



# Dybdetest Sony VPL-HW15

Av: Anbjørn Kaurstad

AVforums dybdetester utføres av noen av landets aller fremste eksperter innen lyd og bilde. Vi legger vekt på utstrakt bruk av objektive målinger og vurderinger for å gi deg som leser et mest mulig ufarget inntrykk av produktene vi tester. Benytter vi begreper og forklaringer du ikke forstår anbefaler vi å ta turen innom våre nettsider der du finner titusenvs av aktive entusiaster som mer enn gjerne bistår med hjelp og innspill!

# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	Innledning	1
<b>2</b>	Spesifikasjoner	2
<b>3</b>	Førsteintrykk	3
<b>4</b>	Konstruksjon	4
<b>5</b>	Teknikk	7
<b>6</b>	Menysystem og funksjonalitet	9
<b>7</b>	Kalibrering og måleresultater	15
<b>8</b>	Generell Ytelse	24
<b>9</b>	Prosessering	27
<b>10</b>	Bildekvalitet	30
<b>11</b>	Oppsummering	33
<b>12</b>	Konklusjon	34

# 1 Innledning

Sonys forrige budsjett-/mellomklasse modell, VPL-HW10, ble en stor suksess. Nå kommer etterfølgeren, VPL-HW15, og det er ingen grunn til skru ned forventningene når man ser hvor gode ytelser forgjengeren hadde.

Sony har over flere år finpusset SXRD teknologien, og selv om eksempelvis DLP teknologien er overlegen på noen punkter, er SXRD bedre på andre områder.

Dersom VPL-HW15 skal bli like populær som forgjengeren forutsetter det at den holder konkurrentene på avstand. Det er rimelig å anta at alle de store produsentene kommer med nye modeller i løpet av høsten, og det er først da vi får svaret på om VPL-HW15 kan ta opp arven etter VPL-HW10 og bli den nye "budsjettkongen".

Hvilke forbedringer har Sony egentlig gjort, og vil det være godt nok til å skremme konkurrentene?



# 2

## Spesifikasjoner

Optical		
Panel	Resolution	1920 x 1080 HD
	Pixels	6,220,800 (3x 2,073,600)
	Pixel Size / Pitch-pixel Spacing	7µm / 0.35µm
	Technology	SiRD™ by Sony
	Panel Size	0.61 inch
Lens	Type	Aspherical (All Range Close Focus)
	Zoom Ratio	1.4x
	F / f	2.60 - 3.40 / 18.5 - 29.5mm
	Zoom & Focus	Manual
	Lens Shift	Vertical 65%, Horizontal 35%
Contrast Ratio		60,000:1
Brightness		1000 ANSI Lumen
Lamp		LMP-H201 220W UHP
Screen Size (16:9 diagonal)		42" x 300" / 1m - 7.5m
Throwing Distance		1.4m - 14.3m
Throw Ratio (16:9 diagonal)		1.47m - 2.15m
Input / Output		
HDMI™	19-pin connector	2
Component Video	3x RCA connector	1
S-Video	Mini 4-pin DIN	1
Composite Video	RCA connector	1
Input A	HD 15-pin D-sub	1 (Analogue RGB, Component)
Trigger Out	Mini Jack	*
Remote	RS-232C, Infr. D-sub	1 (AMX Protocol Supported)
	Full Ethernet	*
Acceptable Video Signals	720p	720/60p, 720/50p
	1080	1080/60, 1080/50
	1080p (HDMI™)	1080/60p, 1080/50p, 1080/24p
General		
Body Colour		Cosmo Black
Fan Noise		32dB
Power Consumption Max / Standby Mode / Low		300W / 8W / 0.5W
Dimensions (W x H x D) / Weight		407.4 x 179.2 x 463.9 mm / 10kg

Features		
Picture Enhancement	Motionflow Dark Frame Insertion	-
	BRAVIA ENGINE	BRAVIA ENGINE 2
	Digital Reality Cleanance (DRC)	*
	Dynamic Detail Enhancer (DDE)	Film (2/3 pull-down) / Progressive / Off
Colour Enhancement	x.v. Colour	YES
	Real Colour Processing (RCP)	YES
Contrast Enhancement	Advanced XR3	Advanced XR3

Features		
Connectivity Enhancement	240 True Cinema	YES
	BRAVIA Theatre Sync	BRAVIA™ Sync
Panel Alignment Function	Auto / H-V Adjustment Range	Full Screen / ± 3.0 pixel in 0.1 pixel steps
	Picture Mode Settings	Dynamic / Standard / Cinema / User 1 / User 2 / User 3
Wide Mode Settings		Wide Zoom / Normal / Full / Zoom
Anamorphic Zoom Mode	Project a full 2.56:1 image*	*
Noise Reduction	Normal	High / Middle / Low / Off
	MPEG (Digital Signal)	Back NR / Mosquito NR
Gamma Adjustment Software	Image Director 3	*
On-screen Display	Avoidable Languages	English, French, German, Italian, Spanish, Portuguese, Japanese, 2 x Chinese, Korean, Russian, Dutch, Norwegian, Swedish, Thai, Arabic

Accessories		
Illuminated Remote Control	Supplied	RM-FJW70
Batteries for Remote Control	Supplied	2x Size AA (R6)
CD-ROM for Gamma Adjustment	Supplied	*
Replacement Lamp (incl. of filter)	Optional	LMP-H201, 220W UHP
Ceiling Bracket	Optional	PSS-H10
European Warranty	Supplied with the EU and Switzerland	3 years PrimeSupport® Service

## 3

## Førsteintrykk



Designet på VPL-HW15 er eksakt likt som på VPL-HW10, og jeg kommenterte i testen av sistnevnte at designavdelingen hos Sony har gjort en bra jobb. Både design og finish holder svært høy klasse, og personlig synes jeg VPL-HW10 og VPL-HW15 er de peneste projektorene Sony har laget. Sort pianolakk kombinert med stilrent design slår an hos de aller fleste.

Projektoren ser ut til å ha identisk konstruksjon som forgjengeren, noe som betyr at den er ganske solid, men ordet "plastikk" surrer likevel en sjelden gang i bakhodet når man løfter og beveger på projektoren. Ikke fordi den er for lett, for det er den absolutt ikke, men fordi chassiset rett og slett er laget av relativt tynn plastikk.

Når det er sagt så gjelder dette for de aller fleste andre projektorer i samme prisklasse også, og således skiller ikke VPL-HW15 seg negativt ut.

I likhet med de aller fleste andre produsenter har ikke Sony inkludert mer enn et minimum (i tillegg til projektoren). Projektoren blir levert med følgende tilbehør: Brukermanual, fjernkontroll inkludert batterier, strømkabel og linsedeksel.

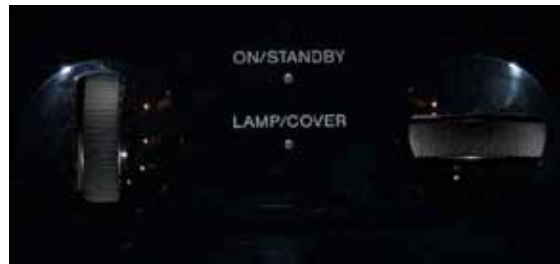
# 4

## Konstruksjon

VPL-HW15 er med målene 407.5 x 179.2 x 463.9 (B x H x D) en ganske stor projektor. Vekten på ca 10 kg er svært høy sammenlignet med konkurrentene, og indikerer at projektoren er solid bygget. Det kan derfor være lurt å kikke en gang ekstra på spesifikasjonene til takfestet for å se at det tåler vekten til projektoren, men kun dersom den skal henges i taket, naturligvis.

Som nevnt tidligere er chassiset laget av tynn plastikk. Prisklassen tatt i betraktning er dette helt vanlig, men sett opp mot langt dyrere modeller fra samme produsent, eksempelvis VPL-VW80/VPL-VW85, er det forståelig nok vesentlige forskjeller i materialkvalitet.

Manøvreringstastene er enkelt tilgjengelige på venstre side (sett forfra). Tastene er veldig små, men responderer bra, og er således enkle å bruke dersom fjernkontrollen er rotet bort. Statuslysdiodene er plassert mellom justeringshjulene for linseforskyvning på toppen av projektoren, og indikerer henholdsvis On/Standby og Lamp/Cover.



Projektoren suger inn kaldluft i bakkant og blåser ut varmluft i front (hjørnene i front, for å være helt korrekt). Lampen har et separat luftinntak, også i bakkant, hvor luften dras gjennom et luftfilter. Filteret er naturligvis avtagbart, og kan byttes ved behov.

Lampedekelet er plassert på undersiden av projektoren i bakkant, og løsnes enkelt ved å skru opp en skrue. Videre er lampen festet med tre skruer.



VPL-HW15 er spesifisert med et støynivå på 22dB i økonomimodi. Det er identisk med forgjengeren, og betyr at projektoren i det store og hele er lydløs. Med lampen i normalmodi støyer projektoren noe mer, men støynivået er fortsatt svært behagelig, og lavere enn hva mange andre projektorer er i økonomimodi. Det betyr at projektoren også kan brukes med lampen i normalmodi uten å sjenerer nevneverdig.

VPL-HW15 har fått samme optikk som VPL-HW10, noe som er positivt med tanke på de gode ytelsene vi så når forgjengeren ble testet..

Zoom området på 1.6X er ikke veldig bra sammenlignet med konkurrentene, og gjør projektoren litt mindre fleksibel. De aller fleste projektorene som baserer seg på LCD teknologien kan skilte med 2X zoomområde eller mere. Et throw ratio på 2.5-3.4:1 (avstand/bredde) gjør at VPL-HW15 i motsetning til konkurrentene, har relativt lang kasteavstand. Et bilde på 100" lages fra en avstand på 3.0m til 4.6m\* (se i manualen for tabeller som viser kasteavstand vs bildestørrelse).

Objektivet har en lysstyrke på  $f=18.5-29.6$  (28mm ekvivalent), noe som indikerer at projektorens lysstyrke og kontrast vil variere mye mellom minimum og maksimal zoom.

**Les mer om dette i kapittelet: Kalibrering og måleresultater.**



Zoom og fokus justeres manuelt rett på objektivet. Fokus justeres ved å vri på ytterringen av objektivet, mens zoom justeres ved å vri på en bred ring litt lenger inne. Begge er presise i bruk.

VPL-HW15 har naturlig nok linseforskyvning (lens-shift), og både horisontal og vertikal linseforskyvning er enkelt tilgjengelig via to innfelte hjul på toppen av projektoren.

Bildet kan flyttes totalt 0,65 bildehøyder opp eller ned fra senter i bildet. Horisontalt kan bildet flyttes 0,25 bildebredde fra senter i bildet, til hver side. Dersom man benytter vertikal og horisontal linseforskyvning samtidig, vil oppgitte verdier gå ned, alt etter hvilken posisjon objektivet er i.

Mekanikken er rimelig presis, men det er likevel rom for forbedringer. I likhet med linseforskyvningen på stort sett alle andre projektorer, har bildet en tendens til å horisontalforskyve seg litt hver gang man benytter linseforskyvningen.

VPL-HW15 er godt utstyrt, og har alle videoinngangene man trenger. På listen står 2xHDMI innganger (v 1.3), 1xKomponentvideo inngang, 1xS-video inngang, 1xKomposittvideo inngang og 1xAnalog VGA inngang (støtter både RGB og YPbPr). I tillegg finnes en RS-232 inngang for fjernstyring.

Projektoren mangler dessverre 12V triggerutgang, noe som, og selv om det ikke er krise, er det nok flere som vil savne dette.

Fjernkontrollen som ble levert med HW10 var svært bra, og det er ingen grunn til at Sony skulle bytte den ut selv ved et modellskifte (projektor). Det har de likevel gjort, og HW15 har nå fått en enda bedre fjernkontroll, den samme som leveres med VW80. Etter min mening den beste fjernkontrollen som leveres med noen projektor i det hele tatt.

