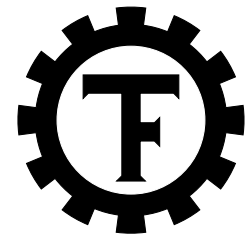


# PROJEKTSTIPENDIUMANSÖKAN

för projektet *Temperatur*, temperatursensorering i  $\pi$ -bastun

Författare Filip Stenbacka

Datum 2.12.2020



## 1 INTRODUKTION

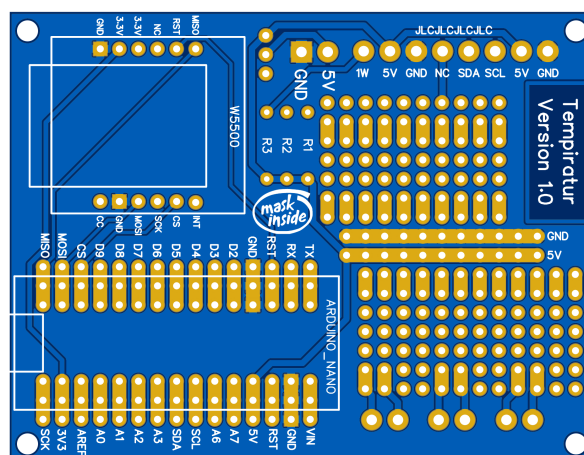
Teknologiföreningen har fler än en bastu, och ännu fler bastubadare. Problemet är att dessa bastubadare för tillfället är tvungna att fysiskt gå in i bastun för att veta ifall bastun är tillräckligt varm för bastubad eller inte, vilket tar tid och energi, tid och energi som istället skulle kunna användas effektivare om det finns enklare (och exaktare) sätt att kontrollera temperaturen. Därför behöver  $\pi$ -bastun få ett temperatursensoreringssystem installerat, som tillåter att man varifrån som helst kan komma åt bastuns nuvarande temperatur.

Jag är förstås inte den första som har tänkt på detta i och med att det tidigare har funnits just ett system som detta i  $\pi$ -bastun. Detta system installerades kring år 2003, men har dock inte varit fungerande på många år. Det enda som återstår av det är några havererande kabelstumpar i bastuns tak, samt ett tomt element på Bastardernas hemsida, <https://www.bastarderna.fi/pi/>, där temperaturen någon gång i tiden stått. Jag citerar Bastardernas hemsida: "Temperaturen i bastun mäts av ett antal värmesensorer. Dessa kan avläsas överst på denna sida. Bastuns systemvariabler kan fr.o.m 1.11.2003 även avläsas via WAP på <http://bastarderna.tf.hut.fi/info.wml>."

## 2 DELMOMENT

### 2.1 GRUNKA OCH SENSORERING

Tanken är att själva temperatursensoreringen kommer att skötas av DB18B20 digitala termometrar, som kommunicerar över en 1-Wire buss med en grunka, antagligen en Arduino mikrokontroller. Grunkan bör ha en skärm som visar den nuvarande medeltemperaturen i bastun, och möjligtvis också annan information, t.ex. hur länge bastun har varit igång eller när den senast var igång. Grunkan bör även kunna skicka temperaturen ut på nätet, för att ge möjligheten att visa bastutemperaturen på t.ex. en hemsida eller infoskärmar. Temperaturerna bör kunnas få per enskild termometer, inte bara ett medeltal, så att man vid behov kan uppföra någon typ av applikation som visar temperaturfördelningen inuti bastun i form av en värmekarta. Jag har redan designat ett preliminärt kretskort för grunkan, se Figur 1.



Figur 1: Ett kretskort som huserar en Arduino Nano, en ethernetport och några skruvterminaler för koppling av termometrar och skärm.

## 2.2 INSTALLATION

Planen är att installera X antal termometrar på olika ställen i  $\pi$ -bastun, och sedan dra kabel mellan dem och ut till omklädningsrummet. Kabeln bör vara värmebeständig för att ha en chans att klara sig i en bastumiljö. Termometrarna måste vara vattentäta, och bör monteras på ett vettigt sätt, alltså omärkbart t.ex. längsmed taket på den inre väggen. Kabeln från termometrarna till grunkan kan t.ex. dras på samma sätt som kablarna till bastuns högtalare, det vill säga: bakom väggpanelen i bastun, upp ovanför taket i duschrummet och genom plaströr från ungefär bastuns dörr rakt ut genom väggen ut till Loungen.

Grunkan som läser temperaturen från termometrarna kan placeras antingen i Loungen eller i omklädningsrummet. Om man sätter den i omklädningsrummet är den närmare resten av bastutekniken ifall man på något sätt vill interfacea med den, men man kanske hellre vill kunna se temperaturen från skärmen då man sitter i Loungen. Det kan hända att grunkan och skärmen hamnar på olika ställen ifall det anses vara vettigast. Det finns så vitt jag vet inga lediga nätportar nära omklädningsrummet, så det blir antagligen att dra en ny ethernetkabel från nedre switchkoppin.

## 3 PROBLEMATIK OCH OKLARHETER

Att en värmebeständig kabel av god kvalitet håller i bastutemperaturer tvivlar jag inte på, men jag är mer oroad över själva termometrarna. Dessa *borde* också hålla i bastutemperaturer, men om det faktiskt stämmer vet jag inte, och om de håller så är det svårt att veta hur länge.

