



Porsanger kommune

Porsáŋggu gielda

Porsangin komuuni

Utredningsnotat rehabilitering Lakselv svømmehall

Sted:

Lakselv

Dato:

24.03.2023

Tittel:

Utredningsnotat rehabilitering Lakselv svømmehall

Utarbeidet av:

Sektor for kommunalteknikk og samfunnsutvikling

Bidragstere:

Roger Martinussen, Sektorleder kommunalteknikk og samfunnsutvikling

Robert S. Karlsen, Prosjektleder / Ingeniør kommunalteknikk og beredskap

Øystein Solaas, Prosjektleder Utredning av bygg og eiendom

Øyvind Jonas, Leder kommunalteknikk

Ronny Berg, Fagarbeider

Jonny Olsen, Teamleder bygg og eiendom

Boy-Arne Buyle, Laboratorieleder ; Bygg-Anlegg og Betonglaboratoriet, UIT Narvik.

Versjonsnummer:

1

Sider:

9.

Vedlegg:

1.

Gradering:

Offentlig

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Resultater Betongprøver Lakselv svømmehall	4
2	Alternative løsninger.....	4
2.1	Alternativ 1: Overflatebehandling med epoxy på dyp del (Nødløsning).....	4
2.2	Alternativ 2: Rive alle fliser og behandle hele bassenget med epoxy.....	5
2.2.1	Helse og miljøhensyn ved bruk av epoxy	5
2.3	Alternativ 3: Fjerne flis på dyp del og epoxy på grunn del og flislegge hele bunnen.....	5
2.4	Alternativ 4: Nye fliser i hele bassenget. Alt av gamle fliser og epoxy fjernes.....	6
2.5	Alternativ 5: Fiberarmert PVC duk i hele bassenget. Alt av gamle fliser og epoxy fjernes	6
3	Øvrige nødvendige tiltak.....	6
3.1	Ventilasjonsanlegg.....	6
3.2	Heis for universell utforming.....	6
3.3	Unisex garderobe.	7
3.4	Belysning i bassenglokale.	7
3.5	Vannbehandlingsautomatikk.....	7
3.6	Vannskader Himlingsplater	7
4	Vurderinger	8
5	Anbefalinger.....	8
5.1	Budsjettkonsekvens:.....	8
6	Vedlegg	9

1 Innledning

Denne rapporten omhandler rehabilitering av Lakselv svømmehall.

Rapporten inneholder:

Bakgrunnen for hendelsen

Resultater av betongprøver

Alternative løsninger

Tilleggsarbeider som må gjøres

Vurdering

Anbefaling

1.1 Bakgrunn

Porsanger kommune har i flere år hatt problemer med at fliser i Lakselv svømmehall løsner. For 2 år siden ble det utført en større utbedring ved at fliser på den grunne delen av bunn på bassenget ble fjernet og erstattet med epoxy. Høsten 2022 oppsto det atter en gang nye problemer med løse fliser på bunnen av den dype delen i bassenget. Januar 2023 ble det derfor besluttet å stenge bassenget å tappe ned for å undersøke omfanget av problemet med nye løse fliser. Det ble straks satt i gang fjerning av fliser på bunnen. Det er gjennom disse prosessene avdekket at utførelsen på legging av fliser ikke har vært korrekt. Ekspansjonsfuger har ikke vært lagt. Dette har medført at flisene på bunnen i bassenget ikke har hatt mulighet for bevegelse ved temperaturendringer. Dette har igjen medført at flisene ved temperaturendring presses mot hverandre og deretter løsner fra bunnen pga. trykket sideveis. Det er også avdekket at det den gang da ble brukt et flislim som ble tatt av markedet ikke lenge etter at bassenget var ferdigstilt. Det er derfor stor sannsynlighet at problemet med fliser som løsner er en kombinasjon av manglende ekspansjonsfuger og et flislim som ikke har hatt tilfredsstillende kvalitet.