Retningssensiviteten er svært god, og man kan problemfritt bruke lerret eller vegger som reflekterer. Alle de viktigste direktetastene er inkludert, noe som er alfa og omega med tanke på brukervennligheten. Tastene er av det mykere slaget, men de gir likevel god respons og er behagelige å trykke på. Baklyset er blått, noe som jeg i utgangspunktet ikke er så begeistret for, men det er heldigvis såpass dempet at det ikke er noe problem, og det fungerer derfor bra.

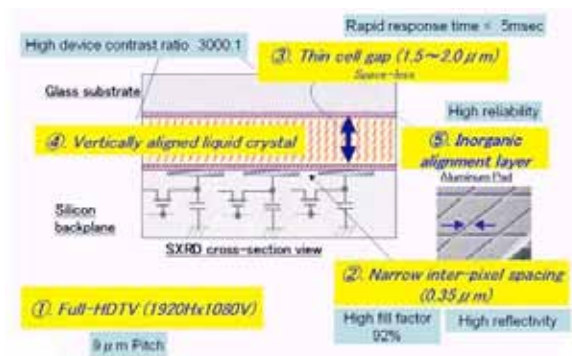


# 5

## Teknikk

Hjertet i VPL-HW15 består av tre 0,61"1080p SXRD mikrobrikker. SXRD er i likhet med DLP (Digital Light Processing), en refleksjonsteknologi, men virkemåten er ganske forskjellig. Både DLP og SXRD er som sagt reflektive teknologier, men istedenfor speil (DLP), bruker SXRD flytende krystaller. Krystallene blir plasserte direkte på en høyreflektiv silisium-mikrobrikke. Når krystallene åpner, blir lyset reflektert, når de stenger, blir lyset blokkert. SXRD har veldig mye til felles med DiLA, som er JVC's variant av LCoS, og det er i praksis kun små forskjeller mellom disse teknologiene.

Sony benytter uorganisk "alignment layer" (se bilde) for å sikre lang levetid på SXRD mikrobrikkene. Til tross for dette har det likevel vært rapporter som har indikert aldring, selv etter begrenset bruk. Hvor mye man skal legge i dette er vanskelig å si, men inntil dette er skikkelig dokumentert er det neppe noe å henge seg for mye opp i.



Fyllingsgraden (Fillrate/Aperture size) er et område SXRD, sammen med LCoS og DLP, alltid har vært gode på. 1080P mikrobrikken som står i VPL-HW15 har en fyllingsgrad på ca 90%. Til sammenligning ligger DLP 1080p brikker på rundt 85%, mens LCD 1080p er helt nede på mellom 50% og 60% for siste generasjons D7. Høyere fyllingsgrad betyr mindre synlig rutenett (screendoor) mellom pixelene, og et mer sømløst bilde (LCD benytter blant annet MLA for å rette på dette).

**Bildet nedenfor sammenligner screendoor på henholdsvis LCD (venstre) og DLP (høyre). NB! Bildet er ikke representativt for dagens projektorer, og illustrerer kun "typiske" forskjeller mellom LCD og DLP fyllingsgrad.**



Sony har lenge hatt den desidert beste autoirisen på markedet, og ikke uventet er VPL-HW15 også utstyrt med en autoiris (Advanced iris 3), som har blitt oppgradert fra fra forrige versjon (Advanced iris 2). Autoirisen jobber sammen med lampe-modulering og dynamisk gamma for å optimalisere kontrastnivå og detaljering i bildet.

I tillegg til en dynamisk iris har VPL-HW15 også en manuell iris som kan benyttes for å tilpasse lysstyrken akkurat som man vil. Les mer om dette i kapittelet: Kalibrering og måleresultater.

VPL-HW15 skal i følge spesifikasjonene ha et kontrastnivå på hele 60000:1 med autoirisen aktivert (Auto1 modi). Det er dobbelt så mye som VPL-HW10 er spesifisert med, så dersom tallene faktisk har rot i virkeligheten er dette en solid oppgradering. Den enorme økningen i kontrast kan hovedsaklig tilskrives to faktorer; forbedret autoiris og oppgradering av den optiske motoren. Autoirisen benytter det Sony kaller "histogram detection and nonlinear amplification control" for å kalkulere gamma og irisposisjon med hensyn på maksimal kontrast og bildedynamikk. Sony har også utviklet nye filtre og kompensator innvendig i den optiske motoren for å fjerne mer strølys til og fra SXR mikrobrikkene.

**Les mer om dette i kapittelet: Kalibrering og måleresultater.**

Lysstyrken er oppgitt til maksimalt 1000 lumens. I praksis viser lysstyrken seg faktisk å være høyere enn hva som er spesifisert, noe jeg ikke har opplevd før. Maksimal lysstyrke får man vanligvis ved å sette projektoren i dynamisk bildemodi, men med VPL-HW15 var ikke det tilfellet, og projektoren målte faktisk høyest lysstyrke etter at den var D65 kalibrert.

Når det er sagt så baserer testen seg på en pre-produksjonsenhet, og det er derfor forventet at produksjonsmodellene kan måle annerledes.

Drivkraften er en UHP lampe på 200W, som har en oppgitt levetid på 2000 timer i høy lampemodi og 3000 timer i økonomimodi.

Sony benytter siste generasjon Bravia Engine 2 i VPL-HW15. Dette er samme videoprosessor som står i storebror VPL-VW80\*, samt de nyeste TV-apparatene.

Bravia Engine 2 gjør bildeforbedringer i åtte ( 8 ) separate steg, som alle blir utført i sanntid. Dette skal sikre et støyfritt, skarpt og detaljert bilde.

**\* Videoprosesseringen i VPL-VW80 er mer avansert enn hva som er tilfelle i VPL-HW15, men de er bygget på samme lest**

# 6 Menysystem og funksjonalitet

Menysystemet er identisk med hva vi kjenner fra VPL-HW10, og det betyr et pent og ryddig menysystem som er svært enkelt å manøvrere i. Oppdelingen av menyene er logisk, og de aller fleste vil lett finne frem. Noen funksjoner har navn eller forkortelser som kan være vanskelige å forstå, slik at manualen kan med fordel ligge lett tilgjengelig. I alle fall de første gangene man beveger seg i menyene.

**Menyen er delt opp i følgende hovedgrupper:  
Picture, Advanced picture, Screen, Setup, Function,  
Installation og Information.**

## Picture

Picture mode menyen inneholder følgende valg:  
**Dynamic, Standard, Cinema og User1 - 3.**

**Dynamic:** Bilder med høy skarphet, dynamikk og kraftige farger

**Standard:** Standard bildekvalitet med fokus på naturlig fargegjengivelse. Optimalisert for visning av videomateriale.

**Cinema:** Til visning av film. Bildemodien er optimalisert med tanke på tredimensjonalitet.

**User:** Til visning av brukerdefinerte bildemodi. Man kan velge mellom tre (3) brukermodi, User 1, User 2 og User 3.

I **Cinema Black Pro** menyen velger man hvilken autoiris modi man ønsker, hastighet på autoirisen, og om man eventuelt ønsker å ikke benytte denne i det hele tatt. Man velger også ønsket lampemodi i denne menyen.

**Auto 1:** Optimalisert iris. I denne modien har irisen størst arbeidsområde, og man får derfor høyest dynamisk kontrast.

**Auto 2:** Irisen jobber innenfor et mindre område enn Auto 1, og denne modien kan derfor benyttes dersom man plages av bildeartefakter i Auto 1 modi. Den dynamiske kontrasten vil reduseres noe.

**Sensitivity:** Dersom enten Auto 1 eller Auto 2 er valgt, kan man velge mellom Recommend, Fast eller Slow, alt etter hvilken hastighet man ønsker autoirisen skal bevege seg i.

**Manual:** Manuell justering av irisen.

**Off:** Autoirisen er slått av.

Med **Lamp Control** bestemmer man lampemodi, og lampen kan settes til enten High (200W) eller low (152W). Førstnevnte vil følgelig gi høyest lysutbytte, mens sistnevnte vil gi lavest akustisk støynivå.

**Contrast og Brightness** benyttes for å sette henholdsvis hvitnivå og sortnivå. Det er ”kritisk” at begge disse parametrene er satt korrekt for å få maksimal bildedynamikk og detaljering i bildet, både i lyse og mørke scener.

**Color og Hue** skal i utgangspunktet ikke røres, men det er det dessverre ingen garanti for, selv ved bruk av digital kilde og -bildeoverføring.

**Color** brukes for å "sette" projektorens fargedekoder (Eks. YCbCr til RGB dekoder) ved å endre fargeintensiteten/Chroma.

**Hue** (samme som tint) er laget for å korrigere fargefeil i analoge bildesignaler, men brukes også til å justere projektorens fargedekoder ved å endre balansen mellom sekundærfargene (CMY).

Med **Color temp** kan man velge mellom tre (3) forhåndsprogrammerte fargetemperaturer: High, Medium og Low (fra høyest til lavest fargetemperatur), samt Custom 1 til 4.

*High:* Kaldt bilde med høy fargetemperatur (ca 11000K). Hvitt vil ha et kraftig blåskjær.

*Medium:* En mellomting av High og Low (ca 8000K).

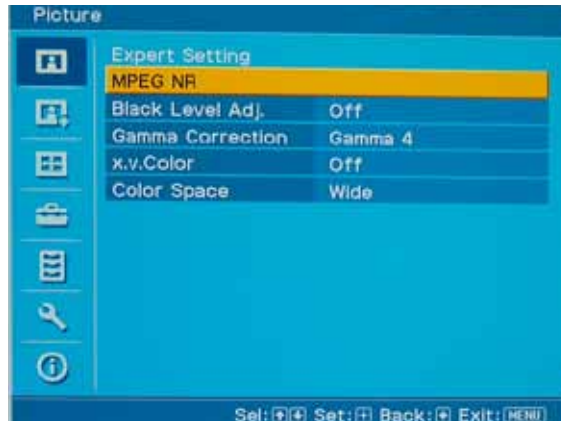
*Low:* Varmere bilde med lavere fargetemperatur. Hvitt vil ha en nøytral gjengivelse (ca 6500K).

*Custom 1-4:* Gir tilgang til hvitbalanse justering. R/G/B offset tar for seg nedre del av gråskalaen mens R/G/B gain tar for seg øvre del av gråskalaen, men det er viktig å notere seg at kontrollene påvirker hverandre.

*Custom 1, 2 og 3:* tar utgangspunkt i henholdsvis high, middle og low fargetemperatur, mens custom 4 prioriterer høy lysstyrke.

**Sharpness** brukes til å endre skarpheten i bildet. For lav verdi vil gi et uskarp bilde, mens for høy verdi vil kunne gi artefakter i form av falske kanter (ringing) og annen støy.

**Expert setting har følgende syv undermenyer: NR (Noise reduction), MPEG NR (MPEG Noise reduction), Film Mode, Black Level Adjust, Gamma Correction, x.v.Color og Color Space.**



**Noise reduction** kan benyttes dersom bildet inneholder mye støy. Ofte kan denne funksjonen være hensiktsmessig, spesielt om man benytter dårlige kildesignaler. Den store ulempen er at denne funksjonen i noen tilfeller kan gjøre bildet litt uskarp og introdusere litt ghosting/etterslep. Hvorvidt fordelene veier opp for ulempene må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Man kan velge mellom Low, Middle og High.

I **MPEG Noise reduction** menyen kan man aktivere/deaktivere MPEG NR og Mosquito NR.

**MPEG NR** fungerer ved å fjerne digital støy med mosaikk-lignende mønster. **Mosquito NR** skal fjerne digital støy som ofte kommer i ytterkanten av bildet.

**Film mode** kan settes til Auto eller Off. Satt til auto, vil projektoren automatisk detektere og utføre pull-down sekvenser (deinterlacing) når signalet er 50Hz (2:2 pulldown) eller 60Hz (3:2 pulldown) film-materiale. Andre inngangssignal vil bli avspilt i progressivt format.

