



Foto: Branimir Ritonja | HE Mariborski otok

PRENOVA CENTRA VODENJA DRAVSKIH ELEKTRARN MARIBOR

PZI

Marec 2026 (V5.82)

I. NASLOVNA STRAN NAČRTA / DOKUMENTACIJE

PROJEKT: **PRENOVA CENTRA VODENJA
DRAVSKIH ELEKTRARN MARIBOR**

VRSTA NAČRTA/DOKUMENTACIJE: **1.3 NAČRT TEHNOLOŠKE IN
MULTIMEDIJSKE OPREME**

OBJEKT: **DEM – OCV 1**

INVESTITOR: **Dravske elektrarne Maribor, d. o. o.**
Obrežna ulica 170, 2000 Maribor

VRSTA PROJEKTA/FAZA: **PZI / DZR**

PROJEKTANT: **24/7 design studio d.o.o.**
Ob Vrševniku 6, 1225 Lukovica

ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA: **David Kozamernik**

POBLAŠČENI ARHITEKT: **David Kozamernik u.d.i.a., ZAPS A-1477**

VODJA PROJEKTIRANJA: **David Kozamernik u.d.i.a., ZAPS A-1477**

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:	ŠTEVILKA MAPE:	ŠTEVILKA IZVODA:
160-22 / TEH	XYCV---7A/02	XYCV---7A/M02	1 2 3 4 ARHIV

KRAJ, DATUM: **LUKOVICA, MAREC 2026**

II. KAZALO VSEBINE PROJEKTA

VRSTA NAČRTA/DOKUMENTACIJE:	1.3 NAČRT TEHNOLOŠKE IN MULTIMEDIJSKE OPREME
OBJEKT:	DEM – OCV 1
DEL OBJEKTA:	CENTER VODENJA DEM
ŠTEVILKA PROJEKTA:	160-22 / TEH
VRSTA PROJEKTA/FAZA:	PZI

ŠT. VRSTA NAČRTA / DOKUMENTACIJE

ŠT. MAPE

1.3 NAČRT TEHNOLOŠKE IN MULTIMEDIJSKE OPREME

XYCV---7A/M02

III. KAZALO VSEBINE NAČRTA

VRSTA NAČRTA/DOKUMENTACIJE:	1.3 NAČRT TEHNOLOŠKE IN MULTIMEDIJSKE OPREME
OBJEKT:	DEM – OCV 1
DEL OBJEKTA:	CENTER VODENJA DEM
ŠTEVILKA PROJEKTA:	160-22 / TEH
VRSTA PROJEKTA/FAZA:	PZI

I.	NASLOVNA STRAN NAČRTA / DOKUMENTACIJE	2
II.	KAZALO VSEBINE PROJEKTA.....	3
III.	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	4
IV.	TEHNIČNO POROČILO IN RISBE	5
	SEZNAM KRATIC.....	6
	SEZNAM POJMOV	7
	SEZNAM STANDARDOV	8
	SEZNAM SLIK.....	9
1	PROJEKTNNA IZHODIŠČA	10
	1.1 Dokumentacija	10
2	ORIS PROJEKTA.....	12
	2.1 Tehnične lastnosti objekta	12
	2.2 Obseg projekta	13
3	PRED PRIČETKOM.....	14
	3.1 Pripravljalna dela	14
4	TEHNIČNE LASTNOSTI NOTRANJE OPREME	15
	4.1 Splošno o opremi.....	15
	4.2 Mizarsko pohištvo	21
	4.3 Stoli in sedežna oprema	27
5	TEHNIČNE LASTNOSTI TEHNOLOŠKE OPREME.....	29
	5.1 Funkcionalnosti multimedjske opreme po prostorih	30
	5.2 Funkcionalni opis tehnološke opreme.....	37
	5.3 Tehnične lastnosti opreme	46
6	POPIS.....	57
7	RISBE	58
	7.1 Notranja oprema	58
	7.2 Multimedjska in tehnična oprema	Napaka! Zaznamek ni definiran.
8	VIZUALIZACIJE	59

