

Poročilo: Moodle, H5P Interactive Video in YouTube 360

Datum: 20. april 2026 Zadeva: YouTube 360 video v H5P Interactive Video se v Moodleu ne vrti več z miško

Povzetek

V Moodleu so bili uporabljeni H5P Interactive Video elementi, pri katerih je video vir YouTube 360 video. Uporabnik je prej lahko z miško povlekel znotraj videa in obračal pogled v 360 prostoru. V zadnjem času to ni več delovalo.

Težava ni bila v sami Moodle strani, niti v H5P vsebini. Težava je v načinu, kako knjižnica `H5P.Video` vgradi YouTube predvajalnik. H5P Interactive Video YouTube predvajalnik uporablja z izklopljenimi native YouTube kontrolami, ker H5P prikaže svoje kontrole, časovnico in interakcije. Prej je YouTube v takem načinu še vedno sam obdelal mouse-drag za 360 video. Sedaj tega v tem embed načinu ne obdeluje več zanesljivo.

Popravek je bil izveden v knjižnici `H5P.Video`, ne v Moodle core kodi. Popravljen sta bila:

- `H5P.Video-1.6/scripts/youtube.js`
- `H5P.Video-1.6/library.json`

Priporočen način namestitve je namestitev popravljenega H5P library paketa in čiščenje Moodle/H5P cache-a.

Kratka diagnoza

Testirano je bilo v ločenem Moodle okolju:

- Moodle: `5.0.2`
- H5P Interactive Video: `H5P.InteractiveVideo 1.27.9`
- Video knjižnica po popravku: `H5P.Video 1.6.72`
- Testni YouTube 360 video: <https://www.youtube.com/watch?v=7IaYJZ2Usdk>
- Javna testna aktivnost: <https://moodle.furlanov.com/mod/h5pactivity/view.php?id=2>

Rezultat testiranja:

- z nepopravljeno knjižnico `H5P.Video` mouse-drag za 360 pogled ni deloval,
- po namestitvi popravka v `H5P.Video 1.6.72` mouse-drag ponovno deluje,
- v naloženem H5P JavaScriptu so prisotne nove metode za 360 drag:
- `setupSphericalDrag`
- `h5p-youtube-360-drag`
- `getSphericalProperties`
- `setSphericalProperties`

Pomembno: javnega uradnega YouTube changeloga, ki bi izrecno napisal "spremenili smo mouse-drag za H5P 360 embed", ni bilo potrjenega. Sklep, da gre za spremembo na YouTube

embed strani, temelji na primerjalnem testu iste Moodle/H5P vsebine z nepopravljeno in popravljeno knjižnico.

Kako je bilo implementirano prej

H5P Interactive Video za YouTube videe uporablja H5P knjižnico `H5P.Video`. V tej knjižnici je adapter:

```
H5P.Video-1.6/scripts/youtube.js
```

Ta adapter ustvari YouTube iframe prek YouTube IFrame API, približno tako:

```
player = new YT.Player(id, {
  width: width,
  height: width * (9 / 16),
  videoId: videoId,
  playerVars: {
    origin: ORIGIN,
    autoplay: 0,
    controls: options.controls ? 1 : 0,
    disablekb: options.controls ? 0 : 1,
    fs: 0,
    loop: options.loop ? 1 : 0,
    playlist: options.loop ? videoId : undefined,
    rel: 0,
    showinfo: 0,
    iv_load_policy: 3,
    wmode: "opaque",
    start: Math.floor(options.startAt),
    playsinline: 1
  }
});
```

V H5P Interactive Video je `options.controls` praviloma `false`, zato YouTube dobi:

```
controls: 0,
disablekb: 1
```

To pomeni:

- YouTube native kontrole so skrite,
- tipkovnične kontrole YouTube predvajalnika so izklopljene,
- H5P sam prikaže svoje kontrole, časovnico, gumba, vprašanja in interakcije.

Prejšnji tok delovanja je bil:

```
Uporabnik povleče z miško znotraj YouTube iframe-a
-> YouTube iframe sam zazna mouse-drag
-> YouTube interno spremeni 360 kamero
-> H5P samo upravlja predvajanje in interakcije
```

Ključna točka: H5P pred popravkom ni sam računal `yaw` in `pitch` za 360 pogled. Zanašal se je na to, da YouTube embed predvajalnik sam obdeluje miško za 360 video, tudi ko so native kontrole skrite.

Zakaj je prej delovalo

Prej je YouTube embed predvajalnik dovolil mouse-drag za 360 video tudi v načinu:

```
controls: 0
```

To je za H5P pomenilo, da ni bilo treba implementirati lastne logike za vrtenje 360 kamere. YouTube je znotraj iframe-a sam obdelal pointer/mouse dogodke in spremenil pogled.