Velges off, utfører ikke projektoren noen pull-down prosessering i det hele tatt.

**Black level adjust** skal gi et mer dynamisk bilde, og kan settes i tre (3) nivåer. High, Low eller Off.

*High:* Maksimalt sortnivå prioriteres.

*Low:* Sortnivået prioriteres, men ikke like mye som i High.

*Off:* Funksjonen er slått av.

**Gamma correction** kan brukes for å endre gammakararakteristikken.

*Gamma 1:* Gjør bildet mye lysere i snitt.

*Gamma 2:* Gjør bildet lysere i snitt.

*Off:* Gjør bildet lysere i snitt.

*Gamma 3:* Gjør bildet mørkere i snitt.

*Gamma 4:* Produserer et bilde hvor bildedynamikk er noe prioritert. Denne gammamodien er ideel for Cinema bildemodi.

*Gamma 5:* Produserer et bilde hvor bildedynamikk er høyt prioritert. Denne gammamodien er ideel for Dynamic bildemodi.

*Gamma 6:* Gjør mørke områder i bildet lysere, og gjør detaljer tydeligere.

Aktiver **x.v.Color** dersom videosignalet er kodet i/ med x.v.Color. Foreløpig er det bare noen få videokamera som støtter dette, slik at denne funksjonen kan trygt deaktiveres i de aller fleste tilfeller.

**Color Space** definerer hvilken fargekoding kildesignalet har, og i dette tilfellet, hvordan projektoren skal dekode signalet. Color Space er på norsk det samme som fargerom.

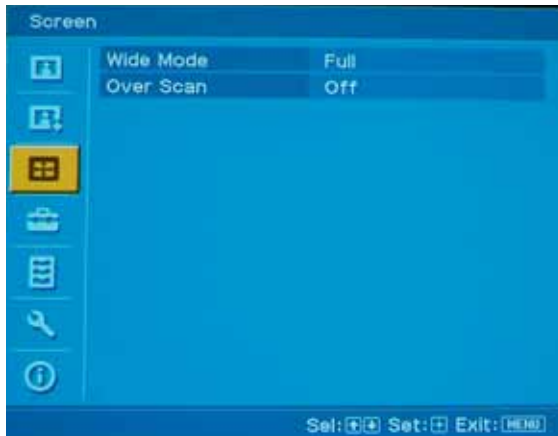
Man har valgene mellom *Standard* og *Wide*. Standard skal konvertere fargene til Hi-Vision farger, noe som i praksis betyr at fargerommet stemmer godt overens med SMPTE-C og REC.709, som er de standardene som brukes i dag. Satt til Wide, blir alle fargene svært overmettet, og denne modien er ikke anbefalt til vanlig video/film.

### Advanced Picture



**RCP** står for **Real Color Processing**, og er et fargekorrigeringssystem. Dessverre er har Sony utelatt justering for lightness, slik at systemet har sine mangler. Det er egentlig veldig skuffende med tanke på hvor lenge dette systemet har eksistert, og etter så lang tid burde Sony burde ha perfektjonert systemet.

RCP tilbyr individuell justering av fargetone og fargemetning på alle primær og sekundærfarger, slik at man har mulighet til å gjøre små fargekorrigeringer. Når man har gjort de justeringene man ønsker, kan man lagre innstillingene i tre (3) brukermodus. User 1, User 2 og User 3.



## Screen

**Wide mode** brukes for å sette formatet som skal brukes ved det aktuelle inngangssignalet.

### **Med videosignal:**

*Wide Zoom:* 4:3 bilder forstørres naturlig for å fylle bildet. Øvre og nedre del av bildet blir litt beskåret.

*Normal:* 4:3 bilder vises i senter av bildet og strekkes vertikalt for å fylle skjermen.

*Full:* 4:3 bilder som er komprimert vises i sitt opprinnelige format. Når et 4:3 bilde vises, blir bildet strukket horisontalt for å fylle 16:9 skjermen.

*Zoom:* Et 16:9 bilde strekkes uniformt vertikalt og horisontalt for å fylle skjermen.

### **Med datasignal:**

*Full 1:* Viser bildet på skjermen uten å endre formatet.

*Full 2:* Viser bildet på hele skjermen

*Zoom:* Et 16:9 bilde strekkes uniformt vertikalt og horisontalt for å fylle skjermen.

**Overscan** brukes for å kutte bort deler av bildets ytterkant, og kan være nyttig dersom denne delen av bildet har mye støy/flimring.

Med **Screen area** velger man størrelsen på bildet når bildet er "overskannet". Med *Full*, blir bildet vist på hele skjermen. Velges *Through*, blir bildet vist med den mengde overscan som er valgt i overscan menyen (uendret).

**V Center** brukes for å flytte hele bildet vertikalt eller horisontalt.

**Vertical Size** brukes for å strekke eller krympe bildet i vertikal retning.

Med **Adjust signal** kan man justere inngangssignalet.

**APA** er kun tilgjengelig dersom inngangssignalet er fra en datamaskin, og brukes til automatisk justering av Phase, Pitch, og Shift slik at de passer til signalet fra datamaskinen.

**Phase** benyttes for å justere dot phase og phase i et datasignal.

**Pitch** benyttes for å justere den horisontale størrelsen på bildet fra en datamaskin.

**Shift** Brukes for å justere bildets horisontale og vertikale posisjon.



## Setup

**Status** aktiverer eller deaktiverer on-screen menyene.

I **Language** menyen velger man hvilket menyspråk som skal brukes. Valgene er: Engelsk, Nederlandsk, Fransk, Italiensk, Tysk, Spansk, Portugisisk, Russisk, Svensk, Norsk, Japansk, Kinesisk, Koreansk, Thailandsk og Arabisk.

Med **Menu position** kan man velge om on-screen menyen skal vises nede til høyre eller i senter av bildet.

**Cooling setting** kan settes til High eller Standard. Førstnevnte benyttes dersom projektoren brukes i høyder over 1500 moa, mens Standard skal benyttes i alle andre tilfeller.

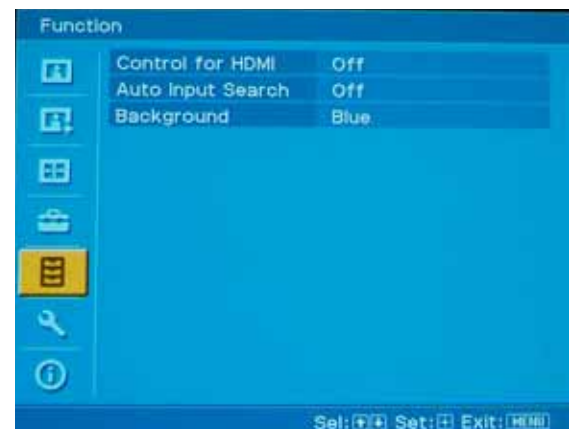
**Standby mode** reduserer effektforbruket når projektoren står i standby. Satt til Standard, er effektforbruket normalt. Satt til Low, vil effektforbruket reduseres, blant annet ved at HDMI-funksjonene deaktiveres.

**Power saving** aktiverer ”strøm sparing modi”. Når denne funksjonen er satt til On, aktiveres strømsparingen etter 10 minutt dersom projektoren ikke mottar et videosignal. Strømsparingen deaktiveres dersom projektoren i løpet av de 10 minuttene mottar et videosignal, eller at fjernkontrollen benyttes.

**Input-A signal sel.** definerer hvilket signal som skal benyttes på denne inngangen. Man har valgt mellom Auto, Computer, Video GBR og Component.

Med **Color system** velger man fargesystem i henhold til inngangssignal (gjelder kun for standard definisjon video) I de aller fleste tilfeller skal Auto benyttes, men dersom bildet ikke blir korrekt kan man sette fargestandard manuelt.

**Lamp setting** må benyttes etter et lampebytte, og vil resette timetelleren på lampen.



## Function

**Control for HDMI** brukes for å aktivere eller deaktivere, samt definere Control for HDMI funksjonen når en av HDMI inngangene er koplet til kompatibelt utstyr. auto power off, PJ auto power on og Device list.

**Control for HDMI** aktiverer eller deaktiverer Control for HDMI.

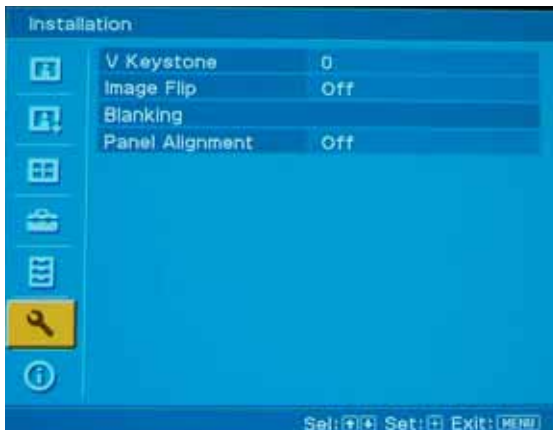
**Device auto power off;** Når denne funksjonen er aktivert vil projektoren og alt kompatibelt utstyr som er tilkoplek via HDMI, stenge ned samtidig.

**PJ auto power on;** Når denne funksjonen er aktivert vil projektoren og alt kompatibelt utstyr som er tilkoplek via HDMI, starte opp samtidig.

**Device list** lister opp alt Control for HDMI kompatibelt utstyr som er tilkoplek projektoren.

Når **Auto input search** er aktivert, og Input betjenes på fjernkontrollen, vil projektoren søke etter aktive signal på alle inngangene. Dersom funksjonen deaktiveres, velger man inngang manuelt.

Med **Background** kan man velge mellom blå og sort bakgrunnsfarge (når projektoren ikke mottar signal på noen av inngangene).



## Installation

**V keystone** kan brukes til elektronisk korrigering av geometrifeil i bildet, noe som ofte er forårsaket av feil vinkel og/eller ugunstig passering av projektoren. Som alltid frarådes bruk av keystone så sant det ikke er absolutt siste utvei. Dersom man likevel vil bruke denne funksjonen risikerer man blant annet lavere oppløsning i bildet, mer bildestøy og lavere skarphet.

**Image flip** brukes til å snu bildet vertikalt og/eller horisontalt.

**Off:** Bildet snus ikke.

**HV:** Bildet snus horisontalt og vertikalt. Brukes ved takmontering av projektoren.

**H:** Bildet snus horisontalt.

**V:** Bildet snus vertikalt.

**Blanking** brukes dersom man har behov for å ”gjemme” deler av bildet under en sort ytterkant. Dette er en funksjon som er veldig lite brukt etter at digitale projektorer kom på markedet, og den har strengt tatt blitt overflødig i vår digitale verden. Man kan velge mellom Left, Right, Top og Bottom.

**Panel alignment** brukes for å finjustere konvergen. Rødt og blått justeres i forhold til grønt, som er låst i en fast posisjon.

**Adjust color:** Her velger man om det er rødt eller blått som skal korrigeres.

**Pattern color:** Bestemmer hvilken grid-farge man skal justere etter. Man har valget mellom R/G/B (hvitt), R/G og B/G. De to sistnevnte velges ut fra hvilken farge man skal justere.

**Adjust:** Her gjøres selve justeringen (horisontalt og vertikalt).

# 7

## Kalibrering og måleresultater

Kalibreringsutstyret jeg bruker er et Klein K-10 colorimeter og et Gretag Macbeth Eye-One Pro spectroradiometer (sistnevnte blir stort sett bare brukt til kontrollmålinger dersom det skulle være nødvendig). Begge måleprobene brukes sammen med Calman v3.3 software. Klein K-10 er ansett for å være kanskje det beste colorimeteret på markedet, mens Eye-One Pro er en mye brukt måleprobe som er spesielt godt egnet til gamut-målinger.

For å måle kontrast og lysstyrke anvendes et Minolta T-10 luxmeter. Dette er nøyaktig ned til 0.01 lux, og er derfor svært godt egnet til formålet.