IV. TEHNIČNO POROČILO IN RISBE

VRSTA NAČRTA/DOKUMENTACIJE:	1.3 NAČRT TEHNOLOŠKE IN MULTIMEDIJSKE OPREME
OBJEKT:	DEM – OCV 1
DEL OBJEKTA:	CENTER VODENJA DEM
ŠTEVILKA PROJEKTA:	160-22 / TEH
VRSTA PROJEKTA/FAZA:	PZI

SEZNAM KRATIC

AMS	alarm management system - sistem za upravljanje z alarmi
ARC	alarm receiving centre - center za nadzor in sprejem alarma
CEN	Comité Européen de Normalisation - Evropski odbor za standardizacijo
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique - Evropski odbor za elektrotehnično stand.
CV	center vodenja
DEM	Dravske elektrarne Maribor d.o.o., naročnik
DM	Delovno mesto
EES	Elektroenergetski sistem
ELES	Javno podjetje ELES d.o.o., sistemski operater prenosnega omrežja
EN	Evropski standard
HVAC	Heating, Ventilating, and Air Conditioning - ogrevanje, prezračevanje in klimatizacija
HSE	Holding slovenske elektrarne d.o.o., obvladujoča družba skupine HSE, zadolžena za trgovanje z energijo, proizvedeno v družbah skupine HSE
IKT	Informacijsko-komunikacijske tehnologije
ISO	International Org. for Standardization - Mednarodna org. za standardizacijo; mednarodni standard
ISP	ponudnik internetnih storitev (Internet Service Provider)
IT	informacijska tehnologija
KVM	keyboard, video and mouse - tipkovnica, video in miška
REMIT	Regulation on Wholesale Energy Market Integrity and Transparency (REMIT) - portal agencije ACER za zagotavljanje transparentnosti na energetske trgu Evropske unije
SCADA	supervisory control and data acquisition - sistem za daljinski nadzor in vodenje
STK	smart touch keyboard (pametna tipkovnica z zaslonom na dotik)
TV	televizor
UPS	Uninterruptible Power Supply - brezprekinitveno napajanje
VR	vozni red
VSP	varen sistemski prostor
VW	video stenski prikazovalnik (video wall)

SEZNAM POJMOV

nadzorna soba - osrednja funkcionalna enota in z njo povezana fizična struktura, kjer so operaterji nameščeni za centralizirano izvajanje nadzora, vodenja in administrativnih zadolžitev;

nadzorna enota - skupina funkcionalno povezanih prostorov, ki se nahajajo ob kontrolni sobi in jo vključujejo; nadzorna enota vključuje podporne funkcije za nadzorno sobo, kot so povezane pisarne, prostori za opremo, prostori za odmor in prostori za usposabljanje;

center vodenja, nadzorni center, ARC - kombinacija kontrolnih sob, nadzornih enot in lokalnih nadzornih postaj, ki so funkcionalno povezane in vse na isti lokaciji;

ovoj - območje centra vodenja je obdano z ovojem, ki mora ustrezati specifičnim zahtevam po sestavi kot jih definira standard EN 50518.

lokalna nadzorna postaja - nadzorniški vmesnik, ki se nahaja v bližini opreme ali sistema, ki se ga nadzoruje in/ali upravlja;

operatorska delovna postaja - delovno mesto, na katerem se izvajajo funkcije nadzora in vodenja; vključno z vso opremo, kot so računalniki, komunikacijski terminali in pohištvo.

operatorska konzola - konstrukcijski okvir, ki podpira opremo, delovne površine in prostor za shranjevanje ali opremo in ki skupaj sestavljajo operatorsko delovno postajo.

operater - oseba, ki v centru vodenja izvaja proces nadzora ali vodenja procesov oziroma sistemov, na primer dispečer/planer.

primarni uporabnik - oseba, ki opravlja tiste delovne funkcije, ki so povezane z dejavnostmi nadzornega centra (npr. operater, pomočnik operaterja, delovodja ali nadzornik).

sekundarni uporabnik - oseba, ki občasno uporablja ali vzdržuje nadzorni center (npr. inženirji vzdrževanja, čistilke, vodje ali obiskovalci).

zaslon - prikazovalna površina v monitorju (screen)

monitor - prikazovalna naprava, sestavljena iz zaslona in ohišja (monitor na steni)

televizor - monitor z vgrajenim sprejemnikom namenjen domači uporabi (tv sprejemnik)

pametni televizor - monitor z vgrajenim OS (android ali podobno)

video stenski prikazovalnik - površina za prikazovanje video vsebin (iz enega ali več monitorjev)

