



# Eksamensprojekt i 3D Game Art (M3DA\_F2011)



**Af:** Niels Justesen (noju), 13/01/89

---

**Afleveringsdato:** 25/05/2011

**Uddannelse:** Bachelor i Software Udvikling (BSWU) på IT Universitetet i København

**Supervisors:** Anette Kreutzberg og Veselin Dimitrov Stoilov

## **Indholdsfortegnelse**

<b>Projektbeskrivelse.....</b>	<b>3</b>
<b>Problemanalyse .....</b>	<b>4</b>
Inspiration .....	4
Farvevalg.....	4
<b>Modellering .....</b>	<b>5</b>
Bygningsmure .....	5
Spraydåse.....	5
Lamper .....	6
<b>Teksturer og maps .....</b>	<b>7</b>
Dør.....	7
Port.....	8
Vinduer .....	8
Bygningsmure .....	9
<b>Post Mortem .....</b>	<b>11</b>
<b>Bibliografi .....</b>	<b>12</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>13</b>
Concept Art.....	14
Prop sheets.....	15
Environment shots.....	23

## **Indledning**

Denne rapport er skrevet i forbindelse med eksamensprojektet i kurset 3D Game Art (M3DA\_2011) som et valgfag til bacheloruddannelsen Software Udvikling (BSWU) på IT Universitetet i København. Kurset udbydes normalt kun under kandidatuddannelsen *Medieteknologi og Spil* (MTG). Eksamensprojektet og rapporten er udført i foråret 2011 under vejledning af Anette Kreutzberg og Veselin Dimitrov Stoilov.

Det forudsættes, at læseren har erfaring med Adobe Photoshop, Autodesk 3ds Max og Unity.

## **Projektbeskrivelse**

I dette projekt har jeg lavet en scene til et 3D-spil, hvor vi befinner os i en nutidig verden, der er hærget af en zombieepidemi, som har lagt alle større byer øde. Scenen finder sted i en fængselsgård, der er tiltænkt som fangernes udeområde, hvor de kunne få frisk luft og spille bold. Fængslet har dog været forladt og stået øde hen i en længere periode.

Spilscenen er modelleret og tekstureret i 3ds Max, hvorefter det er importeret til Unity. Alle tekster er modifieret i Adobe Photoshop.

## Problemanalyse

### Inspiration

Jeg har fået inspiration fra to PC-spil, som jeg spillede for ca. 10 år siden. Kingpin: Life of Crime og Resident Evil 2. De har begge en meget dyster stemning og har mange scener med forladte bygninger, der er præget af fugtskader og graffiti.



### Farvevalg

Det har været vigtigt for mig at skabe en ensom, uhyggelig og kold stemning, og jeg har derfor gjort meget ud af farvevalg og belysning. Først og fremmest har jeg gjort min scene mørk, både ved at have en lavt sænket sol og få lyskilder, men også ved at have mørke tekstruer. Formålet med at have en mørk scene er, at vi ofte associerer mørke farver med negative ting<sup>1</sup>, og farven sort er døden og ensomhedens farve<sup>2</sup>, hvilket passer perfekt til et zombiespil, der foregår i en øde by. Udover at bruge mørke farver, har jeg hovedsageligt brugt blå og grønne farver, som anses for at være de kolde farver.

---

<sup>1</sup> 3DGT, p. 26

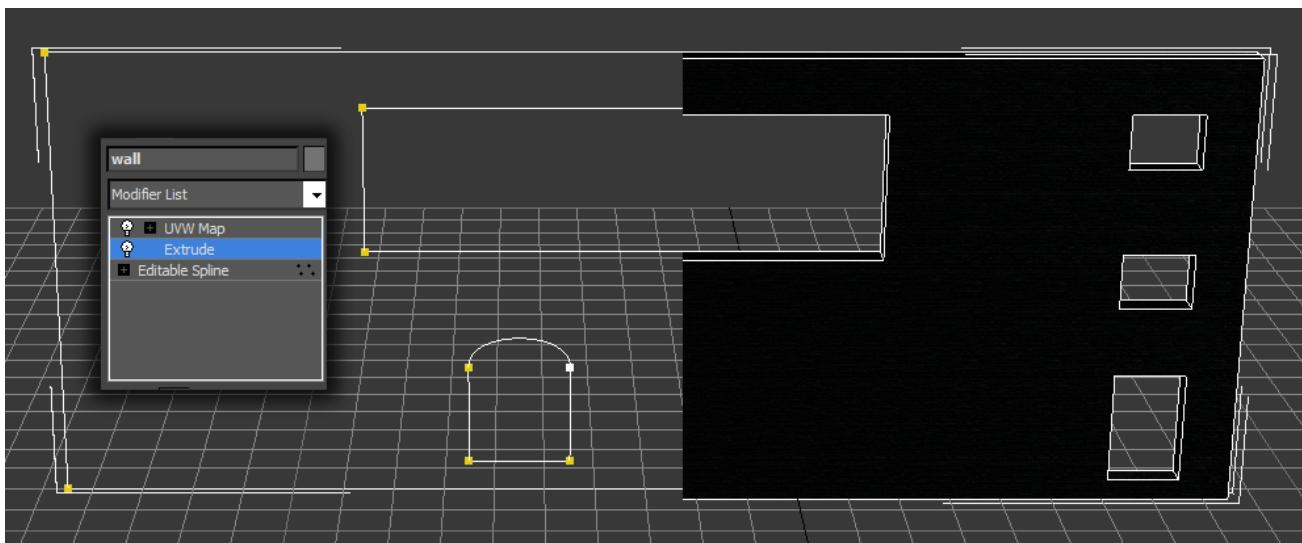
<sup>2</sup> TPoC

## Modellering

I dette afsnit har jeg valgt at redegøre for, hvordan jeg har valgt at modellere nogle af de mere avancerede objekter i min scene. Der er selvfølgelig mange metoder og teknikker, som kan hjælpe en med at nå sit mål, så derfor har jeg også udvalgt nogle modeller, som er blevet modelleret på forskellige måder.