Undersøkelsene etter nedtapping viser at epoxyen som ble lagt på bunnen i den grunne delen for 2 år siden har fungert bra. Det er avdekket at det har oppstått en del vanninntrengning inn under epoxyen langs kantene i overgang mellom epoxy og fliser på vegg i bassenget. Problemet med inntrengning av vann under epoxyen er økende jo dypere man kommer i bassenget.

Fagpersonell ved kommunalteknikk i Porsanger kommune fryktet at klorinntrengning og karbonatisering i betongen kunne være en årsak til løse fliser. Ved klorinntrengning og karbonatisering i betongen vil det kunne oppstå kjemiske reaksjoner på armering som igjen forårsaker korrosjon. Ved korrosjon vil det oppstå nedsatt strekkfasthet i armering og betong kan begynne å sprekke opp. Med bakgrunn i dette, ble det utført kjerneboring på 9 strategiske plasser i bassenget og tatt ut prøver som ble sendt til betonglaben ved UiT Narvik for analyser.

Det er også foretatt stikkprøvekontroll av vegger i bassenget. Dette har avdekket at det er bom/hulrom under flisene på flere områder. Det er også observert områder med rustutskillelse. Dette er en tydelig indikasjon på at det må utføres reparasjon på vegger i bassenget også.

1.2 Resultater Betongprøver Lakselv svømmehall

Betonglaben ved UiT Narvik har utført test på 9 betongprøver. Trykkfasthet ble undersøkt på 7 av prøvene. På 2 av prøvene ble det testet for kloridinnhold og karbonatisering.

Resultater av prøver presenteres i egen rapport som er vedlagt.

Oppsummerte resultater:

Sterk og god B40 betong

Klorinntrengningen er på det høyeste 0,46% av sementvekten i en dybde av 2-3cm med en overdekning på over 10cm.

Kort oppsummert er selve betongkonstruksjonen friskmeldt i minst 20 år fram i tid ut ifra prøvesvarene.

Kloridinnhold (% av sementvekt)	Korrosjonsrisiko
< 0,4	Minimal
0,4 – 1,0	Mulig
1,0 – 2,0	Sannsynlig
> 2,0	Sikker

2 Alternative løsninger

2.1 Alternativ 1: Overflatebehandling med epoxy på dyp del (Nødløsning).

Som et strakstiltak kan man gå for samme løsning som ble gjort for 2 år siden på den grunne delen av bunnen. Det smøres da Epoxy på bunnen i den dype delen og man foretar en forsegling med overlapp mellom Epoxy lagt på den grunne delen for 2 år siden og den nye epoxyen lagt på dyp del i knekkpunkt mellom dyp og grunn del.

Alle fliser er fjernet fra bunnen i den dype delen og det er et pågående arbeid med å få bort eksisterende flislim. Under det pågående arbeidet med å fjerne flislim har det også oppstått problemer med at eksisterende betongpuss/avretning løsner i stort omfang. Dette resulterer i at man må avrette/sparkle den dype del av bunnen på nytt igjen uansett hvilken løsning man velger. Når dette er gjort kan man smøre på ny epoxy.

Erfaringer fra tidligere reparasjon med epoxy for 2 år siden tilsier at man vil få et problem med vanninntrengning under epoxyen Den vil også være av et større omfang på den dype delen pga. økt vanntrykk. Det er derfor en overhengende fare for at man her vil oppleve større utfordring med at vann trenger inn under epoxyen og at det da løsner bra bunnen.

Dette alternativet vil uten tvil medbringe svært mange usikkerhetsfaktorer som vi ikke kan forutse. Det er derfor umulig å gi noen garantier for hvor lenge man vil kunne drifte bassenget med denne løsningen på bunnen av bassenget.

Kostnadskalkyle kr 860 000,- eks mva. Med utgangspunkt i priser fra Norsk prisbok.