### **Først, en kjapp forklaring av hva de forskjellige målingene er:**

RGB Level Tracking er en relativ måling, og viser RGB fargebalanse. Dersom alle fargene er på 100% har man en fargetemperatur på 6500 Kelvin.

Delta E (dE) er en verdi som indikerer hvor mye avvik man har mellom en testfarge og en referanse. Standardene som gjelder er: D65 hvitpunkt for gråskala, Rec.709 for HD fargegamut og SMTPE-C/EBU for SD fargegamut.

Mennesket er sagt å ikke kunne registrere feil på mindre enn dE 2. Tidligere benyttet jeg dE 1994 for både gråskala og gamut, men siden dE 1976 er bedre egnet for gråskala, er praksisen endret.

Ny praksis er derfor at jeg nå refererer til dE 1976 for gråskala og dE 1994 for fargemålinger (gamut).

Gamma brukes til å kode linjære RGB luminansverdier inn i videosignaler. Gammakurven definerer lysintensiteten i fargene ved forskjellige signalnivå (fra 0-100%). En gammakurve på 1.0 vil se ut som en rett strek i diagrammet, mens en gammakurve på 2.5 vil ha en dyp bue. Både brightness, contrast og gråskala kalibrering påvirker hvordan gammakurven blir sendt ut.

Det finnes flere metoder for å kalkulere gamma, og mange benytter ITU/EBU koding, mens jeg referer til "Power function". Disse kan ikke direkte sammenlignes, men førstnevnte ligger gjerne 0.2-0.3 høyere for samme display.

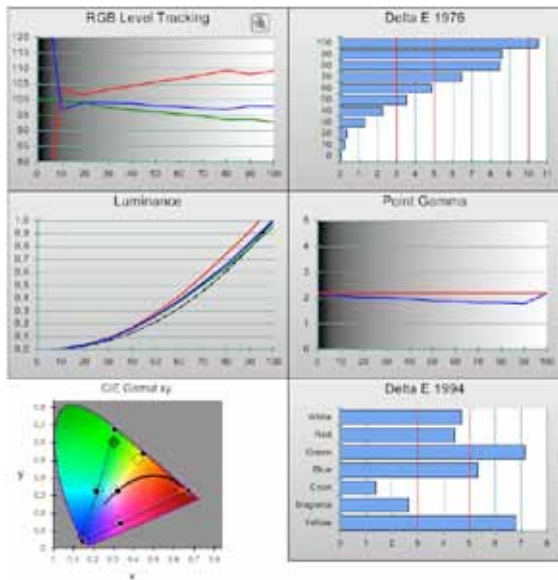
Alle testbildene som blir benyttet til målinger og kalibrering kommer fra en Calman DPG-1000 signalgenerator som er satt opp til å gi ut testbilder med en oppløsning på 1920x1080. Eneste unntaket er måling av EBU og SMTPE-C fargerom (SD fargerom), hvor signalgeneratoren blir satt til å gi ut 576p.

Med tanke på at VPL-HW15 ikke er veldig forskjellig fra forgjengeren er det ikke så stor forskjell å kalibrere de heller. Kontrollene for hvitbalanse responderer bra, men de påvirker hverandre noe mer enn jeg er vant med fra de fleste andre projektorer (det samme gjelder for VPL-HW10).

Kalibrering av fargerommet er en annen sak, noe jeg kommer tilbake til litt senere.

VPL-HW15 har tre forskjellige bildemodi, hvor alle er beregnet for forskjellige settinger og miljøer.

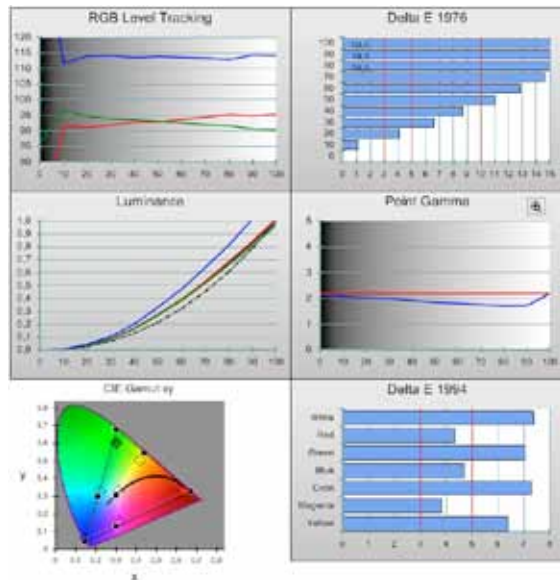
Alle målingene er OOTB, "Out of the box" målinger.



Calibreringsresultat Cinema-modus

**Cinema** gir det varmeste bildet av de tre bildemodiene, og med en fargetemperatur på ca 6200K har bildet et svakt rødstikk. Gråskalaen er ikke helt linjær, og rødt har en stigende kurve fra 20% og oppover, mens det er motsatt for blått og grønt. Gammakurven er jevn og fin og har en snittverdi på 1.92. Dette er nok noe lavt dersom man har et rom med god lyskontroll, men siden projektoren tilbyr flere gamma presets er den lave verdien i dette tilfellet ikke noe stort problem.

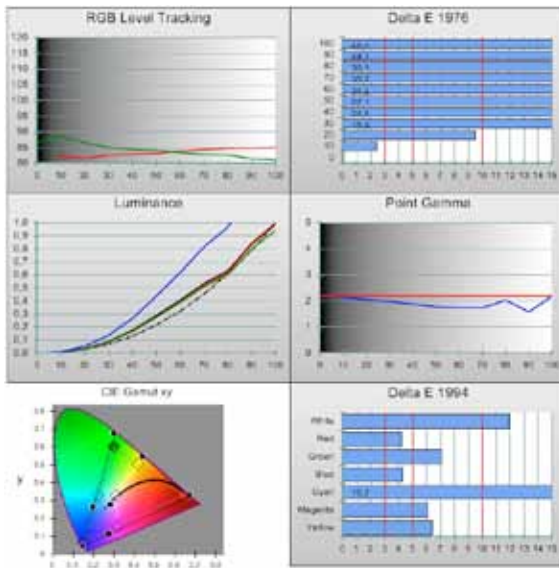
Fargene er svært overmettede og avviker mye fra gjeldende standarder (Rec.709). Spesielt grønt blir gjengitt med alt for mye metning, noe som resulterer i at eksempelvis gress, ser unaturlig ut.



Calibreringsresultat Standard-modus

**Standard** måler ca 7600K i snitt, og er med det vesentlig kaldere enn Cinema. Lineariteten i gråskalaen er noe bedre i denne modien enn i Cinema, men man ser samme tendensene. Gammakurven er veldig fin, men med en snittverdi på 1,88 er denne modien best egnet for rom med dårlig lyskontroll.

Fargene er like overmettet som i Cinema bildemodi, men i tillegg er også fargedekoderen noe mer "off", slik at sekundærfargene ikke blir korrekte i forhold til den aktuelle fargegamuten.



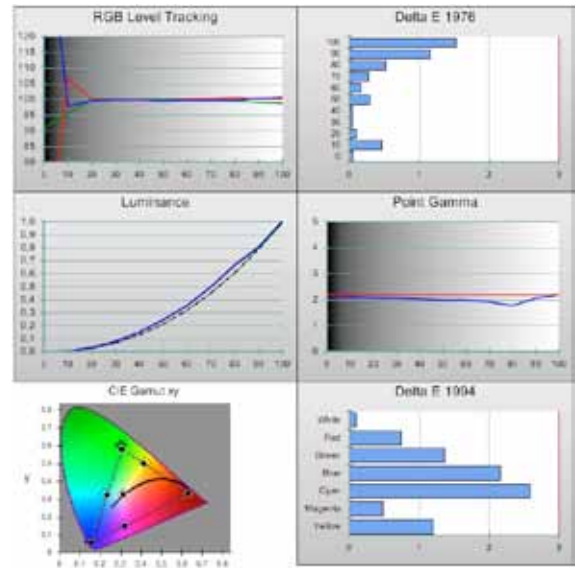
*Kalibreringsresultat Dynamic-modus*

**Dynamic** er en bildemodi jeg aldri anbefaler uansett modell og merke, og de aller fleste projektorer har gode alternativer.

Fargetemperaturen i denne modien måler godt over 10000K, noe som er håpløst å bruke for stort sett alt av film og video da bildet vil ha et kraftig blåstikk. Lineariteten i gråskalaen er heller ikke noe å rope hurra for, og i området 70% - 90% ser vi store linearitetsavvik.

Gammakurven har en svak antydning til "s-form", noe som tyder på at kontrasten må reduseres noe. I tillegg kan man se den samme linearitetsproblematikken som vises i gråskalaen.

I likhet med de andre fabrikkmodiene, er fargene også i Dynamic svært overmettet. Mye avvik på cyan og magenta tyder på at fargedekoderen ikke er helt på topp og trenger en kraftig justering.

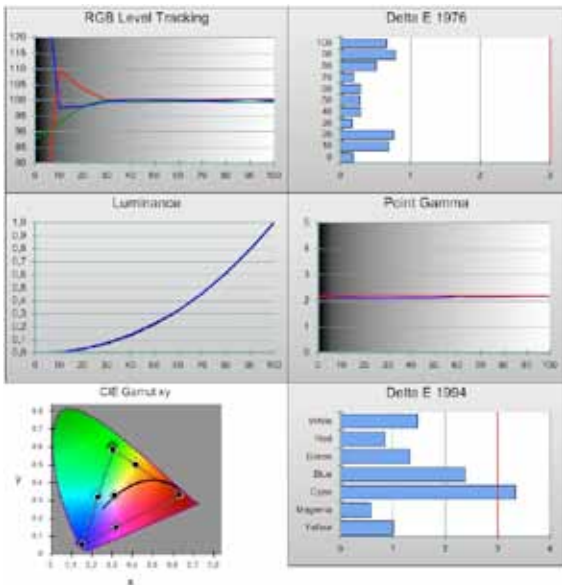


*Endelig kalibreringsresultat med iris*

Det beste utgangspunktet for videre kalibrering ville vært "**Cinema**" bildemodi, men for enkelthets skyld valgte jeg å heller benytte en av brukermodiene. Fargetemperatur ble satt til **Custom 3**, som tilsvarer fargetemperaturen i Cinema (low). Autoirisen ble satt i Auto1, lampen i low og gamma korreksjon (gammamodi) ble satt til "off".

Sluttresultatet er veldig bra, og største avvik i gråskalaen er på ca dE1,5. Med tanke på at målet er dE >2, er dette bra. De største avvikene er i henholdsvis nedre og øvre del av skalaen.

Gammakurven blir veldig fin, men gammaverdien er nok noe lav for godt lyskontrollerte rom. I tillegg har kurven har en liten ujevnhet ved 80%-90%, men det vil i praksis bety veldig lite.



*Endelig kalibreringsresultat uten iris*

Dersom den dynamiske irisen deaktiveres etter en kalibrering (hvorpå den har vært aktivert), vil bildet bli noe varmere. Forskjellene er ikke veldig store, og man vil ikke se store forskjeller i fargetemperaturen, men det er likevel anbefalt å gjøre separate kalibreringer med og uten den dynamiske irisen aktivert

En veldig positiv effekt er at gammakurven retter seg helt ut, og er enda finere enn med autoirisen aktivert. Det tyder på at den dynamiske gamma-funksjonen ikke er 100% finslippt enda, noe Sony forhåpentligvis finpusser før projektoren kommer for salg.

### Generell info:

Jeg benytter alltid "windowed patterns" (ca 50% av fullskjerm) når jeg kalibrerer projektorer med dynamisk iris. Dette gjør at irisen vil stå i en mellomposisjon (mellom helt stengt og helt åpen) på alle stimulus/IRE nivå (0-100%).

Andre velger å benytte fullskjerm bilder for kalibreringen, noe som gjør at irisen vil stå mer åpen.