### Bygningsmure

Jeg har fundet frem til, at den letteste måde at lave bygningsmure, som har huller til vinduer og døre, er at tegne en 2-dimensionel form. Ved at have "Start new shape" taget fra, kan jeg efter at have lavet den første firkant tilføje huller til vinduer og døre. Efter at have tegnet formen, kan jeg bruge den modifier, der hedder Extrude, som i øvrigt kun virker på 2-dimensionelle forme. Extrude strækker figuren i den tredje akse og giver den en ekstra dimension. Billedet herunder viser til venstre, hvordan formen ser ud uden en Extrude modifier, og til højre kan man se den med.

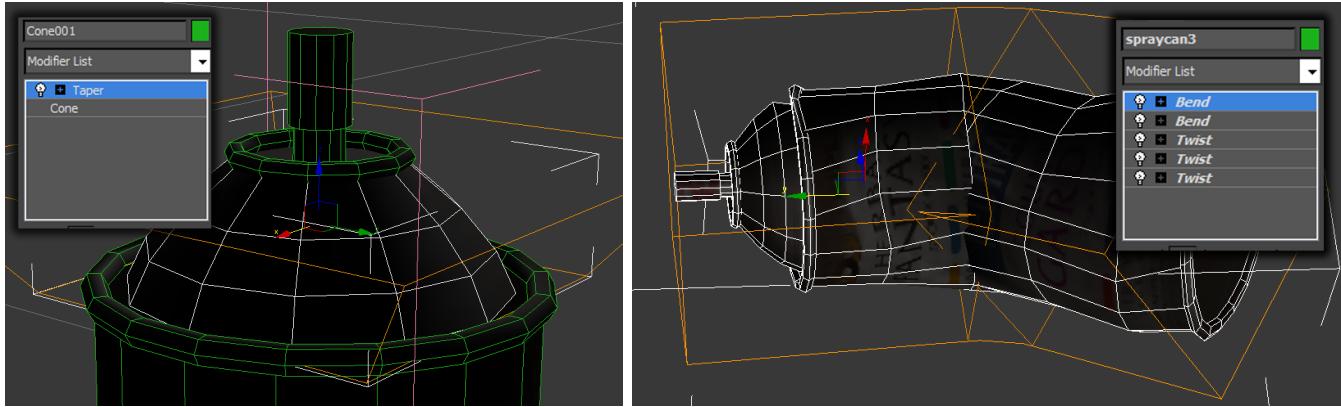


### Spraydåse

Den centrale del af spraydåsen består af en aflang cylinder, samt en torus i toppen og i bunden. En god teknik, jeg ofte har brugt, er at se, hvilke primitive forme mit objekt består af, for derefter at bygge hele objektet op af mindre dele.

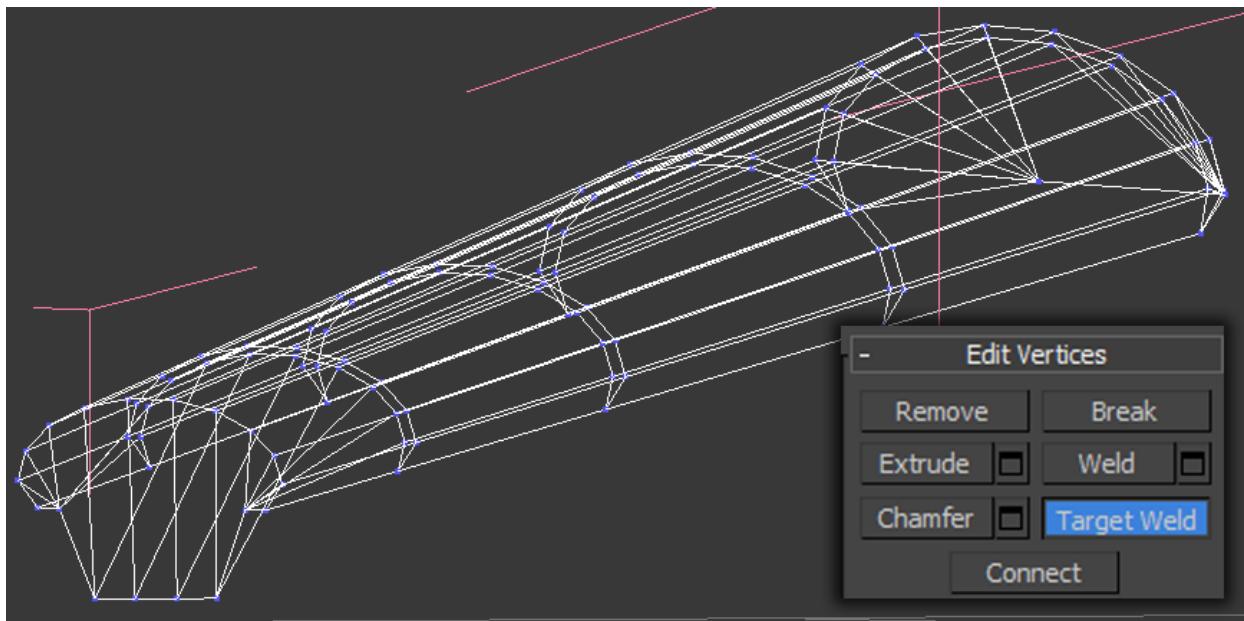
Til toppen af spraydåsen havde jeg brug for en lidt speciel form, for at kunne lave den runde effekt. Da den ikke findes blandt de primitive former, har jeg brugt en cone, som minder lidt om den ønskede form. For at give formen den runde effekt, har jeg brugt en modifier, der hedder Taper.

Nogle af de spraydåser, jeg har brugt i min scene, er krøllet sammen. For at lave denne effekt har jeg brugt flere Bend og Twist modifiers, som ved brug af upper og lower limits, hver især kun påvirker en bestemt del af objektet.



## Lamper

Da jeg skulle lave lamperne, tog jeg en Tube og gjorde den til en Editable Poly. Herefter fjernede jeg den nedre del og brugte Vertice-funktionen Target Weld til at samle de vertices, der grænser op til en manglende overflade. Ved at omdanne sit objekt til en Editable Poly får man rigtig mange frie muligheder for at modellere. Den nedre del af lampen er lavet på samme måde.



## Teksturer og maps

I dette afsnit vil jeg gennemgå de mest interessante teksturer i min scene, både med hensyn til billedredigeringen i Photoshop, men også hvordan jeg har genereret og brugt forskellige typer maps.

### Dør

Efter længe søgen efter et grundbillede jeg kunne arbejde med, fandt jeg en god solid metaldør, som passer godt til mit fængsel. For at ændre perspektivet i billedet har jeg brugt Photoshops Lens Correction filter. Derefter har jeg malet den blå og givet den en mørkere farve nederst, som er kommet af jord og fugt.