Zato je bil stari sistem odvisen od implicitnega obnašanja YouTube predvajalnika:

```
H5P skrije YouTube kontrole  
YouTube kljub temu še vedno obdeluje 360 drag
```

To obnašanje je bilo za uporabnike pravilno, vendar je bilo krhko, ker H5P ni neposredno nadzoroval 360 interakcije.

Kaj se je spremenilo

Opazovano novo obnašanje:

```
H5P skrije YouTube kontrole  
Uporabnik povleče z miško po YouTube 360 videu  
YouTube embed v tem načinu ne obrne več 360 pogleda
```

Najverjetnejši vzrok je sprememba v YouTube embed predvajalniku oziroma v načinu, kako predvajalnik obdeluje pointer/mouse dogodke pri 360 videih, kadar so native YouTube kontrole skrite in je predvajalnik vgrajen znotraj H5P iframe strukture.

To ni videti kot napaka Moodle strani:

- ista H5P vsebina se naloži,
- YouTube iframe se naloži,
- video se predvaja,
- problem je specifično mouse-drag rotacija 360 pogleda.

To tudi ni videti kot napaka samega 360 videa:

- isti YouTube video ostane 360 video,
- YouTube IFrame API še vedno izpostavi 360 metode,
- po popravku se isti video ponovno vrtili.

Kako smo popravili

Popravek je bil izveden v:

```
H5P.Video-1.6/scripts/youtube.js
```

Dodana je bila lastna H5P logika za mouse-drag pri YouTube 360 videih. Namesto da H5P čaka, da YouTube iframe sam obdela drag, H5P sedaj:

1. preveri, ali YouTube player podpira 360/spherical API, 2. preveri, ali trenutni video res vrne spherical properties, 3. čez YouTube iframe doda prosojen overlay element, 4. na overlay ujame mouse/pointer drag, 5. iz premika miške izračuna spremembo pogleda, 6. prek YouTube IFrame API nastavi nov 360 pogled.

Uporabljeni sta YouTube metodi:

```
player.getSphericalProperties()  
player.setSphericalProperties(...)
```

Nova logika doda overlay:

```
$sphericalDragOverlay = $('<div/>', {  
  'class': 'h5p-youtube-360-drag',  
  'aria-hidden': 'true'  
}).css({  
  position: 'absolute',  
  top: 0,  
  left: 0,  
  right: 0,  
  bottom: 0,  
  cursor: 'grab',  
  'touch-action': 'none',  
  'z-index': 2  
}).appendTo($host);
```

Ko uporabnik začne vleči z miško, se shrani začetno stanje:

```
sphericalDragStart = {  
  x: originalEvent.clientX,  
  y: originalEvent.clientY,  
  yaw: current.yaw || 0,  
  pitch: current.pitch || 0,  
  fov: current.fov || 100,  
  moved: false  
};
```

Med premikom miške se izračuna nov `yaw` in `pitch`:

```

var dx = originalEvent.clientX - sphericalDragStart.x;
var dy = originalEvent.clientY - sphericalDragStart.y;
var sensitivity = sphericalDragStart.fov / 650;

player.setSphericalProperties({
  yaw: normalizeYaw(sphericalDragStart.yaw - (dx * sensitivity)),
  pitch: clampPitch(sphericalDragStart.pitch + (dy * sensitivity)),
  roll: 0,
  fov: sphericalDragStart.fov
});

```

`yaw` pomeni levo-desno rotacijo 360 pogleda. `pitch` pomeni gor-dol rotacijo 360 pogleda. `fov` pomeni vidni kot oziroma zoom stopnjo.

Dodani sta tudi pomožni funkciji:

```

var normalizeYaw = function (yaw) {
  yaw = yaw % 360;
  return yaw < 0 ? yaw + 360 : yaw;
};

var clampPitch = function (pitch) {
  return Math.max(-90, Math.min(90, pitch));
};

```

S tem se zagotovi:

- `yaw` ostane v območju 0 do 360 stopinj,
- `pitch` ne gre preko fizično smiselne zgornje/spodnje meje.

Zakaj popravek ne vpliva na navadne vidoe

Popravek se aktivira samo, če YouTube player izpostavi `spherical` metode in če video vrne `spherical properties`:

```

if (options.controls || $sphericalDragOverlay ||
    !player || !player.getSphericalProperties || !player.setSphericalProperties) {
  return;
}

var sphericalProperties = player.getSphericalProperties();
if (!sphericalProperties || !Object.keys(sphericalProperties).length) {
  return;
}

```

To pomeni:

- navaden YouTube video se ne spremeni,
- video brez 360 podatkov ne dobi overlay-a,
- če so YouTube native kontrole že omogočene, se custom overlay ne vključi,
- popravek cilja samo na manjkajoči primer: YouTube 360 video z izklopljenimi native YouTube kontrolami.