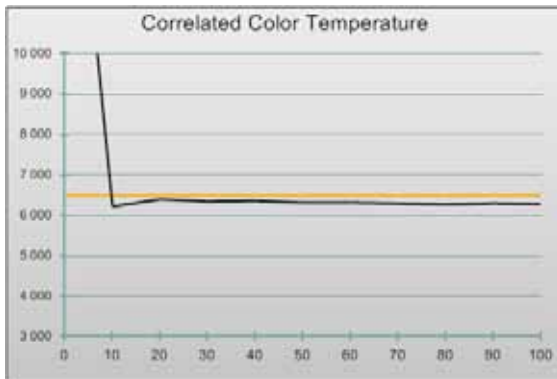
Om man benytter fullskjerm eller "windowed patterns", er for øvrig KUN av betydning dersom man benytter dynamisk iris og/eller lampemodulering

Endringer i lampemodi og/eller irisposisjon viser vanligvis igjen i gråskalaen. Det vil si at man ikke bør endre disse parametrene etter at man er ferdig med en kalibrering. Alternativt kan man lagre flere forskjellige kalibreringer hvor man da benytter forskjellige lampe og iris settinger.

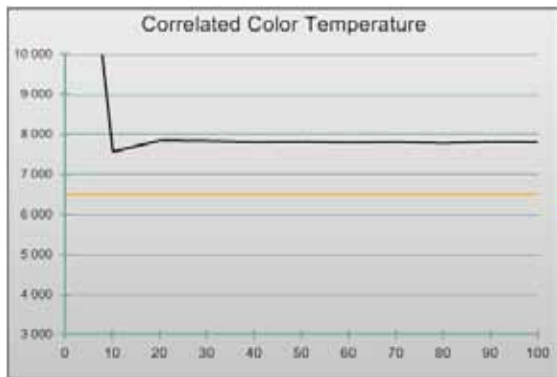
Fargetemperaturen endrer seg en del mellom lav og høy lampemodi, og bildet blir noe varmere når lysutbyttet går opp. Endringene er riktignok ikke veldig store, men jeg vil likevel anbefale å gjøre separate kalibreringer dersom man ønsker å benytte begge lampemodiene

Noen ganger kan det være hensiktsmessig å ha et bilde med høyere eller lavere fargetemperatur enn 6504K (D65 hvitpunkt) som er standard for video. Eksempelvis benyttes 5000K (D50) til evaluering av fargeuniformitet og "grafisk kunst". VPL-HW15 har tre (3) forskjellige fabrikksettinger: Low, Medium og High.

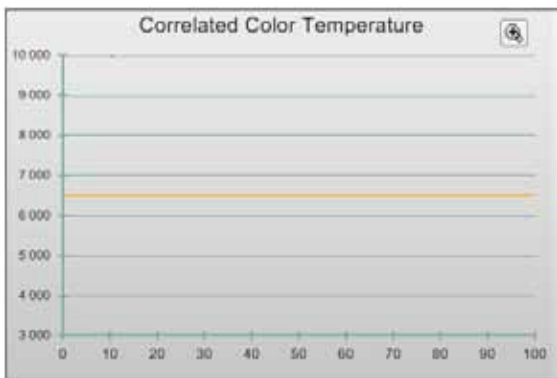
Low gir lavest fargetemperatur, mens High 1 gir høyest fargetemperatur. Sistnevnte måler så høyt at kurven går utenfor skalaen, det vil si langt over 10000K.



*low*



*medium*

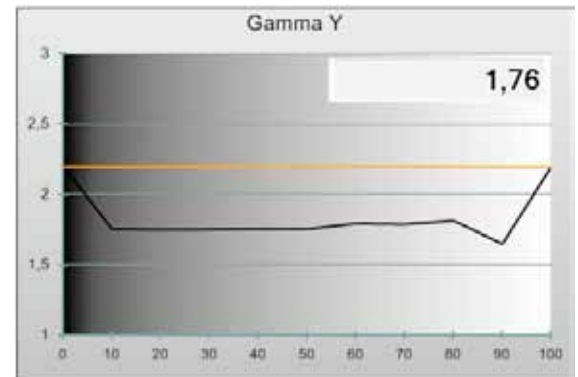


*high*

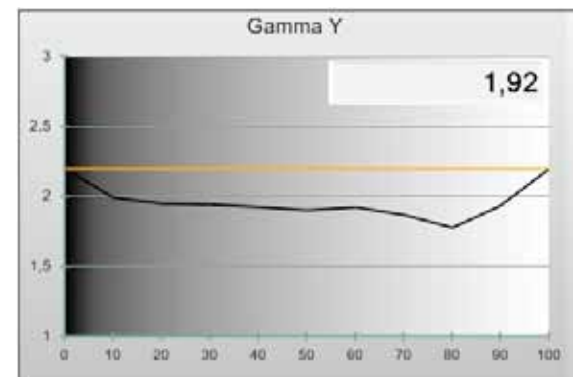
VPL-HW15 tilbyr hele syv (7) forskjellige gammakurver/gammamodi: Gamma 1, Gamma 2, Gamma 3, Gamma 4, Gamma 5, Gamma 6 og Off

Gammamodi velges alt etter hvordan man ønsker detaljeringen i bildet. Gamma 1 vil gjengi flest detaljer, noe som vil være synlig i mørke partier. Gamma 3 vil gjengi minst detaljer i mørke partier, men vil til gjengjeld gi det mest dynamiske bildet av alle modiene. De resterende gammamodiene plasserer seg mellom Gamma 1 og Gamma 3.

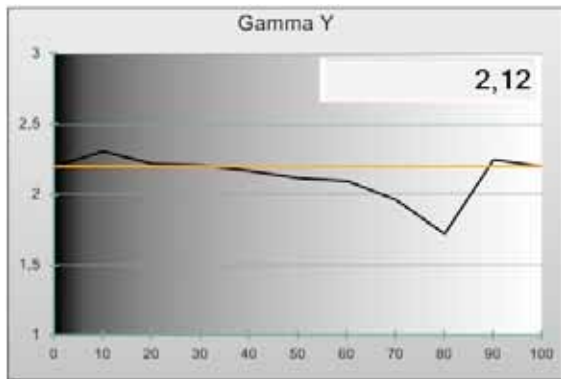
Prosjektoren var D65 kalibrert (med autoirisen aktivert) da målingene som ligger til grunn for kalkuleringen av gamma, ble gjort.



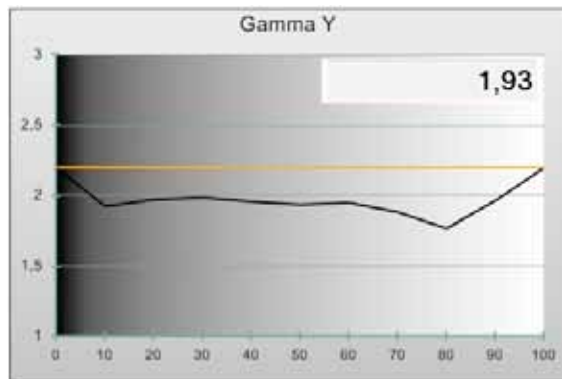
*Gamma 1*



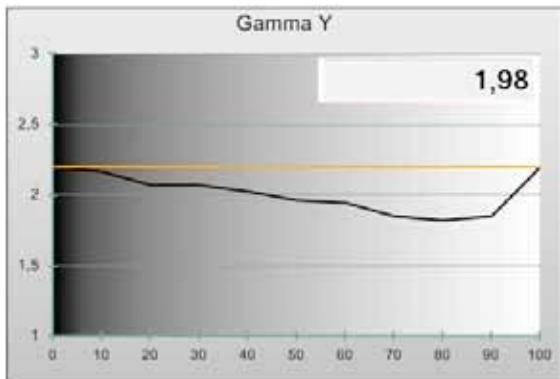
*Gamma 2*



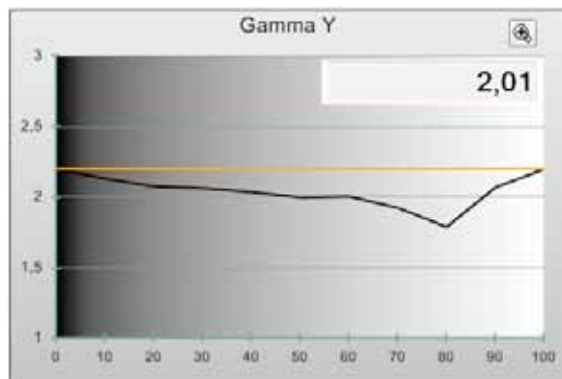
Gamma 3



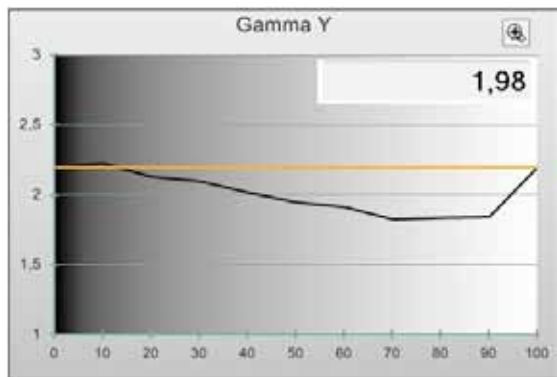
Gamma 6



Gamma 4



Off



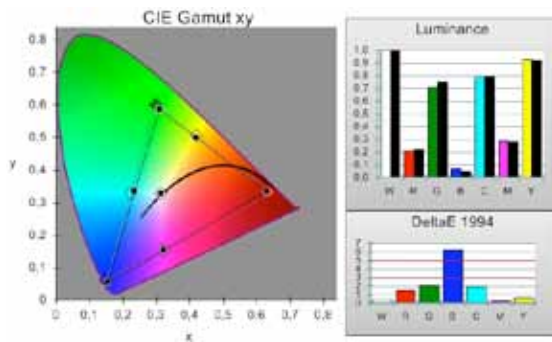
Gamma 5

Et korrekt bilde er i tillegg til gråskala og gamma også avhengig av fargegjengivelsen. Den vanligste måten å måle dette på er ved hjelp av CIE koordinatsystemer. Målepunktene vil bli plottet i diagrammet for å gjenspeile fargetone og fargemetning. Standardene som vanligvis brukes for vanlig video er Rec.601 (SMTP-C spesifiserer fargekoordinatene i Rec.601) for standarddefinisjonsmateriale (SD), og Rec.709 for høydefinisjonsmateriale (HD).

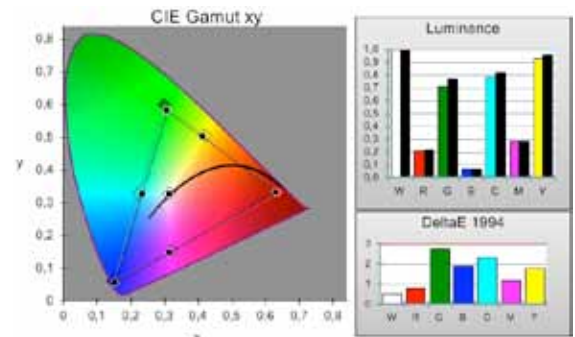
VPL-HW15 tilbyr rimelig nesten helt korrekte farger med fargerom satt til "normal". Dette er en stor forbedring fra forgjengeren, noe som naturligvis er svært gledelig, spesielt siden Sony ikke har laget et godt fungerende fargekorrigeringssystem enda. Et maksimalt avvik på ca dE3 (@75% stim) er mer enn akseptabelt, og det er ingen videre behov for fargekorrigering.

Ny "målepraksis" er å gjøre målinger ved flere intensitetsnivåer, rett og slett for å se at fargene forholder seg korrekte selv om lysstyrken i bildet forandrer seg. Jeg har gjort målinger ved henholdsvis 25%, 50%, 75% og 100% signal stimulering.