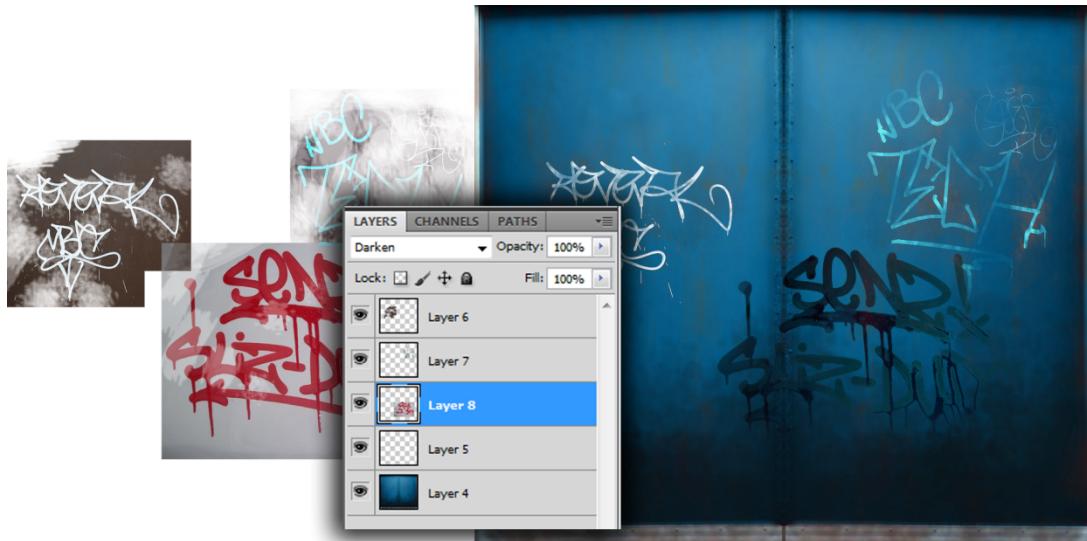


Lens Correction +  
maling + jord og fugt ->



## Port

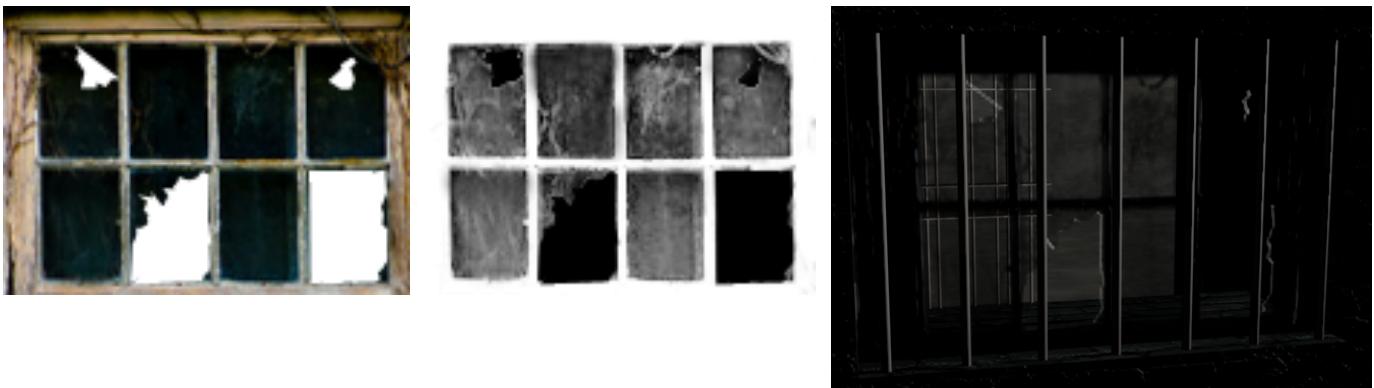
Porten består af to sammensatte døre af den type fra det tidligere afsnit. På denne port har jeg lagt et lag med graffiti oven på. I Photoshop har jeg brugt de to blending modes, der hedder Darken og Lighter Color. Effekten er illustreret på billedet herunder.



## Vinduer

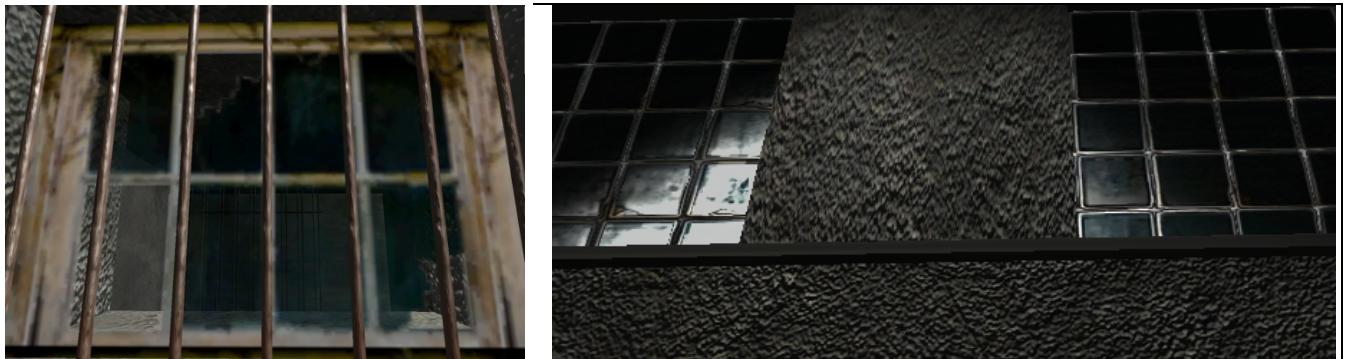
I min scene er der tre slags vinduer. Der er de vinduer, som sidder i fængselscellerne, og der er de to typer som sidder i tilbygningen. Kun to af vinduestyperne er gennemsigtige og er derfor de mest interessante. I den ene vinduestype er nogle af ruderne smadret, og i den anden er de komplette.

I 3ds Max har jeg lavet et materiale, som benytter et Opacity Map, som er et greyscale-billede, der bestemmer, hvor på teksturen materialet er gennemsigtigt. Grå farve vil være halvt gennemsigtigt. De tre billeder herunder, fra venstre mod højre, viser materialets Diffuse Map, Opacity Map og til sidst en rendering af det i 3ds Max.