Grunkans strömförsörjning är för tillfället lite oklart. Om man placerar grunkan nära ett eluttag så att man kan använda en vanlig 5 volts strömkälla så är det inte ett problem. Om det inte finns ström i närheten kan man istället t.ex. försöka sig på någon PoE-lösning (power over ethernet) och köra ström genom ethernetkabeln från switchkoppin. Då krävs det en högre spänning i kabeln, och någon step-down regulator vid grunkan. Huvudsaken är att strömförsörjningen är stabil, och att eventuella kablar inte syns eller är så diskreta som möjligt.

## 4 BUDGET

Budgeten finns som bilaga till projektplanen och där hittas alla mindre beståndsdelar som behövs för att göra det bästa av detta projekt. Tabell 1 visar en förkortad tabell med de olika kategoriernas totalkostnader, samt den slutgiltiga ansökta summan.

Tabell 1: Projektets budget, samt det ansökta beloppet.

Kategori	Kostnad
Elektronik	174,96 €
Installation	272,45 €
Övrigt	152,59 €
<b>Ansökt belopp</b>	<b>600,00 €</b>

Notera att de flesta produkter listade i budgeten är prissatta enligt [Partcos](#) utbud. Deras utbud är stort, men deras priser är inte de bästa. Man hittar antagligen bättre pris på andra ställen, speciellt om man är beredd på att vänta en stund för att få sin beställning.

## 5 AVSLUTNINGSVIS

**Projektdeltagare** Denna idé är helt och hållet min egen, men jag kommer försöka involvera alla maskinister som är intresserade. Även några Bastarder har visat intresse för att hjälpa till vid installation av termometrarna.

**Tidsram** Jag har redan påbörjat vissa delar av projektet, och jag har redan en fungerande prototyp färdig. Om allt går väl borde det gå mest tid åt att vänta på att mina beställningar levereras. Dock kommer projektet inte slutföras förrän nästa år.

**Vidare utveckling** Sensoreringen kan givetvis utvidgas till andra närliggande utrymmen också, t.ex. duschrummet, Loungen eller Stavans. Luftfuktighet är också någonting man kan undersöka om det är värt att försöka mäta, men det kan vara svårt att få en luftfuktighetssensor både vattentät och värmebeständig.

**Övrigt** Allt som projektstipendiet står för finansiellt tillfaller TF. Det kan vara svårt att ge synlighet åt AUts i elektronikprojekt som detta, men jag kan åtminstone försöka få AUts logo på grunkan.

Bilaga 1: Budget, 1 sida

	N	á	Totalt	Kommentar	Länk
<b>Elektronik</b>			<b>174.96€</b>		
DS18B20	10	5.80€	58.00€	Digital termometer, vattentät version	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
Arduino Nano	1	33.10€	33.10€	Grunkans hjärna	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
LCD-skärm	1	19.60€	19.60€	Liten skärm för att visa temperaturen	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
Ethernet-modul	1	29.26€	29.26€	För att kunna koppla grunkan till nätet	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
Övriga komponenter	1	5.00€	5.00€	Passiva komponenter, skruvterminaler etc.	
Kretskort	1	30.00€	30.00€	Kretskort enligt egen design för att koppla ihop alla ovanstående komponenter, frakten är det som kostar mest	<a href="https://jlcpcb.com/">https://jlcpcb.com/</a>
<b>Installation</b>			<b>272.45€</b>		
Värmebeständig kabel	20	3.60€	72.00€	För att kunna klara sig i bastun	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
CAT6-kabel	1	57.50€	57.50€	100m rulle, kommer ej att behöva 100 meter men en rulle kostar ungefär lika mycket som om man skulle köpa den mängd som behövs med meterpris	<a href="https://www.partco.fi/en/">https://www.partco.fi/en/</a>
Strömförsörjning	1	50.00€	50.00€	Ännu oklart exakt hur detta kommer att göras i praktiken, men åtminstone någon typ av strömkälla kommer behövas. Möjligtvis ett eluttag och elkabel, eller en step-down regulator.	
VP-rör	5	1.90€	9.50€	För att dra kabel i ovanför duschrummet	<a href="https://www.biltema.fi/ra">https://www.biltema.fi/ra</a>
Kabellist	5	4.50€	22.50€	För att dra kabel obemärkt i t.ex. Loungen	<a href="https://www.bauhaus.fi/j">https://www.bauhaus.fi/j</a>
Monteringsbox	1	30.00€	30.00€	Oklart hurudan låda som behövs, och om grunkan och skärmen behöver varsin	
Montering	1	20.00€	20.00€	Skruvar, kabelklämmor, buntband etc.	
Silicone	1	10.95€	10.95€	Silicone gör saker vattentätt, och klarar sig också bra i varierande förhållanden, vilket gör det till en nödvändighet i detta projekt	<a href="https://www.bauhaus.fi/s">https://www.bauhaus.fi/s</a>
<b>Övrigt</b>			<b>152.59€</b>		
Talkoförplägnad	1	20.00€	20.00€	Mat och dryck för eventuella talkoiter, kabeldragning är tungt jobb	
Övriga kostnader	1	132.59€	132.59€	Buffert ifall (tills) oväntade kostnader uppstår	