# Systembeskrivelse (DP & AK)

Systemet består af flere dele, og de vil blive beskrevet i de følgende afsnit:

**Kodelåsen** skal laves på et DE2-udviklingsboard, koden er allokeret i programmeringssproget VHDL. DE2-udviklingsboardet er udleveret fra værkstedet. Selve kodelåsen programmeres som en del af undervisningen og afleveringers opgaver i faget Digitalt System Design. De ændringer der er foretaget i forhold til den opgave, vil blive beskrevet yderligere i materialet.

**X10.1 kontrolleren** skal vi selv designe og udvikle i løbet af projektet. X10.1 kontrollerne skal bruge en Arduino Mega2560 som microcontroller og skal kunne kommunikere med en PC ved serielkommunikation. Der skal udvikles en modtagerdel og en senderdel til kontrolleren. X10.1 kontrolleren skal sende kommandoer til X10.1 enhederne over et lysnet, der simuleres med en 18 VAC strømforsyning udlånt fra værkstedet.

**X10.1 enhed/-er** skal vi selv designe og udvikle i løbet af projektet. X10.1 senderen skal bruge en Arduino Mega2560 som microcontroller. Der skal udvikles en modtagerdel og en senderdel til kontrolleren. X10.1 kontrolleren skal sende kommandoer til X10.1 enhederne over et lysnet, der simuleres med en 18 VAC strømforsyning udlånt fra værkstedet. X10.1 enhederne kan tænde eller slukke for en lampe, ud fra den kommando der modtages fra X10.1 kontrolleren.

**PC** er brugerens grænseflade for at konfigurerer Home Automation. Softwarens formål er at give brugeren mulighed for let at kunne konfigurer systemet. Dette skal gøres via en brugergrænseflade, som vil blive implementeret i programmet QT Creator.

For at få adgang til brugergrænseflade vil der være en kodelås. Dette er for at sikre at ingen uautoriserede brugere har adgang til Home Automation. Autoriserede brugere vil kunne konfigurere systemet via brugergrænsefladen, hvor der vil kunne tilføjes og fjernes enheder, samt tilføje en tidsplan for de enkle enheder. Det er denne tidsplan, som bestemmer hvornår en enhed skal være aktiv eller ej. Brugeren ville kunne indstille en enhed for alle ugens dage i et 24 timers interval. Når der er foretaget en ændring, så vil de enkle enheder og tidsplaner blive allokeret på styreboksen via serielkommunikation, som herefter vil behandle dataen.

Der vil ikke oprettes et permanent lager for enheder og tidsplaner på PC’en selv. Når PC softwaren opstartes, vil en funktion hente alt data om enheder og tidsplaner fra styreboksen. De enkle enheder og tidsplaner vil herefter blive vist på softwaren, som brugeren herefter vil kunne konfigurerer.

Validering af brugerens input vil blive foretaget via softwaren, som vil sikre at der maksimalt vil kunne blive konfigureret optil 255 enheder, hvor hver enhed vil kunne have op til 70 tidsplaner. Tidsplan vil blive delt ud, så der vil kunne blive konfigureret 10 tidsplaner for hver af ugens 7 dage.

**Prototypen** vil bestå af en udviklet X10.1 kontroller, og to udviklede X10.1 enheder. Disse skal kommunikere via X10.1 kommunikation over et simuleret lysnet. I en færdig model vil kontroller og enheder kunne tilsluttes en stikkontakt på et 230 V lysnet.