Man kan desværre kun lige ane, at der sidder ruder i vinduet, og det er ikke kun, fordi billedet er mørkt, men fordi glaseffekten ikke er optimal.

I Unity kan man vælge en Transparent/Diffuse shader til sit materiale. Dette gør, at teksturer med alpha channel automatisk kan vise gennemsigtighed uden brug af nogle ekstra maps. Derudover reflekteres lys også på materialet på en glaslignende måde.



### Bygningsmure

Min idé fra start var, at murene skulle være af mursten. Jeg fandt et billede af en murstensmur, som jeg gjorde mørk med en grøn/blå nuance. Ved brug af teknikken med offset filteret<sup>3</sup> og Photoshops Clone Stamp Tool, kunne jeg gøre billedet seamless, så det kan bruges til tiling.

Jeg var egentlig okay tilfreds med teskturen, men den har dog stadig to tydelige hot spots (markeret med rød) og en tydelig lodret banding (markeret med blå).



Da jeg ikke var helt tilfreds med resultatet, prøvede jeg at eksperimentere med nogle af de andre materialer, som jeg allerede havde lavet. Det viste sig, at beton-materialet fungerede rigtig godt.

---

<sup>3</sup> 3DGT, s. 170

Jeg lavede et bump map i grayscale udfra det originale billede og lagde på materialet. I Unity kan man dog ikke bruge bump maps i greyscale, i stedet skal man bruge normal maps. Man behøver dog ikke selv at lave disse normal maps, da Unity kan generere dem udfra sit bump map. Når man genererer til normal maps, kan man angive en Bumpiness værdi. Jeg har erfaret, at jo højere værdi man giver, jo flottere ser det generelt ud på afstand, men jo mere pixeleret bliver det tæt på. Jeg har derfor stor set kun brugt lave værdier i min scene.



## Post Mortem

Når jeg ser tilbage på det endelige produkt er jeg godt tilfreds, men der er selvfølgelig en masse ting, som kunne gøres bedre, samt en mange ekstra ting, der kunne tilføjes til scenen.

Hvis jeg havde mere tid til projektet, ville jeg gøre mere ud af selve indholdet i gården. Der kunne f.eks. ligge en masse skrald - dåser, flasker og papkasser. Der kunne også stå en oliestønde og en gammel rusten cykel. Derudover ville jeg gerne have flere lyskilder. Det var meningen, at alle lamperne på væggene skulle virke, men Unity er ikke så god til at håndtere lysreflektioner. Det gav nogle meget mærkelig resultater, da jeg prøvede.

Blandt de ting, jeg kunne lave bedre, er teksturene på bygningsmurene. Jeg ville gerne have lavet muren således, at jeg kunne have en anden tekstur i bunden for at skabe variation, og måske kunne der også være graffiti på denne væg uden, at det skulle gentage sig.

Jeg ville også gerne have gjort mere ud af vinduerne, så man kunne se refleksionen af gårdspladsen i glasset.

Scenen er en lille smule tung at køre, og det kan man specielt mærke på lidt langsomme computere. For at optimere dette kunne jeg light bake nogle af de objekter, som man ikke ser så meget på. Det kunne f.eks. gøres på: overvågningskameraerne, metallet der holder nedløbsrørene og spraydåserne. Derudover overholder jeg ikke de teksturstørrelser, som det anbefales at bruge<sup>4</sup>. I mit næste 3D projekt vil jeg helt sikkert også bruge mere tid på at komprimere billeder og holde deres størrelser nede.

Da jeg har en smule erfaring med at tegne bygninger og kender lidt til de forskellige dimensioner, man bruger inden for byggeri, så gjorde jeg rigtig meget ud af at fastsætte alle størrelse på bygningerne, inden jeg gik i gang med at modellere. Jeg er overbevist om, at dette har haft en positiv indflydelse på resultatet.

---

<sup>4</sup> 3DGT, s. 63

## Bibliografi

- [ 3DGT ]    3D Game textures, 2. Edition, Luke Ahearn, Focal Press – 2009,  
ISBN: 978-0-240-81148-2
- [ TPoC ]    The Psychology of Colors, Owen Demers, udsnit af artikel fundet på  
<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=22782>, May 2011.

## APPENDIX

**Af:** Niels Justesen (noju), 13/01/89

---

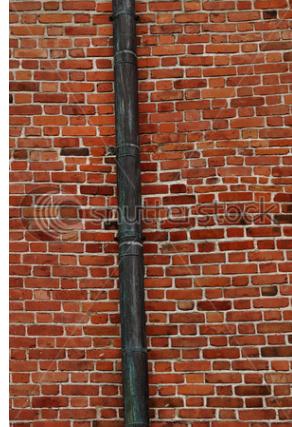
**Afleveringsdato:** 25/05/2011

**Uddannelse:** Bachelor i Software Udvikling (BSWU) på IT Universitetet i København

**Supervisors:** Anette Kreutzberg og Veselin Dimitrov Stoilov

## Concept Art

Dette afsnit indeholder billeder fundet via internettet, som har givet mig inspiration til min scene.



www.shutterstock.com · 64046887

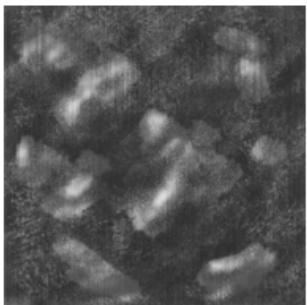
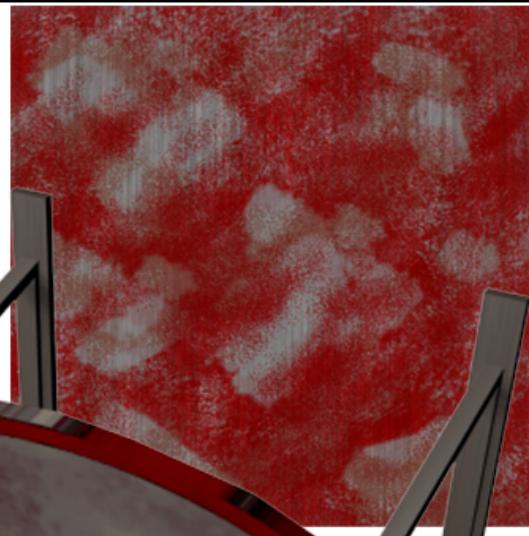
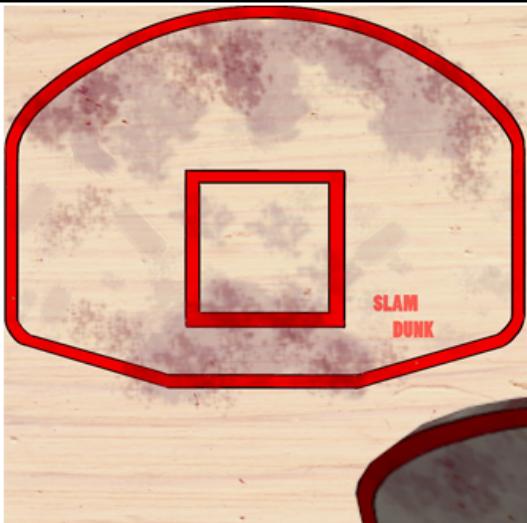