SEZNAM STANDARDOV

EN 11064 Ergonomic design of control centres
EN 11064-1 Part 1: Principles for the design of control centres
EN 11064-2 Part 2: Principles for the arrangement of control suites
EN 11064-3 Part 3: Control room layout
EN 11064-4 Part 4: Layout and dimensions of workstations
EN 11064-5 Part 5: Displays and controls
EN 11064.6 Part 6: Environmental requirements for control centres
EN 11064.7 Part 7: Principles for the evaluation of control centres

EN 50518 Monitoring and alarm receiving centre

EN 6385 Ergonomic principles in the design of work systems
EN 9241 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals
EN 19045 Projection of still pictures and motion-pictures
DIN 4844 Graphical symbols - Safety colours and safety signs
DIN 5035 Artificial lighting
EN 12354 Building acoustics - Estimation of acoustic performance of buildings
DIN 18041 Acoustic quality in small to medium-sized rooms
EN 12825 Raised access floors
EN 1081 Resilient floor coverings
EN 1815 Resilient and textile floor coverings - Assessment of static electrical

EN 1990 Basis of structural design
EN 1991 Actions on structures
EN 1992 Design of concrete structures
EN 1993 Design of steel structures
EN 1994 Design of composite steel and concrete structures
EN 1995 Design of timber structures
EN 1998 Design of structures for earthquake resistance
EN 1627 Burglar resistant construction products
EN 356 Glass in building - Security glazing - Testing and classification of resistance against manual attack
EN 1522 Windows, doors, shutters and blinds - Bullet resistance
EN 13501 Fire classification of construction products and building elements
EN 62305 Protection against lightning
EN 14846 Building hardware - Locks and latches - Electromechanically operated locks and striking plates
EN 179 EN Building hardware - Emergency exit devices operated by a lever handle or push pad, for use on escape routes
EN 13779 Ventilation for non-residential buildings - Performance req. for ventilation and room-conditioning systems
EN 50131 Alarm systems - Intrusion and hold-up systems
EN 50272 Safety requirements for secondary batteries and battery installations
EN 13501 Fire classification of construction products and building elements

SEZNAM SLIK

Slika 1 - Häfele art. no. 126.95.XXX / 100.00.XXX - različice.....	18
Slika 2 - Häfele art. no. 126.36.XXX, art. no. 126.37.XXX / 123.37.XXX.....	18
Slika 3 - Häfele art. no. 126.14.XXX / 126.16.XXX / 126.19.XXX /155.01.XXX	18
Slika 5 – Operatorski stol.....	27
Slika 20 - Sestav video projekcijskih prikazovalnikov na pod konstrukciji	38
Slika 21 - Operatorski zaslon	39
Slika 22 - Delo na velikem zaslonu na dotik	40
Slika 23 - Videokonferenčni sistem	41
Slika 24 - Alarmiranje	42
Slika 25 - Usmerjeni stropni mikrofoni.....	43
Slika 26 - Avtomatizacija	44
Slika 27 - Stenski uri in prikazovalnik frekvence.....	45
Slika 28 - Rezervacija sejnih sob in indikatorji zasedenosti.....	45

1 PROJEKTNA IZHODIŠČA

1.1 Dokumentacija

1.1.1 Sestavni deli projekta

Projekt obsega 3 dokumente, ki vsebujejo opise in zahteve projektnih rešitev:

1. Tehnično poročilo (funkcionalnosti, komponente, materiali, barve in obdelave) - ta dokument;
2. Načrti in sheme (oblikovanje in dimenzije, lokacije in morebitne povezave na električno in informacijsko omrežje);
3. Popis (količine in kratek opis)

Vsi trije dokumenti so med seboj usklajeni in jih je treba obravnavati kot popolno dokumentacijo za ta projekt.

Pri pripravi ponudbe in izvedbi del je potrebno upoštevati vse tri dokumente. V primeru neskladja med dokumenti je treba o tem nemudoma obvestiti projektanta in odpraviti neskladja. Če tega ni mogoče doseči pravočasno, je treba upoštevati zgornji seznam primarnih referenčnih dokumentov za informacije, ki so navedene pri posameznem dokumentu.