Kaj se zgodi pri navadnem kliku

Overlay ne sme pokvariti običajnega play/pause klika. Zato popravek loči med:

- klikom brez premika,
- dejanskim drag premikom.

Če uporabnik samo klikne in ne vleče, popravek še vedno preklopi play/pause:

```
if (!sphericalDragStart.moved && player.getPlayerState) {
  if (player.getPlayerState() === H5P.Video.PLAYING) {
    player.pauseVideo();
  }
  else {
    player.playVideo();
  }
}
```

Tako se ohrani osnovno obnašanje predvajalnika.

Čiščenje ob uničenju predvajalnika

Ko H5P uniči YouTube player, mora popravek odstraniti overlay in event handlerje:

```
var teardownSphericalDrag = function () {
  $(document).off('.' + id);
  if ($sphericalDragOverlay) {
    $sphericalDragOverlay.remove();
    $sphericalDragOverlay = undefined;
  }
  sphericalDragStart = undefined;
};
```

To prepreči:

- puščanje event handlerjev,
- vpliv na druge H5P vsebine,
- napačno delovanje po ponovnem nalaganju ali menjavi videa.

Kdaj se popravek inicializira

YouTube pri 360 videih ne vrne vedno spherical podatkov takoj v prvem trenutku. Zato se nastavitvev poskusi večkrat:

```
var scheduleSphericalDragSetup = function () {
  if (options.controls || $sphericalDragOverlay) {
    return;
  }

  setupSphericalDrag();
  setTimeout(setupSphericalDrag, 500);
  setTimeout(setupSphericalDrag, 1500);
};
```

Ta funkcija se pokliče:

- ob `onReady`,
- ob spremembi stanja predvajalnika.

S tem se izognemo race condition težavi, kjer YouTube API obstaja, spherical podatki pa še niso pripravljeni.

Sprememba v `library.json`

Druga spremenjena datoteka je:

```
H5P.Video-1.6/library.json
```

Tam je bil povišan patch version:

```
"majorVersion": 1,  
"minorVersion": 6,  
"patchVersion": 72
```

Razlog: Moodle/H5P običajno ne zamenja že nameščene knjižnice z isto ali nižjo verzijo. Če je na strežniku že nameščen `H5P.Video 1.6.x`, mora imeti popravljena knjižnica višji `patchVersion`.

Zakaj ni priporočljivo popravljati `cachedassets`

Moodle/H5P generira združene JavaScript datoteke v cache, na primer:

```
pluginfile.php/1/core_h5p//cachedassets/...js
```

Te datoteke niso pravi vir kode. So generiran rezultat iz H5P knjižnic. Če bi popravili samo `cached asset`:

- popravek bi izginil ob čiščenju cache-a,
- popravek ne bi bil verzioniran kot H5P knjižnica,
- težko bi ga bilo ponoviti na drugem okolju,
- admin ne bi imel jasne sledi, katera knjižnica je popravljena.

Zato je pravilni pristop:

```
popraviti H5P.Video knjižnico  
-> povišati library.json patchVersion  
-> namestiti H5P library paket  
-> počistiti Moodle/H5P cache
```

Zakaj ne popravljati Moodle core strani

Težava ni v:

- `mod/h5pactivity/view.php`,

- Moodle temi,
- HTML strani aktivnosti,
- `pluginfile.php`,
- H5P vsebinski datoteki z vprašanji.

Težava je v YouTube adapterju znotraj `H5P.Video`. Zato je popravek tam najbolj ciljan in najmanj tvegan.

Alternativa: omogočiti YouTube native kontrole

Obstaja krajši workaround:

```
controls: 1,  
disablekb: 0
```

namesto:

```
controls: options.controls ? 1 : 0,  
disablekb: options.controls ? 0 : 1
```

Ta rešitev je manj kode, vendar spremeni uporabniško izkušnjo:

- prikaže YouTube native kontrole,
- uporabnik lahko uporablja YouTube časovnico,
- lahko se obide del H5P kontrol,
- pri interaktivnem videu, vprašanjih, obveznih pavzah in sledenju napredku je to lahko problem.

Zato je za produkcijski H5P Interactive Video bolj primeren overlay popravek, ker:

- ohrani H5P kontrole,
- ne spremeni obnašanja navadnih videov,
- aktivira se samo za 360 video,
- uporablja uradne YouTube spherical metode.