www.shutterstock.com · 4780339

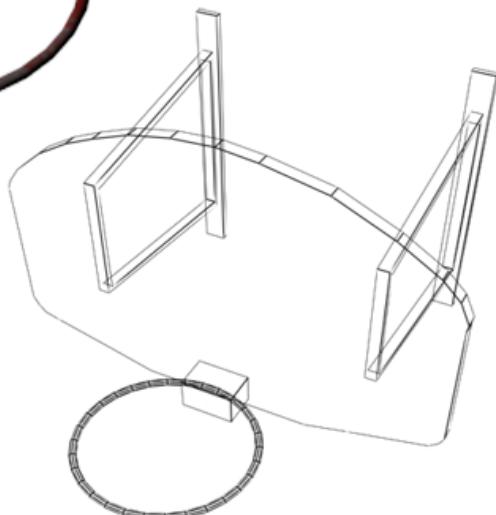
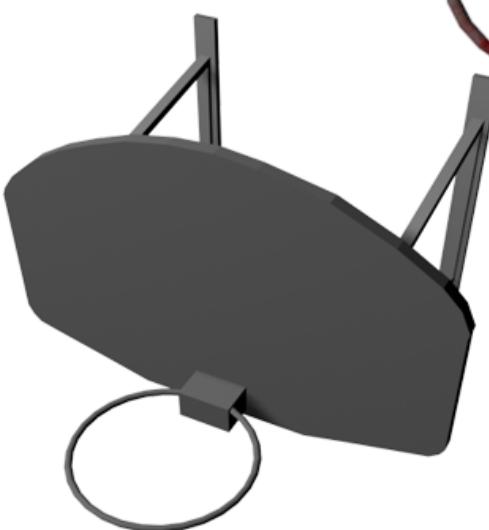
### **Prop sheets**

Dette afsnit indeholder prop sheets af de vigtigste modeller i min scene.