2.2 Alternativ 2: Rive alle fliser og behandle hele bassenget med epoxy.

Alternativ 2 er en utvidelse av alternativ 1. Her går man også for å rive veggflisene. Dette alternativet vurderes med bakgrunn i at veggene også er limt med samme typen flislim som gulvet. Det er observert områder der veggflisene sannsynligvis er løse, ved undersøkelse så er det funnet bom flere plasser på veggfliser. For å unngå problematikken med at det kan begynne å løsne fliser på vegger, fjernes disse og man behandler hele bassenget med epoxy. Ved fjerning av fliser fra vegg og ned i skulperenne får man påført epoxy i hele bassenget og det vil da eliminere problematikken med vanninntrengning man har erfart i alternativ 1.

Man oppnår da en heldekkende epoxy i hele bassenget og vil dermed ikke få de samme problemer med vanninntrengning under epoxyen. Det må påberegnes avretting/sparkling på vegger og bunn etter flisriving for å skape en jevn overflate før påføring av epoxy.

Dette alternativet har og en usikkerhet knyttet til seg opp mot levetid, man vet ikke hvor lenge dette varer, man vet heller ikke hvor ofte bassenget må tappes ned for kontroll, eventuelt hvor ofte utbedringer av eventuelle bobler eller andre type skader må utføres.

Kostnadskalkyle kr 2 000 000,- eks mva med utgangspunkt i priser i Norsk prisbok.

2.2.1 Helse og miljøhensyn ved bruk av epoxy

Epoxy inneholder miljøgifter som kan frigjøres ved nedbrytning. Bruk av epoxy vil føre til at også underlagsmaterialet må betraktes som forurenset. Men det er normalt sett lite avgassing fra ferdig herdet epoxy.

Den vanligste epoxyharpiksen dannes ved at [epiklorhydrin](#) reagerer med [bisfenol A \(BPA\)](#). *BPA står på prioritetsliste over stoffer som man har som mål å utfase.* Det er imidlertid lite sannsynlig at miljøgifter som BPA frigis etter at epoxy er herdet og er i bruk som for eksempel lim eller gulvbelegg, men det er en reell risiko for at epoxy kan nedbrytes i en avfallsfase under påvirkning av UV-lys, vann og høy temperatur.

2.3 Alternativ 3: Fjerne flis på dyp del og epoxy på grunn del og flislegge hele bunnen.

Alle fliser på dyp del av bassenget fjernes. I tillegg fjernes epoxy som ble lagt på bunnen i den grunne delen også. Det rengjøres og legges på en påstøp med tykkelse 30 mm før det legges nye flis.

I dette alternativet blir eksisterende veggfliser relativt uberørt. Det har ikke vært større utfordringer med fliser som løsner fra vegg til nå. Ved prøvebanking og observasjoner er det konstatert bom og løse veggfliser flere plasser. Det er et usikkerhetsmoment med flisene på vegg. De er limt med samme type lim som ble brukt på fliser i bunnen. Eksisterende veggfliser er heller ikke utført med ekspansjonsfuger. Veggarealet har mindre flater enn bunnen, så det er mulig behovet for ekspansjonsfuger ikke er nødvendig på vegg. Det er derfor flere usikkerhetsfaktorer bundet opp mot veggflisenes levetid. Om man ønsker en vurdering av dette må eksterne konsulenter engasjeres for en vurdering.

Kostnadskalkyle kr 2 000 000,- eks mva. med utgangspunkt i priser fra Norsk prisbok

2.4 Alternativ 4: Nye fliser i hele bassenget. Alt av gamle fliser og epoxy fjernes

Alt av gamle fliser i bunn og på vegger fjernes. I tillegg fjernes epoxy på den grunne delen. Bunn og vegger avrettes og sparkles og rengjøres. Det legges nytt flisdekke på bassengbunnen og på veggene. I dette alternativet må en ekstern rådgivende ingeniør inn å foreta en vurdering/beskrivelse av løsning.