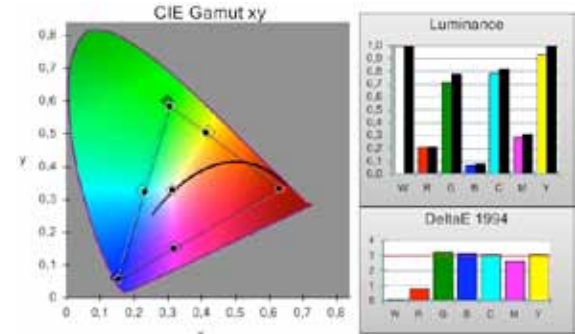
Fargerommet forholdes likt med både SD og HD signaler inn til projektoren, og det er derfor tilstrekkelig å vise en måling som representerer både SD og HD fargerom.



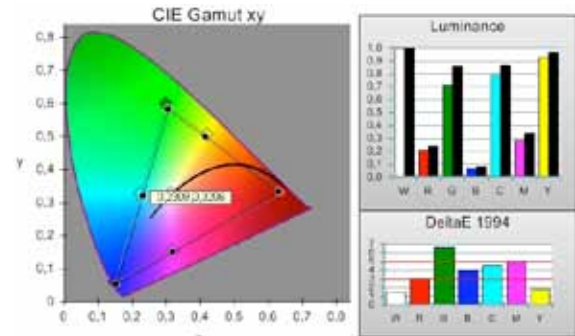
25% intensitet



50% intensitet



75% intensitet



100% intensitet

Ved å benytte projektorens fargekorrigeringsystem, RCP, vil det være mulig å gjøre noen små forbedringer i fargerommet. Ulempen ved å benytte RCP er at systemet mangler kontroll for lightness (gam-mavektet "fargelysstyrke"). Det er en stor mangel, og gjør at bruken automatisk begrenser seg ganske mye. Når man endrer metning og fargetone, skal også lightness endres, men dette har man da ikke mulighet til. Da sier det seg selv at man ikke kan justere for mye.

VPL-HW15 skal i følge spesifikasjonene ha et On/Off kontrastnivå på 60000:1 med den dynamiske irisen aktivert (auto 1 modi). Det normale i denne bransjen er at det er store avvik mellom "papirtall" og de tallene man kommer frem til i virkeligheten (med måling). **Kontrastnivået på testenheten måles til maksimalt 39070:1 @D65 (lav lampemodi) med den dynamiske irisen aktivert, og 8016:1 @D65 (høy lampemodi) med irisen satt til "off"**. Dette er svært gode tall, og spesielt kontrastnivået uten bruk av den dynamiske irisen er imponerende.

Dersom man ikke har behov for veldig høyt lysutbytte kan man benytte den manuelle irisen og forbedre kontrastnivået ytterligere. Forsiktig struping av irisen bringer kontrasten godt over 10000:1, noe som er fenomenalt bra prisklassen tatt i betraktning.

"Som alltid" oppnås maksimal kontrast med minimal zoom, noe man bør tenke på når man plasserer projektoren. Maksimal kontrast/lavest lysutbytte oppnås ved å flytte projektoren langt fra lerretet, mens man får maksimalt lysutbytte/lavest kontrast ved å plassere projektoren nærmere lerretet.

Ansikontrasten måles ved å bruke 4x4 sjakk-brettmønster. Jeg benytter alltid Greg Rogers modifiserte ansikontrastmåling (M-ANSI), som sier at kontrasten skal måles mellom sort/hvitt i alle de fire kvadratene i midten av bildet. Man legger så sammen tallene og deler på fire. Dette er en litt forenklet målemetode sammenlignet med å måle i alle 16 feltene, men resultatene vil i de fleste tilfeller ikke være veldig forskjellige.

En av de aller største oppgraderingene Sony har gjort fra VPL-HW10 til VPL-HW15, er redusering av strølys i den optiske motoren. Resultatet av dette er ganske enormt, og en **ansikontrast på hele 384,5:1** er en forbedring på nesten 50% fra VPL-HW10 (259:1). Sammenlignet med DiLA projektorene fra JVC, DLA-HD350 og DLA-HD750 (ca 230:1), vinner Sony på teknisk knockout. Effekten av økt ansikontrast er også visuelt synlig, men hovedsakelig i lysere scener.

#### Les mer om dette i kapittelet: **Bildekvalitet.**

Lysstyrken er spesifisert til 1000 lumens, noe som er midt på treet i denne klassen. På dette området er VPL-HW15 unntaket som bekrefter regelen, og i motsetning til de aller fleste andre projektorer måler den faktisk høyere enn spesifisert. Maksimalt lysutbytte @D65 med lampen i "normal" og maksimal zoom måles til 1119 lumens. Det er over 10% mer enn hva Sony har oppgitt i spesifikasjonene, og det gjør denne projektorer kapabel til å lyse opp relativt store lerret. Når det er sagt, er det viktig å presisere at lysstyrken kan variere mye fra lampe til lampe, og det er rimelig å anta at lampen i testprojektoren var av svært god kvalitet.

Alle målingene av lysstyrke ble gjort med rundt 50timer på lampen

Zoom	Picture mode / Lamp	bit	Luce	Anal Lumin	On/Off contrast
Min	065 / Eco	Auto 1	509	436	30070
Max	065 / Eco	Auto 1	265	587	21976
Min	065 / Eco	Auto 2	509	436	30070
Max	065 / Eco	Auto 2	265	587	21976
Min	065 / Eco	Off	511	440	7905
Max	065 / Eco	Off	267	591	1989
Min	065 / Eco	Manual "SC"	283	244	10162
Max	065 / Eco	Manual "SC"	196	434	7766
Min	065 / Normal	Auto 1	984	847	30007
Max	065 / Normal	Auto 1	503	1114	20901
Min	065 / Normal	Auto 2	904	847	30007
Max	065 / Normal	Auto 2	503	1114	20901
Min	065 / Normal	Off	986	843	6016
Max	065 / Normal	Off	606	1119	6964
Min	065 / Normal	Manual "SC"	665	478	10120
Max	065 / Normal	Manual "SC"	382	846	7809
Min	Cinema	Default	703	606	33754
Max	Cinema	Default	383	797	19693
Min	Standard	Default	782	672	40427
Max	Standard	Default	400	896	22793
Min	Dynamic	Default	785	676	44217
Max	Dynamic	Default	403	892	26046

### *Kontrastmålinger HW15*

Kontrast og brightness settes manuelt ved hjelp av testbilder. Jeg bruker Getgray til dette, men DVE og AVIA kan også brukes.

Når det gjelder color og tint/hue, er det stort sett ikke nødvendig med justering, spesielt om man bruker digital bildeoverføring (HDMI/DVI). Dog, dersom fargedekoderen er "off", kan det likevel være en nødvendighet.

Den enkleste metoden er å benytte fargefilteret som følger med de fleste kalibreringsplatene, men for å få et helt korrekt resultat trenger man måleutstyr. Enten en målesensor og kalibreringsprogramvare, eller en lysmåler med display.

For å justere fargedekoderen (color) kan følgende fremgangsmåte brukes:

Med 75% fargevinduer (eks. DVE), måler man først luminansen i hvit, for så å gjøre det samme med rødt. Dersom den målte verdien i rødt tilsvarer 21% av hvit, trenger man ikke justere mer. Dersom man har avvik, justerer man color kontrollen til man kommer så nærme som mulig. For sikkerhets skyld bør de andre fargene også måles fordi man i noen tilfeller må godta en mellomløsning. Feil i fargedekoderen "fordeles" da over flere farger.

Referanseverdiene for luminansen er henholdsvis: Grønt 71%, Rødt 21% og Blått 8%. Alle måles mot hvitt.

## 8

## Generell Ytelse

Med tanke på at VPL-HW15 har arvet chassiset fra VPL-HW10, er det ingen overaskelse at den har de samme lyslekkasjene. Man kan enkelt se at det lekker ut litt lys fra ventilasjonen både i forkant og bakkant. Heldigvis er ikke dette noe stort problem, men ved bordmontering (i front av sitteposisjon) vil lyslekkasjen unektelig være ganske synlig. Forhåpentligvis bedrer/eliminerer Sony dette før neste modell kommer på markedet.

De aller fleste digitale projektorer har et snev av ujevn fargetemperatur, og man kan ofte se forskjell fra side til side, eller fra midten til sidene i bildet. Vanligvis er det ikke noe problem, og fenomenet er sjelden synlig i vanlig bruk (film, video etc). VPL-HW15 er ikke feilfri på dette området, og en variasjon på ca 4.9% (360K) er synlig, men kun med en helt hvit bakgrunn. Fenomenet kan nok registreres i enkelte andre tilfeller også, men da skal man virkelig se etter det. Sammenlignet med forgjengeren, VPL-HW10, er avviket omtrent det samme. Sony har med andre ord ikke gjort noen forbedringer på dette området.

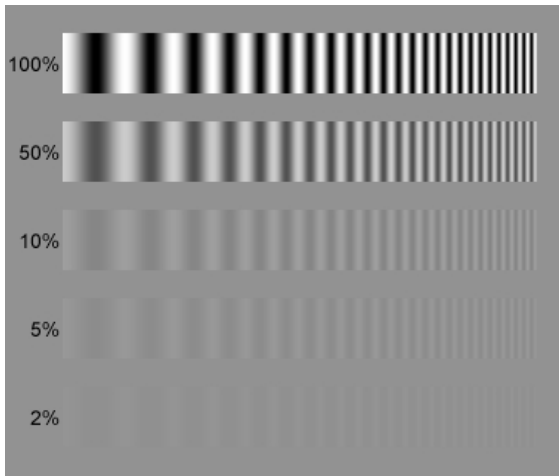
Det er kan forøvrig være verdt å nevne at dette fenomenet i stor grad kan påvirkes av lampen, og således kan bli vesentlig mindre, eller for den saks skyld også forsterkes, ved et lampebytte.

Lysuniformitet henger tett sammen med fargeuniformitet og påvirkes delvis av de samme faktorene, men påvirkes i mye større grad også av kvaliteten på den optiske motoren og objektivet. Andre ting som posisjon på linseforskyvning og zoom er også sterke bidragsyttere.

Målingene viser at projektoren har maksimalt avvik på 12,6% fra hjørne til hjørne, noe som er helt greit.

Autoirisen kan settes til enten Auto 1 eller Auto 2, hvor førstnevnte har størst arbeidsområde. Min mening er at Sony fortsatt lager de desidert beste autoirisene, selv om andre produsenter også har blitt bedre med tiden.. Som jeg har sagt og skrevet mange ganger før, er jeg utrolig følsom for lysvariasjoner i bildet, og jeg har derfor alltid unngått projektorer som benytter dynamisk iris. I VPL-HW15 er implementeringen svært bra, og jeg plages ikke nevneverdig av lysvariasjonene selv om jeg tidvis kan se at den jobber. Med tanke på at modellen jeg tester er en preproduksjonsenhet er det også gode muligheter for at Sony optimaliserer den dynamiske irisen ytterligere.

For å beskrive et av områdene som definerer kvaliteten på optikk, brukes uttrykket: Modulation Transfer Function (MTF). MTF er kort fortalt "objektivet evne til å skille mikrodetaljer". Skalaen er oftest normalisert på enten 100% eller 1. Dersom et objektiv på en projektor da har en MTF på 80% / 0.8 ved en oppløsning på 1080p, betyr det at man har 20% "pixel til pixel" kontrasttap på denne oppløsningen. Om man da viser et 1080p multiburst testbilde (annenhver linje sort og hvit), vil kontrasten mellom hver pixelrad være 20% lavere etter, enn før objektivet. Dersom MTF verdien er veldig lav, risikerer man synlig redusert skarphet og tap av detaljer.



Objektivet i VPL-HW15 er identisk med det i VPL-HW10, og er således av bra kvalitet. Skarpheten er bra over hele bildeflaten, også inkludert alle hjørnene. De første 15-20 timene fra projektoren var ny merket jeg en svak fokusvandring. Hva dette skyldtes skal være usagt, men fenomenet forsvant uansett av seg selv etter ca 20 timer. Bildet nedenfor viser et nærbilde av pixelstrukturen.