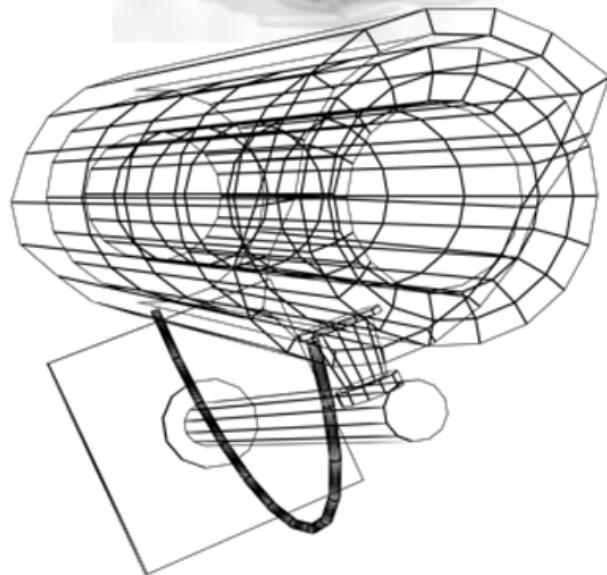
## Basketball net



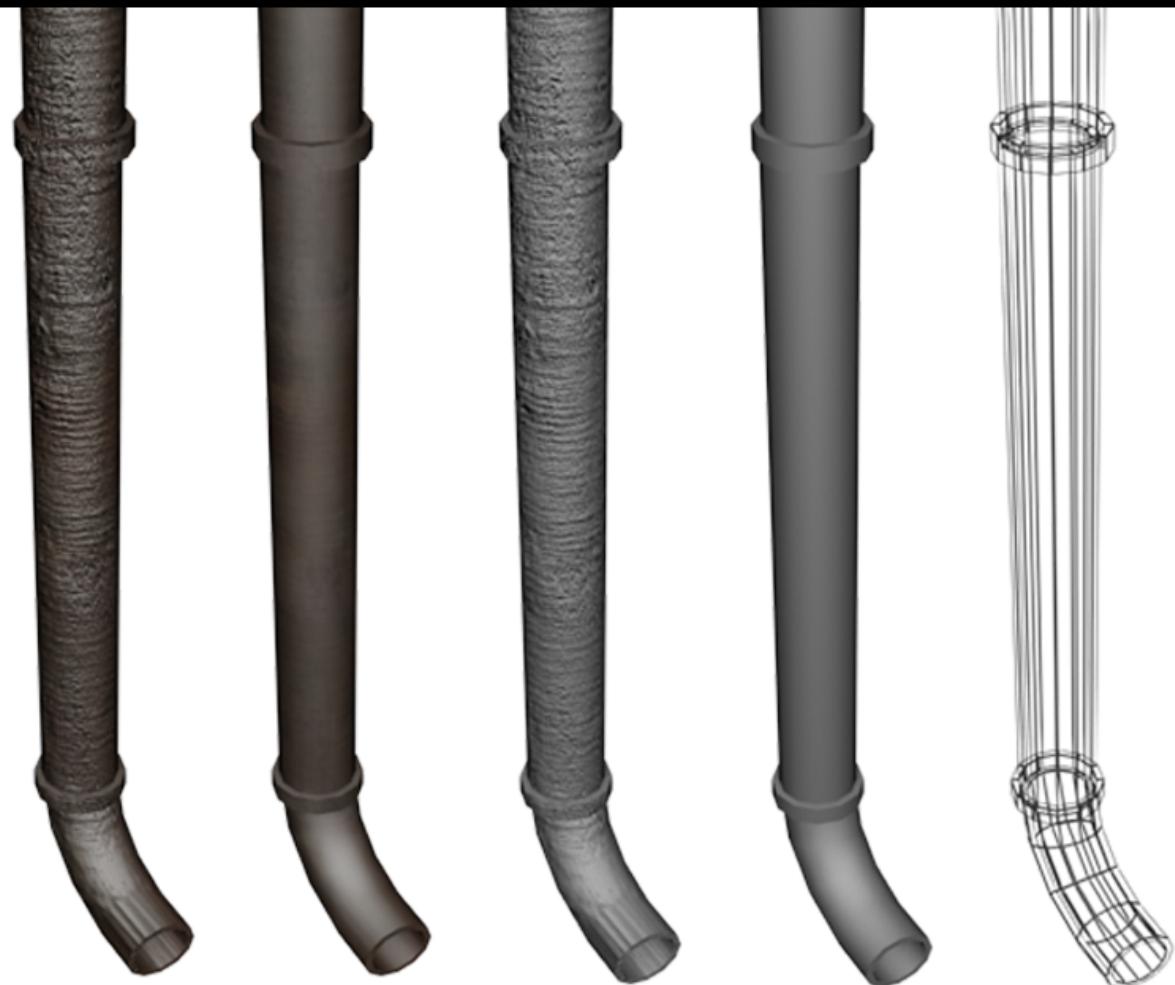
Steel bump map



## Security cam



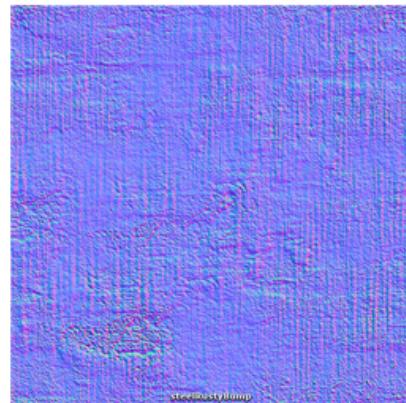
Drain



Bump map



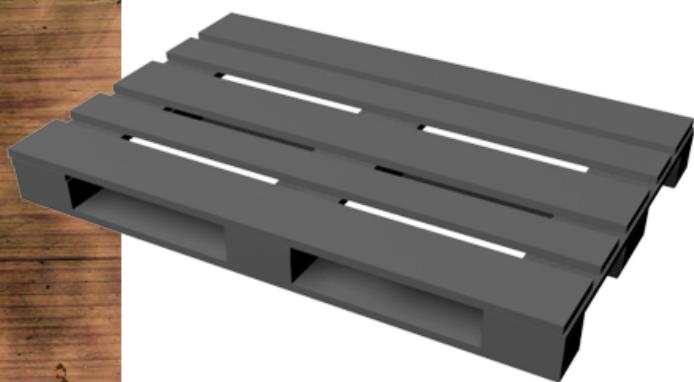
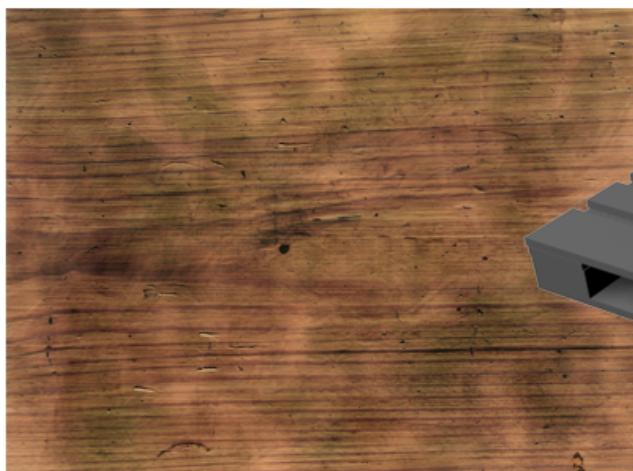
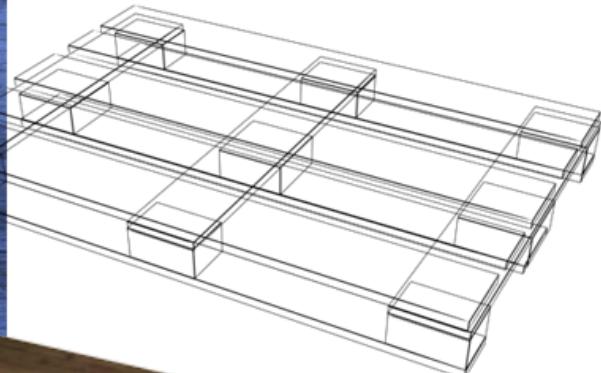
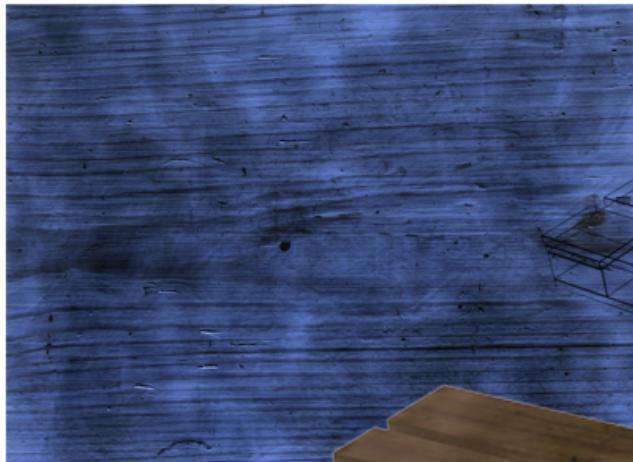
Normal map