Poleg navedenih dokumentov morajo biti izpolnjene tudi razpisne zahteve glede tehničnih zahtev, usposobljenosti in referenc.

Dimenzije in druge posebnosti, ki bi lahko vplivale na izdelavo, morajo biti pred izdelavo preverjene in potrjene na lokaciji in pri naročniku/ponudniku tehničnih rešitev ter vključene v delavniške skice.

POMEMBNO:

Ponudnik ponuja samo del opreme, ki je zahtevan v popisu in z njo zagotavlja funkcionalnost, ki tej opremi pripada.

1.1.2 Delavniška dokumentacija

Zaradi zagotovitve kakovosti in oblikovne usklajenosti ob izvedbi je potrebno pred pričetkom z izbranimi izvajalci dokončno uskladiti izvedbene detajle, produkte in njihove lastnosti.

Vse dimenzije je potrebno pred izdelavo preveriti na lokaciji po končanih gradbenih delih.

Izvajalec izdela delavniško dokumentacijo in jo preda projektantu v potrditev.

V delavniški dokumentaciji morajo biti jasno določene in iz nje jasno razvidne dimenzije, uporabljeni materiali, produkti vratnega in predalnega okovja, detajli izvedbe stikov in vogalov ter ostale relevantne informacije o izvedbi posameznih kosov. Kadar oprema vsebuje vgradne elemente, ki so ločene postavke v popisu, morajo delavniške risbe vsebovati in upoštevati dimenzijske in druge relevantne informacije o izbranih vgrajenih elementih.

1.1.3 Vzorci

Izvajalec pred vgradnjo za vsako vrsto vrat/oken/zasteklitev pripravi vzorec v razmerju 1:1 po dokumentaciji in jo preda v potrditev projektantu. Velikost vzorcev posameznih sistemskih predstavitev mora biti najmanj 40 x 40.

Vse barve, zaključke in materiale, določene v poglavju »4.1.4. materiali in finalne obdelave«, je treba predložiti arhitektu in naročniku v odobritev pred proizvodnjo. Vseh barve, materiale ali zaključke, ki niso na voljo ali opredeljeni v katerem koli delu projekta, je potrebno obravnavati in jih predložiti stranki in arhitektu v odobritev pred izdelavo.

Seznam vzorcev

- leseni materiali delovnih površin, površin vrat, stenskih oblog in omarnih korpusov v ploščah dim. min. A4 (21 x 30 cm) - s projektno določenimi barvami in finalno obdelavo, vključno z robnimi trakovi in drugimi projektno določenimi robnimi zaključki,
- finalno obdelani zaključni kovinski profili okvirjev okrog stenskih prikazovalnikov,
- vzorci uporabljenega tekstila za oblazinjenje dim. min. A4 (21 x 30 cm).

2 ORIS PROJEKTA

2.1 Tehnične lastnosti objekta

Center vodenja DEM se nahaja v objektu OCV 1. Zgrajen je leta 1985. V tem času ni bilo večjih rekonstrukcij na objektu, so pa bila stalna vzdrževanja in posodobitve ter nadgradnje na objektu in instalacijah.

Center vodenja se je posodabljal s tehnološkim napredkom in zahtevnejšimi nalogami pri izvajanju nadzora in upravljanja z verigo HE. Ureditev prostorov centra vodenja se je prilagajala temu.

Prenova notranje in tehnološke opreme sledi gradbeno obrtniški in inštalacijski prenovi prostorov CV.

Vsa oprema mora upoštevati izvedeno GOI stanje objekta – dimenzije, obdelave in inštalacijske izpuste. Izvedba mora zagotavljati varno in udobno uporabo prostorov in opreme CV DEM.

2.1.1 Gradbeno obrtniške lastnosti

Objekt je masivno grajen. Ima lito armirano betonsko konstrukcijo. Obodne stene centra vodenja kot celote so armirano betonske, v notranjosti in v fasadnih zidovih pa so AB nosilni slopi. Predelne stene so opečne ali suho montažne.

V CV je povsod tehnični oz. dvignjen pod, ki omogoča dobre kabske razvode med različnimi sklopi tehnične opreme. Finalni tlak je bodisi tekstilen ali epoksi (sanitarije).