Kostnadskalkyle kr 3 450 000,- eks mva. med utgangspunkt i priser fra Norsk prisbok

2.5 Alternativ 5: Fiberarmert PVC duk i hele bassenget. Alt av gamle fliser og epoxy fjernes

Flis på bunn og vegger fjernes. Bunn og vegger avrettes/sparkles for klargjøring før legging av den fiberarmerte PVC duken.

Hele bassenget kles med en fiberarmert PVC duk som sveises slik at den er heldekkende og forsegler bassengkroppen 100 %. Dette er i prinsippet en bassengfornyelse. Duken er 1,5mm tykk av fiberarmert PVC, som kan skaffes i flere farger og mønster etter ønske. Duken blir sveist på stedet av utførende leverandør. Duken dekker både bunn og vegger, og avsluttes nede i skulperenne.

Komponenter i inn- og utløp samt lys etc. må skiftes så konstruksjonen blir tett, da eksisterende komponenter i bassenget ikke er laget med tettelsning for duk.

Forventet levetid er erfaringsmessig over 30 år. Korrekt vannkvalitet er en avgjørende betydning for dette.

Utførende entreprenørs erfaringsmessige prisanslag ligger på kr 1 000.000,- til kr 1 500 000,- alt ettersom hvor mange komponenter som må skiftes ut i bassenget. Polyester underlagsfilt er inkludert i denne prisen.

Kostnadskalkyle kr 3 100 000,- eks mva. med utgangspunkt i budsjettpris fra markedet og prisbok.

3 Øvrige nødvendige tiltak

3.1 Ventilasjonsanlegg.

Ventilasjonsanlegget er over 12 år gammelt og er moden for skifte. Det er store utfordringer med varmegjenvinneren på grunn av lekkasje i gassledningsnettet. Kommunen har hatt årlige hendelser siden 2020 med feilsøk, reparasjon og fylling av ny gass. Hver hendelse koster kommunen ca. Kr 150 000.-. Dette må gjentas før eventuell bassengåpning, i tillegg må det byttes en spjeldkassett. Når vi ikke har gass på anlegget, så får vi ikke kjørt avfukting av avkastluft, og heller ikke varmegjenvinning. Konsekvens er kondens som igjen resulterer i rustdannelse i aggregat. Samt at vi ikke gjenvinner varmen, den går rett ut i det fri. Beregningstabell fra VVS entreprenør viser at det går 12kw per time ut i løse luften på de kalde dagene.

Kostnadskalkyle bytte av komplett ventilasjonsanlegg kr 1 500 000,- eks mva. Basert på budsjettpris fra markedet.

VVS rådgiver må beregne og dimensjonere anlegget.

3.2 Heis for universell utforming.

Eksisterende heis i sjakt fra garderobe opp på bassengnivå og videre opp til platå har aldri fungert, denne må skiftes ut eller fjernes. Den har rett og slett ikke tålt bassengmiljøet og lar seg ikke reparere. Eksisterende heis

er en spiralheis. På etableringstidspunktet ble det i bestillingen ikke spesifisert at denne skulle stå i bassengmiljø. Denne bør byttes ut med en hydraulisk løfteplattform, da en slik installasjon er bedre egnet til bassengmiljø. Styringselektronikken må og flyttes ut av våtområde.

Kostnadskalkyle kr 600 000,- eks mva. ferdig montert med styringselektronikk utenfor våtområde.

3.3 Unisex garderobe.

Det finnes i dag ingen unisexgarderobe i forbindelse med bassenget, dette går på den universell utforming. Per nå har kommunen en HC-garderobe i hvert kjønns garderobe, tilgang til disse en igjennom garderobene.

Det foreslås ombygging av et rom på øverste platå (Rom 151) til en unisex HC-garderobe, og etablere HC-WC ut mot samfunnsdel, dette for å tilfredsstille avvik på manglende HC-WC i forbindelse med samfunnsdel.

Kostnadskalkyle kr 700 000,- eks mva.