Objektivet har veldig lite problemer med kromatisk abberasjon (CA), og det er først når man benytter mye linseforskyvning at dette fenomenet blir særlig fremtredende, og heller ikke da kan mengden CA karakteriseres som et problem.

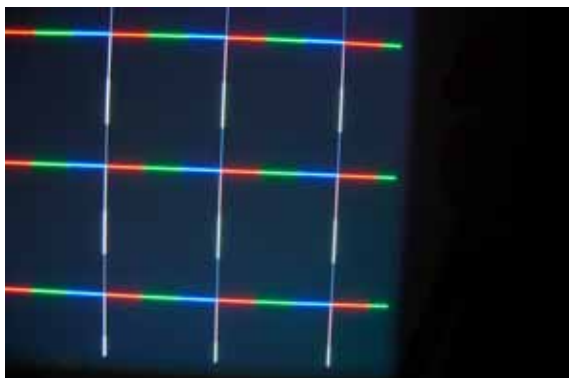
CA ved bruk av linseforskyvning er forøvrig helt normalt siden lyset da vil bryte gjennom objektivet i ytterkantene, og ikke i det "optimaliserte" området mer mot midten.

Bildet nedenfor viser CA, men dessverre er ikke objektivet i speilreflekskameraet mitt "godt nok", slik at noe av den kromatiske abberasjonen som vises faktisk er introdusert av kameraet.



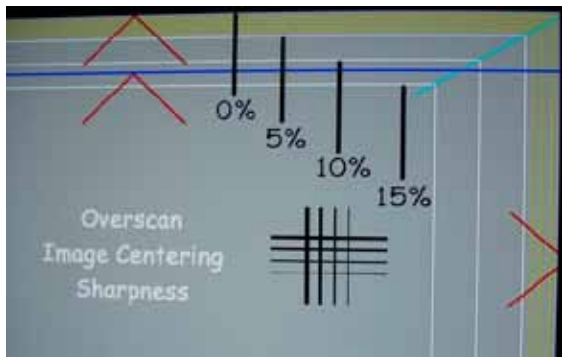
VPL-HW15 har naturligvis samme avanserte konvergensjustering som forgjengeren. Denne justeringen justerer på sub-pixel nivå, noe som vil si at man kan få tilnærmet perfekt konvergens. Dette er spesielt gode nyheter dersom man får en projektor som i utgangspunktet har dårlig konvergens. Ulempen med denne funksjonen er at man vil miste litt skarphet ved bruk. Ikke veldig mye, men nok til at det er synlig. Konvergensjusteringen som blant annet JVC bruker, tilbyr kun justering ned til pixelnivå, men til gjengjeld vil man da heller ikke miste skarphet.

Testeksemplaret hadde svært bra konvergens, og ingen justering var derfor nødvendig.



Projektoren har selvsagt ingen overscan med HD-signalene, verken med komponentvideo- eller HDMI bildeoverføring. Med komponentvideo bildeoverføring og 576i og 576p, er overscan på henholdsvis 1% horisontalt og 0% vertikalt, noe som også gjelder for 576p via HDMI.

Siden mengden overscan var lik med alle SD-signalene, er det tilstrekkelig med ett bilde som viser dette.



# 9

## Prosessering

For å teste skalering kan en bruke testmønster med ”Burst signaler”. Disse testmønstrene består av vertikale linjer hvor annenhver linje er hvit og sort, og avstand og tykkelse bestemmes av oppløsningen. Ved 1080p oppløsning, vil annenhver pixelrad være sort og hvit.

Med oppløsningen satt til 576i/p via komponentvideo er skarpheten bra, men ghostingen er tydelig. Kontrasten mellom linjene er heldgvis god, noe som betyr at detaljer i bildet ikke vil bli utvasket selv om kildematerialet ikke er HD.

For SD-materiale vil uansett HDMI inngangene være foretrukket fremfor komponentvideo inngangene.



*Komponentvideo 576i/p*

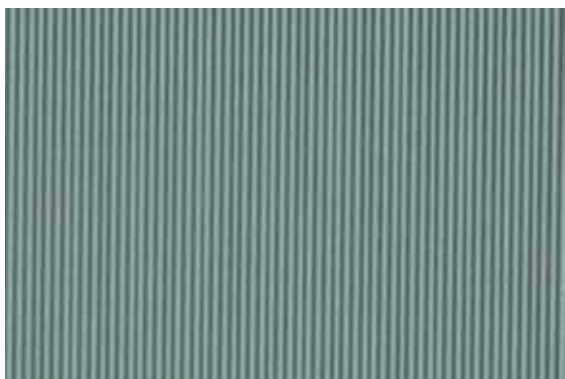
HDMI bildeoverføring er et annet kapittel, og ghosting-artefaktene forsvinner som dugg for solen. Skarpheten er også bedre, noe som er helt som forventet.



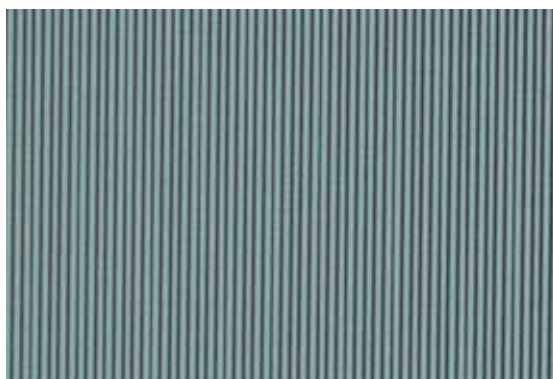
*HDMI 576p*

Når signalkilden blir høyoppløst, det vil HD (High Definition), er det ekstremt viktig at projektoren behandler videosignalene på en bra måte. Resultatet vil være skarpe og detaljerte bilder. I motsatt tilfelle vil bildet kunne være uskarpt, ha utvaskede detaljer og inneholde mye støy.

Både 1080i og 1080p vises med bra skarphet og detaljering og det er minimale forskjeller mellom HDMI og komponentvideo tilkopling. HDMI vil nesten alltid være å foretrekke, men det skiller som sagt lite.



*Analog komponentvideo 1080i*



*HDMI 1080i*



*Analog komponentvideo 1080i*



*HDMI 1080i*

Støyreduksjonskretsene er de samme som i VPL-HW10. Det betyr en svære middelmådig støyreduksjon.

Man kan benytte både ”vanlig” støyreduksjon (NR), ”block noise” og ”mosquito noise” støyreduksjon. Alle disse skal ha en misjon, men testingen viste litt skuffende resultater. På SD-materiale ble støyen riktignok redusert noe dersom man satte de forskjellige støyreduksjonene veldig høyt, men ønsket effekt uteble likevel.

Tapet i skarphet var heldigvis ikke så galt, og det er uproblematisk å benytte litt støyreduksjon dersom det er ønskelig på materiale med veldig mye støy.

På HD-materiale er jeg (som kjent) stor motstander av støyreduksjon, nesten uansett hvor dårlig kildematerialet er. Grunnen til dette er at man ved bruk av støyreduksjon på HD-materiale veldig fort mister skarphet, noe som ”dreper” mye av poenget med høyoppløste bilder. Til tross for dette fungerer faktisk støyreduksjonen ganske bra på HD-materiale, og den kan benyttes dersom man er villig til å bytte litt skarphet mot mindre bildestøy.

VPL-HW15 støtter 1080p24, og viser signalet på en korrekt måte. Det betyr at signalet blir ”kvadruplet” internt i projektoren, og vises som 1080p96 på lerretet. Noen vil nok savne FI (Frame Insertion – Projektoren lager/beregner nye bilder basert på den originale bildestrømmen. Dette for å gjøre bildeflyten jevnere) på denne projektoren, men det er en funksjon som foreløpig er forbeholdt storebror, VPL-VW85.

I likhet med VPL-HW10 utfører VPL-HW15, invertece telecine/reverse pulldown på 1080i50 og 1080i60 materiale. Det betyr at den ujevne hakkingen forårsaket av 3:2 pulldown prosessen i avspilleren (fra 1080p24 til 1080i60), ikke er et tema.

Cinemascope (2.35:1) formatet blir mer og mer aktuelt, og stadig flere velger å tilpasse hjemmekinoen sin til nettopp dette formatet. For å virkelig dra nytte av cinemascope trengs en ekstern linse som optisk strekker bildet fra 16:9 til 2.35:1, samt en projektor eller videoprosessor som kan gjøre vertikal strekk av bildet.

VPL-HW15 støtter dessverre ikke cinemascope, og man må opp til VPL-VW85 for å få denne funksjonen. I praksis betyr ikke dette noen ting så lenge man ikke har tenkt å bruke anamorfisk linse.

HQV (Hollywood Quality Video) Benchmark DVD testplaten har etter hvert blitt en industristandard for evaluering av videoprosessorer. Eksempelvis i DVD spillere, eksterne videoprosessorer, projektorer etc. Jeg benytter en PAL (576p) versjon for evaluering av ytelsen på SD materiale, samt en høyoppløst HD-DVD 1080p versjon for evaluering av ytelsen på HD materiale.

Formålet med HQV Benchmark DVD testplaten er å få en helhetsvurdering av ytelsen til den aktuelle videoprosessoren. Den totale poengsummen som ofte blir referert til, er en summering av resultatene på alle del-testene på testplaten. For å vite hvordan videoprosessoren gjør det i de forskjellige disiplinene, må man derfor ha poengsummen for alle del-testene (som vist i tabellen nedenfor).

VPL-HW15 benytter samme videoprosessor (Bravia 2 engine) som forgjengeren, noe som gjør at testresultatet blir så og si identisk. På HQV PAL testene er den eneste forskjellen på ”Color bars” testen. Her får VPL-HW15 full pott mens VPL-HW10 kun fikk halve poengsummen. Hvorfor de to projektorene gjør det forskjellig på denne testen vet jeg ikke, men det vil ikke være noen særlig forskjell i praksis.

Med tanke på at alle disse testene basserer seg på en mer eller mindre subjektiv vurdering, er det også en mulighet for at undertegnede kan ha tolket resultatet forskjellig. Projektoren gjør det bra på alle testene foruten på støyreduksjonstestene, noe som harmoniserer godt med mine observasjoner forøvrig.

HQV HD-DVD byr ikke på noen problemer, og VPL-HW15 får full pott på alle testene.

# 10 Bildekvalitet

Bilde-evalueringen ble hovedsaklig gjort med irisen satt til -7 (midtposisjon) og lampen i normal (økonomimodi). Alle kildene ble satt til å gi ut 576p når kildematerialet var standarddefinisjon, og 1080i/1080p24 når kildematerialet var høydefinisjon.

## SD Film-materiale

Hellboy er stor sett alltid den første filmen jeg bruker i bildeevalueringen min, og det er en film som er fantastisk bra å bruke til evaluering av sortnivå, detaljering i mørke partier, og bildedynamikk.

VPL-HW15 produserer et svært bra sortnivå med veldig god detaljering i de mørkeste partiene. Alle detaljene i uniformene og grotteveggene blir tydelig gjengitt. Forbedringene fra VPL-HW10 er ganske store på dette området. Den generelle billedynamikken er meget god, men det er klart at det er et lite stykke opp til min referanse på dette området, JVC DLA-HD750. Likevel gjør projektoren fra Sony et solid inntrykk, og både lynnedds slag og bildekontraster generelt blir vist med imponerende trykk.

**Til info:** I de fleste tilfeller vil en projektor med høy ansikskontrast kunne produsere høyere intrascene kontrast i scener med middels til mye lys i, enn en projektor med høy on/off kontrast, mens forholdet blir omvendt når scenene blir mørke nok, og inneholder lite lys.

Filmen, Into the Blue er spesielt godt egnet for å teste om videoprosessoren har problemer med graderinger i vannet (store deler av handlingen er under vann). Graderinger er heldigvis ikke noe stort problem lenger, og i motsetning til eldre projektorer som benyttet 8bit videoprosessering, benytter dagens projektorer 10bit prosessering eller mer.

