall og uheldige bend blir ikke utbedret. Problemer med forstoppelser og behov for staking blir ikke nødvendigvis mindre selv om lekkasjefaren minker.
Fremtidige endringer	Hvis en beboer senere skal montere et vegghengt toalett og sette et nytt gren inn på en rørfornyet stamme, så er ikke det uproblematisk. Sluk kan ikke så lett flyttes på i fremtiden. Fremtidige endringer av avløpsrørene blir vanskeligere.
Planløsning til bad	Man beholder gammel planløsning og gulvmontert toalett. (Utskifting kan gi nye muligheter. Rør kan da flyttes.)
Vaskemaskin	Man får ikke tilpasning til vaskemaskin. (Noen har dette allerede.)
Sjaktstørrelse	Man får ikke redusert sjaktstørrelse. (Det vil man trolig få hvis ventilasjonsrøret i sjakten fjernes, men dette avhenger også av andre forhold og er derfor vanskelig å forutsi nå.)
Forbruksmåling på varmtvann	I tilbudene som er hentet inn på rørfornyning er det ikke med forbruksmåling på varmtvann, men det lar seg trolig gjøre om ønskelig. (Forbruksbasert regning på varmtvann (og vannbåren varme) gjør at det lønner seg å spare energi. Dette har også en klimaeffekt.)
Vedvarende støy	Man får støy etter hvert som beboerne selv pusser opp badene sine.
Felleskostnader	Man går kanskje glipp av redusert forsikringspremie.

Styrets innstilling

Etter mange og gode runder sammen med våre fagpersoner, ser vi i styret at det blir vanskelig å opprettholde fagmessige krav, samt myndighetskrav som vi er helt avhengig av og forholde oss til.

Vi i Styret mener at å likestille alle bad i borettslaget blir det mest riktige og gjøre. Vi ser på dette, og mener at behovet for riving er det eneste riktige.

Rørfornyng av våre har vi vurdert sammen med rådgivere, og anser det som en hybrid løsning, og ikke en løsning som holder i mange tiår. Det vil kunne komme store utfordringer om en slik løsning velges.

Styret har hatt sin interne vurdering og konkludert på sin innstilling. Dette blir lagt frem til beslutning i ekstraordinær generalforsamling 19.10.2021.