Stropi so spuščeni mavčno kartonski, v posameznih prostorih z dodatnimi akustičnimi elementi.

Ponekod so mavčno kartonske in akustične obloge tudi na zidovih.

Ob pritrditvi elementov opreme na gradbene elemente objekta je potrebno uporabiti ustrezne metode pritrdjevanja glede na tip in material gradbenega elementa. Upoštevati navodila proizvajalca.

Vse notranje stavbno pohištvo je zamenjano. Ponekod je povezano z notranjo opremo (obloga video stenskega prikazovalnika in obodne stene garderobe z vrati). Na teh mestih je potrebno biti še posebej skrben pri izvedbi detajlov in izboru materiala, ki se mora v celoti ujemati.

2.1.2 Strojne instalacije

Določena strojna oprema na objektu bo integrirana v notranjo opremo (konvektorji, vodovodne instalacije v kuhinji in kopalnici). Izvedba notranje opreme mora biti izvedena ustrezno, da uporaba integrirane strojne opreme ne bo poškodovala notranje opreme. Hkrati mora biti zagotovljena ustrezna izvedba dovodov in odvodov zraka ipd. za pravilno delovanje strojne opreme.

2.1.3 Električne instalacije

V okviru CV DEM se nahaja veliko tehnične opreme, namenjene izvajanju operaterskih aktivnosti. Predvsem operaterske konzole in druge delovne mize, oprema, ki vsebuje prikazovalno in komunikacijsko opremo, imajo integrirane veliko opreme in kabske povezave do njih. V nekaterih elementih opreme je predvidena elektrifikacija za vtičnice, za vgrajene aparate (npr. kuhinjske aparate, akvarij ipd.) in integrirana razsvetljava. Notranja oprema mora omogočati nemoteno uporabo vgrajene tehnične opreme, med katero so določeni deli gibljivi (npr. dvižne delovne površine konzol), varno premikanje brez nevarnosti, da bi prišlo do poškodbe kabskih povezav ali električnega udara. Omogočati mora tudi zadosten dovod in odvod zraka za hlajenje vgrajene tehnične opreme.

2.2 Obseg projekta

Predmet obdelave so obstoječi prostori:

- nadzorna soba,
- tehnični prostor za video-stenskim prikazovalnikom,
- večnamenski prostor s čajno kuhinjo, jedilnico in prostorom za oddih,
- obstoječe sanitarije in garderobe,
- prostori na galeriji,
- pisarne ob CV,
- pisarne ob osrednjem hodniku v nadstropju CV
- tehnični prostori
 - . strežniški prostor,
 - . prostori za napajanje in neprekinjeno napajanje
 - . prostori s strojnimi napravami za dovajanje zraka

s pripadajočimi instalacijskimi razvodi.

Obseg prenove obsega:

- **arhitekturno prenovo:** gradbeno-obrtniška in inštalaterska dela (ureditev prostorov, zagotovitev varnosti)
- **tehnološko prenovo:** sistemska in tehnološka oprema za vzpostavitev sodobnega centra vodenja
- **prenovo notranje opreme:** operaterska oprema in oprema podpornih prostorov centra vodenja

Projekt je skladno z zgoraj navedenimi sklopi ločen na 3 sklope:

1. GOI dela
2. Tehnološka oprema
3. Notranja oprema

Ta dokument obravnava 3. sklop prenove CV DEM – Tehnološka oprema.

3 PRED PRIČETKOM

3.1 Pripravljalna dela

Objekt bo v času prenove v funkciji, zato je potrebno v času gradnje:

- zagotoviti vso potrebno dokumentacijo, povezano z vzpostavitvijo delovišča
- urediti potrebno gradbiščno infrastrukturo - prostor za delavce, prostor za opremo, prostor za material in opremo za vgradnjo, deponija za ločeno zbiranje odpadkov.
- zaščititi območje in zavaruje ter uredi potrebne dostope in obvestilne table.
- vzpostaviti transportne poti za vnos opreme ter iznos odpada, zagotoviti parkirna mesta za izvajalce.
- poskrbeti za zaščito delovišča in okolice pred poškodbami opreme, stavbnega pohištva, tal, zidov, stopnic, dvigal in ostale opreme v CV DEM in skupnih prostorih, kjer bodo potekale oskrbovalne in transportne poti za delovišče.
- pred pričetkom del zaščititi prehode v in iz obravnavanega prostora, da se prepreči in omeji prašenje v okolico. Vgraditi je potrebno folije, s katerimi se doseže prahotesnost na meji delovišča.
- zagotoviti ustrezno skladišče za gradbene odpadke, začasno skladiščenje opreme za ponovno namestitvev, začasno skladiščenje dobavljene opreme za namestitvev v času vgradnje.
- zagotoviti sanitarije za izvajalce