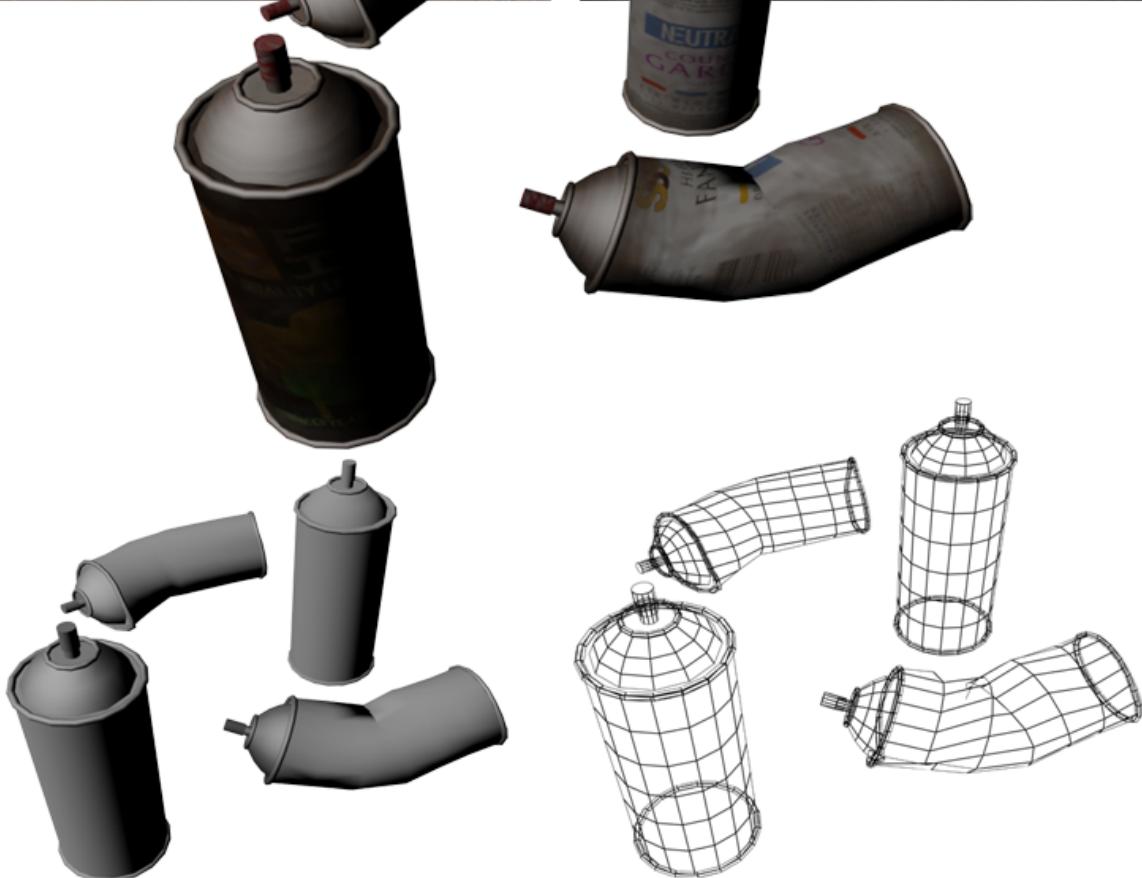
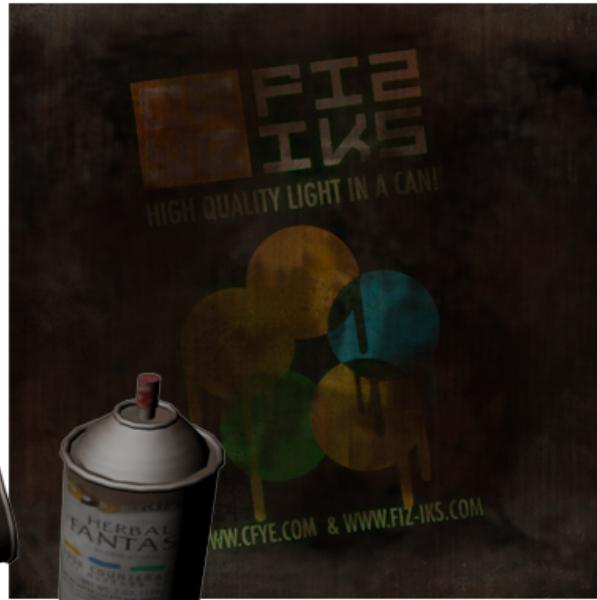
# Lamp