Datoteke za pregled

Na testnem Moodleu so objavljene naslednje datoteke:

- popravljeni `youtube.js`: <https://moodle.furlanov.com/mod/resource/view.php?id=5>
- popravljeni `library.json`: <https://moodle.furlanov.com/mod/resource/view.php?id=6>
- installable H5P hotfix paket: <https://moodle.furlanov.com/mod/resource/view.php?id=4>
- source diff patch: <https://moodle.furlanov.com/mod/resource/view.php?id=3>
- testna H5P aktivnost: <https://moodle.furlanov.com/mod/h5pactivity/view.php?id=2>

Lokalne datoteke v testnem okolju:

```
/root/h5p/build/H5P.Video-1.6/scripts/youtube.js
/root/h5p/build/H5P.Video-1.6/library.json
/root/h5p/H5P.Video-1.6-youtube360-hotfix-72.h5p
/root/h5p/h5p-video-youtube-360-drag.patch
```

Priporočen postopek za administratorja

Priporočilo je namestiti pripravljen H5P library paket:

```
H5P.Video-1.6-youtube360-hotfix-72.h5p
```

Nato počistiti Moodle/H5P cache.

Za Docker/Bitnami Moodle primer:

```
docker cp H5P.Video-1.6-youtube360-hotfix-72.h5p MOODLE_CONTAINER:/tmp/
docker cp install-h5p-library.php MOODLE_CONTAINER:/tmp/

docker exec MOODLE_CONTAINER /opt/bitnami/php/bin/php \
  /tmp/install-h5p-library.php \
  --file=/tmp/H5P.Video-1.6-youtube360-hotfix-72.h5p

docker exec MOODLE_CONTAINER /opt/bitnami/php/bin/php \
  /opt/bitnami/moodle/admin/cli/purge_caches.php
```

Za običajen Linux Moodle primer:

```
sudo -u www-data php install-h5p-library.php \
  --file=/path/to/H5P.Video-1.6-youtube360-hotfix-72.h5p

sudo -u www-data php /var/www/moodle/admin/cli/purge_caches.php
```

Uporabnik, pot do PHP in pot do Moodle se prilagodijo dejanskemu strežniku.

Ročna namestitev ni priporočena, a je možna

Če administrator ne želi uporabiti H5P paketa, lahko za pregled ročno primerja ali zamenja:

```
H5P.Video-1.6/scripts/youtube.js
H5P.Video-1.6/library.json
```

Vendar mora potem še vedno zagotoviti:

- pravilno strukturo H5P library paketa,
- višji `patchVersion`,
- pravilno registracijo knjižnice v H5P/Moodle,
- čiščenje cache-a.

Zgolj kopiranje datotek v generiran cache ni priporočeno.

Kako preveriti po namestitvi

Po namestitvi naj administrator preveri:

1. V Moodleu je nameščen `H5P.Video 1.6.72` ali višja popravljena verzija. 2. Moodle cache je po namestitvi počiščen. 3. H5P Interactive Video z YouTube 360 virom se naloži. 4. Po kliku na video se z miško lahko povleče znotraj videa. 5. 360 pogled se premika levo/desno in gor/dol.

Tehnična preveritev v naloženem JavaScriptu:

```
h5p-youtube-360-drag
getSphericalProperties
setSphericalProperties
```

Če so ti izrazi prisotni v naloženem H5P JavaScriptu in se overlay pojavi po kliku na 360 video, je popravek aktiven.

Rollback

Če bi bilo treba popravek odstraniti, naj administrator ne poskuša namestiti starejše verzije z nižjim `patchVersion`, ker jo H5P morda ne bo sprejel kot posodobitev.

Varnejši rollback:

- namestiti uradno novejšo verzijo `H5P.Video`, če popravek pride upstream,
- ali pripraviti novo verzijo `H5P.Video 1.6.x` z višjim `patchVersion`, ki odstrani custom overlay,
- nato počistiti Moodle/H5P cache.

Sklep

Prejšnja implementacija je delovala zato, ker je YouTube embed predvajalnik sam obdeloval 360 mouse-drag tudi z izklopljenimi native kontrolami. H5P se je na to obnašanje zanašal.

Ko se je obnašanje YouTube embed predvajalnika spremenilo, H5P ni več dobil avtomatskega 360 drag delovanja. Popravek zato premakne manjkajočo interakcijo v `H5P.Video`: H5P ujame drag dogodek in prek YouTube spherical API nastavi novo smer pogleda.

Popravek je ciljan, ker se aktivira samo za YouTube 360 videe in samo v načinu, kjer H5P skriva YouTube native kontrole. Moodle core ostane nespremenjen.