Bravia 2 videoprosessoren i VPL-HW15 takler vannet uten problemer, og ingen graderinger er synlige. Denne filmen består hovedsaklig av lyse scener, hvor bildedynamikken og dybdefølelsen er svært god, og faktisk bedre enn hva min referanseprojektor kan fremvise (JVC DLA-750). Dette skyldes hovedsaklig den solide ansikskontrasten Sony har klart å presse ut av sin nye budsjett-/mellomklasse modell.

VPL-HW15 er også svært fargekorrekt, og hudtoner og farger ellers, ser naturlige ut. Målingene av fargegamuten viste at noen farger var en tanke undermettet, men det er ikke noe man tenker på når man ser bildene denne projektoren fremviser.

## SD Videomateriale

Med standardoppløst videomateriale, og i dette tilfellet, TV-signaler, viser projektoren gode bilder med naturlige farger og god skarphet. Som med forgjengeren er det største ankepunktet bildestøy, og selv om kildematerialet er av nærmest perfekt kvalitet er det fortsatt mulig å se antydninger til støy i bildet. Mosquito støyreduksjonen klarer å fjerne noe, men langt fra alt.

Panoreringsene er gode, noe som er veldig tydelig i sportssendinger. Ingenting er vel mer irriterende enn ujevne panorerings i en fartsfylt sportssending, eksempelvis i en fotballkamp.

Eagles DVDen, Hells freezes over, er en plate som er av ganske middelmådig kvalitet (bildekvalitet). Til tross for dette klarer VPL-HW15 å produsere et behagelig bilde med naturlige farger, god billedynamikk og bra skarphet. Overraskende nok inneholder bildet minimalt med støy, noe som naturligvis er veldig bra, men litt uventet tatt i betraktning tidligere observasjoner av projektorens støyreduksjonskretser.

Sarah McLachlands, Afterglow live, er en annen videobasert DVD som er grei å bruke i evalueringssammenheng. Sony projektoren gjør en bra innsats her også, og bildet fremstår med god skarphet uten tydelig kantforsterkning, bra dynamikk og naturlige farger. Konserten er filmet utendørs på kveldstid, slik at bildet hele tiden inneholder mye kontraster. Dette takler projektoren på en fin måte og man savner aldri detaljer i mørke deler av bildet.

## HD Film-materiale

Det er først når kildematerialet blir høyoppløst at projektoren virkelig viser hva den kan, og både Blu-ray og HD-DVD tilbyr knivskarpe bilder med detaljer man ikke finner på vanlige DVD plater. For å teste projektoren settes HD-DVD spilleren og Blu-ray spilleren til å gi ut 1080i50/60, samt 1080p24 for å få en referanse.

Filmen Mission Impossible III har blitt en gjenganger i testene mine og er naturligvis med i evalueringen denne gangen også. Filmen inneholder flere krevende testscener, og er således godt egnet til bildeevaluering. VPL-HW15 imponerer med godt sortnivå og høy bildedynamikk. Spesielt imponerende er bildet i lyse scener, hvor dybdefølelsene er virkelig god og skarpheten er bra. Faktisk kan bildet til tider oppleves som litt "hardt" på grunn av veldig tydelige konturer og kanter (høy skarphet).

Detaljeringen i de litt mørkere scenene er også god, og det er tydelig at VPL-HW15 er en solid oppgradering fra VPL-HW10.

En velkjent scene som jeg benytter mye for å teste deinterlacing, er scenen med trappene i Vatikanet og steinveggen over der hvor Tom Cruise tilsynelatende får motorstopp. Begge disse scenene er glimrende til å teste videoprosessorens evne til å detektere og låse på korrekt pulldown sekvens (eks. 3:2 med 60Hz)), og gjøre deinterlacingen deretter. Steinveggen viser ingen tegn til moirè eller andre artefakter, mens trappene har noe moirè. Nå skal det sies at det ikke er noen garanti for at signalkildene mine klarer å gjøre en perfekt telecine (fra 24Hz til 50Hz/60Hz), og at det kan være noe av årsaken til at denne testen er så vanskelig. Med 1080p24 er blir trappene naturligvis gjengitt på en perfekt måte, uten moirè.

Scenen midt i filmen hvor hovedpersonene kjører over en lang bro er godt egnet til å teste flyten i panoreringene. VPL-HW15 gjør seg absolutt ikke bort, men bildeflyten kunne vært enda bedre, selv med 1080p24 signal. Dette er også identisk med hva jeg registrerte da jeg testet VPL-HW10 for en tid tilbake.

The Phantom of the Opera er en film med absolutt referanse bildekvalitet, og den er spesielt godt egnet for evaluering av hudtoner, fargekorrekthet og bildeskarphet.

Bildet vises med naturlige, men en tanke dempede farger. Dette skyldes naturligvis at noen av fargene på denne projektoren er en anelse undermettet. Personlig synes jeg det er langt å foretrekke forran overmettede farger. Hudtonene på skuespillerne ser også naturlige ut, og selv om sminken er tydelig ser de hverken solbrente ut eller som om de har sett spøkelses (bleke).

Skarpheten er fenomenalt god tatt i betraktning at projektoren baserer seg på 3-chips teknologi. Like skarp som de beste DLP maskinene er den ikke, men min mening er at den er mer enn skarp nok likevel.

Billedynamikken og bildedybden er som ventet, god (basert på tidligere observasjoner), og jeg lar meg stadig imponere over hva Sony har fått til med VPL-HW15.

Batman Begins er også en gjenganger i testene mine, dels fordi den har veldig god bildekvalitet, men hovedsaklig fordi den lett avslører dersom projektoren har problemer med å gjenskape detaljer i mørke scener.

Projektoren fra Sony takler alle de forskjellige panoreringene på en bra måte, og bildeflyten er god både over byen og over slottet/borgen i fjellene.

Fargene er svært behagelige, og gresset er grønt, ikke neongrønt som det ofte vil være når grønt er overmettet. Hudtonene ser også veldig naturlige ut, noe som er veldig tydelig i scenen i starten av filmen når Bruce Wayne (Batman) og Rachel Dawes løper gjennom drivhuset.

De mørkeste scenene av filmen er svært krevende, og mange displayer faller gjennom her ved at de ikke klarer å gjengi nok detaljer. Forgjengeren til VPL-HW15, VPL-HW10 hadde litt problemer på dette området, mye på grunn av kun tre (3) gammamodi, hvor ingen av de egentlig var godt tilpasset filmer som denne.

Heldigvis har Sony gjort store forbedringer, og i tillegg til mye høyere kontrast har VPL-HW15 fått hele syv (7) gammamodi. Dette gjør at projektoren briljerer i de mørke scenene, og selv om JVCs DLA-HD750 er hakket vassere, lar jeg meg imponere nok en gang.

## HD Videomateriale

Videobasert høydefinisjonsmateriale byr på mye større utfordringer for videoprosessoren enn hva som er tilfelle for film-materiale. Eldre videoprosessorer utfører relativ enkel bob/weave deinterlacing, mens siste generasjon gjør mer avansert motion adaptive deinterlacing. VPL-HW15 tilhører sistnevnte gruppe.

Som ventet presterer VPL-HW15 omtrent på samme nivå som forgjengeren. Det betyr at man i enkelte tilfeller, hovedsaklig når det er mye bevegelse i bildet, kan se antydning til deinterlacing artefakter. Forøvrig fremstår bildet som både skarpt og støyfritt og med naturlige farger.

Billedynamikken er gjennomgående svært god, og spesielt i lysere scener er bildedybden veldig god.

## Generelle betraktninger angående bildekvaliteten

Bildekvaliteten VPL-HW15 varter opp med har virkelig imponert meg, og jeg hadde ikke på noen måte forventet meg at den skulle være så bra. Steget opp fra VPL-HW10 er solid, og mye høyere kontrast (både i form av On/Off kontrast og ansikontrast) og mer korrekte farger bidrar til å gjøre den totale bildekvaliteten vesentlig bedre.

# 11 Oppsummering

Plasseringsvennlighet er et av områdene de aller fleste nye digitale projektorer er gode på, og veldig ofte er akkurat det avgjørende for om den aktuelle projektoren faktisk kan brukes eller ikke. VPL-HW15 er på grunn av det middelmådige zoomområdet neppe den mest plasseringsvennlige projektoren som finnes, men med en tanke planlegging bør det ikke være et problem.

VPL-HW15 er spesifisert med samme støynivå som forgjengeren, noe som ikke er så veldig overraskende med tanke på at de benytter det samme chassiset. Med lampen i økonomimodi ("normal"), er projektoren mer eller mindre stille. Dersom man bytter til høy lampemodi støyer projektoren mer, men støyen er fortsatt svært behagelig, og selv om jeg ikke har gjort noen støymålinger later det til at Sony har klart å senke støynivået ytterligere fra forrige modell.

Et av de største ankepunktene jeg hadde mot VPL-HW10, var gjengivelsen av rødt, som var både undermettet og helte noe mot oransje. Dette er ikke tilfelle på VPL-HW15, som har bortimot perfekt fargegjengivelse. Projektoren har også et fargekorrigeringssystem (RCP – Real Color Processing), men dette fungerer ikke godt nok til gjøre mer enn kun små korrigeringer. Heldigvis er det ikke nødvendig å benytte RCP på denne projektoren.

"Ut av esken" kalibreringen er ganske bra og omtrent på samme nivå som VPL-HW10. Det betyr at projektoren trenger en gråskalakalibrering for å yte maksimalt, men at den gir et fint bilde selv om man ikke velger å få dette gjort.

Alt i alt det er svært lite å utsette på Sonys siste budsjett-/mellomklasse modell. Den er langt fra perfekt, og støyreduksjonen på SD-materiale kunne med fordel vært bedre, men den leverer likevel en bilde kvalitet som er på høyde eller bedre enn veldig mange vesentlig dyrere projektorer.

Projektoren fungerte smertefritt i testperioden og kvaliteten virket jevnt over bra. Det er verdt å merke seg at enheten som ble testet var en preproduksjonsenhet, og at ytelsene etter all sansynligvis vil bli enda bedre innen projektoren kommer for salg.

# 12 Konklusjon

VPL-HW15 kommer garantert til å gjøre det vanskelig for konkurrentene, og selv om mange produsenter kommer med nye modeller i nærmeste fremtid har jeg vanskelig for å se hvilken projektor i samme prisklasse som skal kunne matche Sonys siste modell.

Veiledende pris er antatt å bli 24.990,- når projektoren kommer for salg. Det betyr at Sony kjøper nesten samme prislinje som med VPL-HW10, noe som er svært positivt.

Alt i alt tilbyr VPL-HW15 (per 02.09.09) ytelse langt utenfor prisklassen, og den får derfor min varmeste anbefaling.

Mange takk til Sony Norge og AVshop for lånet av projektoren.

**Modell:** Sony VPL-HW15

**Veil. pris:** kr 24.990,-

**Importør og distributør:** Sony Norge

## Utstyr brukt i testen

- \* Klein K-10 referanse colorimeter
- \* Calman v3.3 kalibreringsprogramvare
- \* Calman DPG 1000 digital signalgenerator
- \* Minolta T-10 luxmeter

- \* Toshiba HD-XE1
- \* Sony BDP-S550
- \* Onkyo TX-NR905
- \* Adeo Greyvision 109"
- \* Altibox (Motorola) digital HDTV kabeltv de-koder

## Materiale

- \* Getgray
- \* Hellboy DVD
- \* Into the Blue DVD
- \* Eagles, Hells freezes over DVD
- \* Sarah McLachlan, Afterglow live DVD
- \* Diverse SD videomateriale
- \* DVE HD-DVD
- \* W6RZ Test Pattern Disc HD-DVD
- \* Mission Impossible III HD-DVD
- \* Phantom of the Opera HD-DVD
- \* Batman Begins HD-DVD
- \* Diverse HD videomateriale