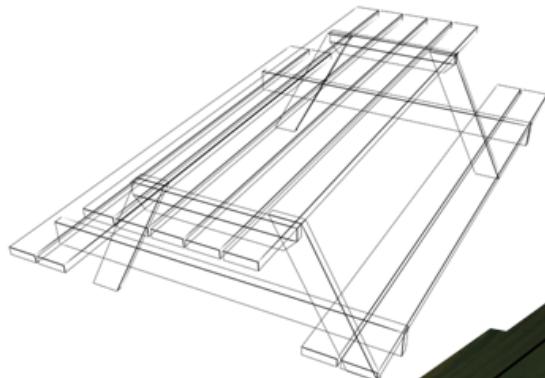
## Palette



## Spray cans



# Table



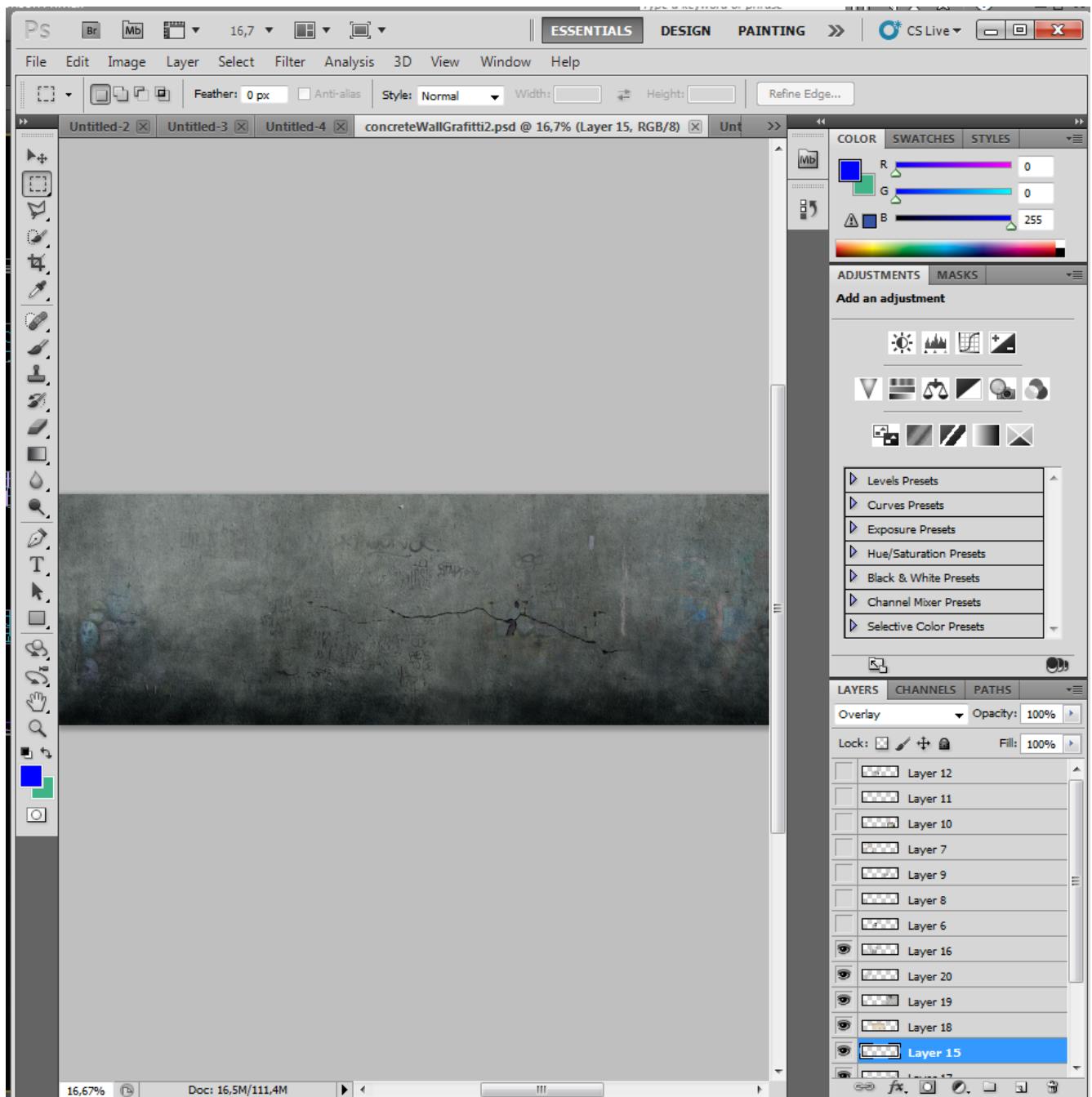
Bump map



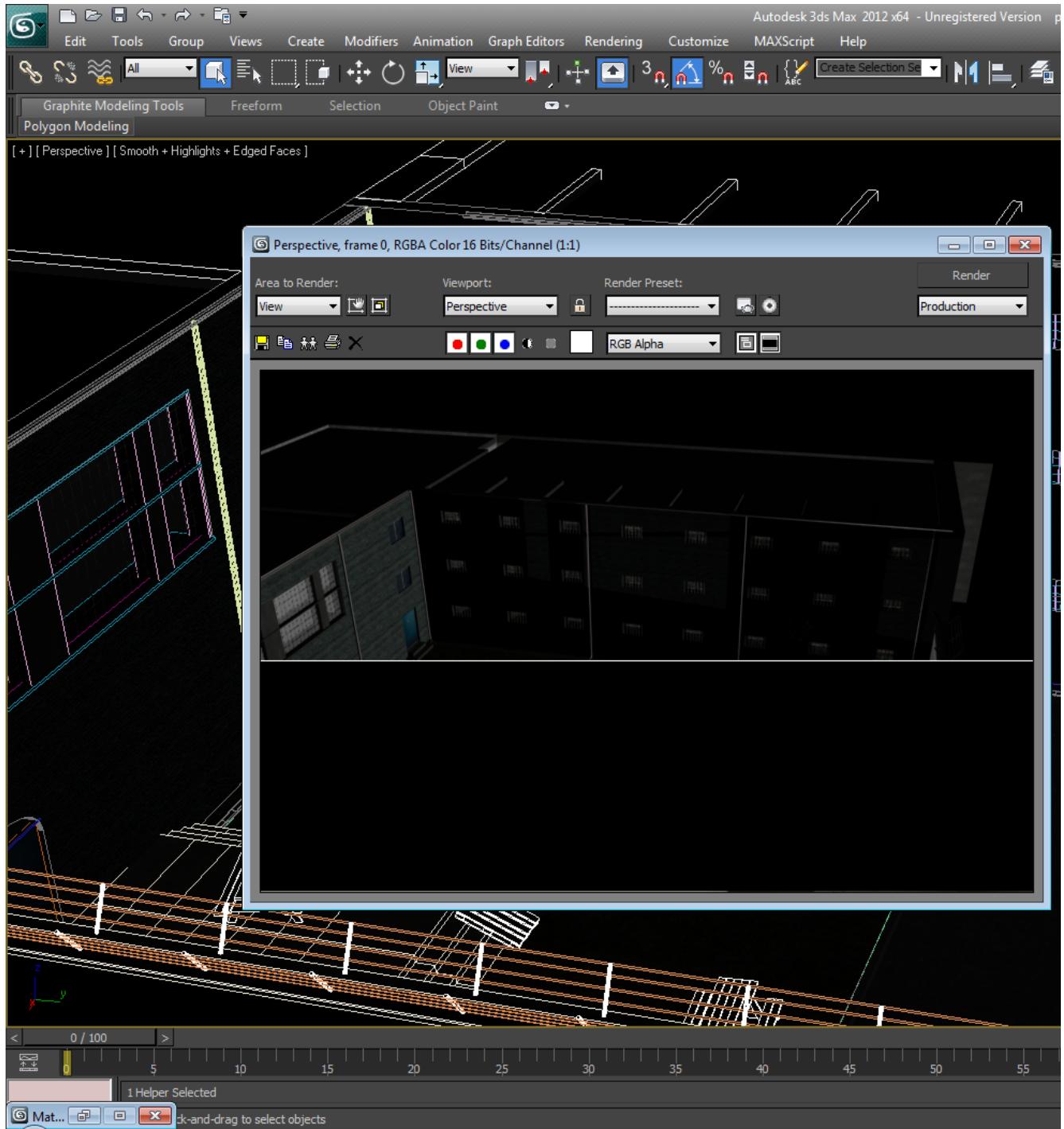
## Environment shots

Dette afsnit indeholder screenshots fra de tre programmer, som jeg har brugt igennem projektforløbet.

### Photoshop



## 3ds Max



# Unity