3.4 Belysning i bassenglokale.

Skal oppgraderes til LED i bassenghall med tilhørende arealer, da de eksisterende HQL og lysrør fases ut fra og med 2023. Styretablået/panelet for manuell styring av lys i bassengrommet fungerer ikke. EU-direktiv i vedlegg.

Kostnadskalkyle kr 800 000,- basert på tidligere utført arbeid med hjelp av SSB, lønns og prisstigningskalkulator.

3.5 Vannbehandlingsautomatikk.

Dette er fra 2012 og det er vanskelig å oppdatere og gjøre noe med den fra BWT (leverandør) sin side. Anlegget lar seg ikke tilpasse mot eksisterende SD-anlegg i bygget. (Hele vannbehandlingsautomatikken med komponenter må skiftes for optimalisering av drift. Uintegreert anlegg gjør at driftspersonell må være fysisk til stede for å lese av vannverdier etc. Gammelt og ustabil UV-aggregat, som må byttes. Montere skjerm som bassengbruker skal lese av vannverdier og loggføre før bruk. Kvalitetssikring av vannkvalitet i og utenfor arbeidstid.

Kostnadsestimat kr 1 000 000,- (Har ikke mottatt prisestimat fra leverandør enda)

3.6 Vannskader Himlingsplater

Det er påvist vannskader i himlingsplater over bassenget. Dette er mest sannsynlig lekkasje fra tak nedløp. Her må det utføres en nærmere undersøkelse for å avdekke årsak og omfanget av skadene på tak. På himlingsplater i bassengrom har det dannet seg et hvitt mugglignende belegg i noen områder. Kostnaden på utbedring av dette er ikke kalkulert ettersom det krever en nærmere undersøkelse. Dette er ikke utført pga. større rigg for inspeksjon.

4 Vurderinger

- Bruk av epoxy er ikke å anbefale som løsning med bakgrunn i helse og miljø. Viser til punkt 2.2.1.
- Bassenget har overflater kledd med fliser, men det har det vært utfordringer med denne løsningen over flere år. Forutsetninger for et holdbart resultat med bruk av fliser er: godt utført grunnarbeid, korrekt utførelse på legging av fliser med ekspansjonsfuger, rett type flislim, rett type fliser. Samt at anbefalt refugingsintervall følges. Ved korrekt utført arbeid og legging av fliser i forhold til det tøffe vannmiljøet er levetiden over 30 år normalt sett.
Andre kommuner, ref Narvik og Gamvik har ikke valgt fliser som rehabiliteringsløsning.
- Legging av fiberarmert PVC duk er en bassengfornyning. Duken dekker hele bassenget og skjermer bassengkroppen mot vanninntrengning. Dette vil gi den beste beskyttelsen for betongkonstruksjonen og en levetid på over 30 år
-

5 Anbefalinger

Med bakgrunn i gjentatte problemer ved bruk av flis, valg av løsninger hos andre kommuner og vår vurdering anbefales alternativ 5. Dette alternativet er etter en helhetlig vurdering sett på som beste løsning. Det er vurdert at denne løsningen er det knyttet minst usikkerhet til. Duken dekker hele bassenget og skjermer bassengkroppen mot vanninntrengning. Dette vil gi den beste beskyttelsen for betongkonstruksjonen. Dette gjør også at levetiden på betongkonstruksjonen opprettholdes. I tillegg er det svært lite vedlikehold.

Øvrige nødvendige tiltak under punkt 3 er etter vår vurdering helt nødvendig for å kunne opprettholde en stabil og sikker drift.

5.1 Budsjettkonsekvens:

Alternativ 5 er et investeringstiltak.

Alternativ 1, 2, 3 og 4 er driftstiltak.

Punktene 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 under "Øvrige nødvendige tiltak" er investeringstiltak.

Det er usikkerhet om kostnader for 3.6 vannskader under punkt 3 "Øvrige nødvendige tiltak" kan føres som drifts- eller investeringstiltak.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Rapport fra UiT