Komunikacijske in transportne poti znotraj objekta

Delovišče bo v času izvedbe dostopno neposredno po lastnem vhodu in stopnicah na severni strani objekta. To je edini vhod, ki se bo uporabljal za namen izvedbe CV DEM.

Dostopne poti je potrebno ustrezno zaščititi, kot je zapisano zgoraj v seznamu pripravljalnih del.

4 TEHNIČNE LASTNOSTI NOTRANJE OPREME

4.1 Splošno o opremi

4.1.1 Zahteve za notranjo opremo nadzornih centrov

Pohištvo mora biti po lastnostih skladno z zahtevami projekta ter proizvedeno in testirano za skladnost z zahtevami standardov na področju ergonomije, varstva zdravja in varstva okolja.

4.1.1.1 Zagotavljanje lastnosti in kakovosti

V nadaljevanju tega poglavja so podani opisi in tehnične in oblikovne lastnosti za posamezne elemente notranje opreme.

Vse komponente in podsistemi v nadzornem centru morajo biti kakovostne, zagotavljati varnost pri delu in ne smejo povzročati negativnega vpliva na okolje in na delovno okolje.

Navedene lastnosti oprema in proizvajalci oz. dobavitelji dokazujejo s certifikati in poročili testov, iz katerih je objektivno razvidno doseganje zahtevanih lastnosti. Certifikati in testiranja morajo biti izvedena po uveljavljenih standardih iz področja EU (EN ali ISO). Sprejemljivo je tudi, če je nek material ali izdelek potrjen z oznakami institucij, da je skladen s trajnostnimi certifikati BREEAM, DGNB ali LEED.

4.1.1.1.1 Ergonomsko oblikovanje

S certifikatom ali izjavo in utemeljitvijo z delavniško dokumentacijo se dokazuje skladnost z ergonomskimi standardi:

- Skupina standardov ISO 11064 - Ergonomsko oblikovanje nadzornih centrov
- Skupina standardov EN 527 - Pisarniško pohištvo - Delovne mize

4.1.1.1.2 Oprema za 24-urno uporabo

Operatorska oprema mora biti izdelana in testirana za 24-urno uporabo:

- N1.01 operatorska konzola
- N1.02 dodatek operatorske konzole
- **N2.01 stol operatorski**

4.1.1.1.3 Okoljski certifikati in certifikati zdravega delovnega okolja

- ISO 14001 - Sistem ravnanja z okoljem; Vsi izdelki morajo biti proizvedeni v skladu z okoljskimi in zdravstvenimi ter varnostnimi standardi, kar je potrebno dokazati s predložitvijo certifikata.
- Vsi leseni deli morajo imeti certifikat, da vsebujejo nizke količine hlapnih organskih spojin (VOC), kar je treba dokazati s certifikatom ali dokazilom o testiranju (Greenguard GOLD, CDPH, ASTM D5116),
- Vsi tekstilni izdelki morajo zagotavljati, da ne vsebujejo zdravju nevarnih snovi (OekoTex, Greenguard GOLD, CDPH, ASTM D5116).

4.1.1.1.4 Zagotavljanje kakovosti proizvodnje

Zahtevana je zanesljiva kakovost izdelkov, ki se jo dokazuje s certifikatom proizvajalca glede upravljanja s kakovostjo proizvodnje in produktov

- ISO 9001 - Sistem vodenja kakovosti.

4.1.1.2 Dimenzije

Pohištvo mora dimenzijsko ustrezati projektno definirani opremi. Dopustne tolerance so definirane za posamezne sklope notranje opreme.

Mizarsko pohištvo: Odstopanje glede dimenzij ni dopustno.

Mizarsko pohištvo se izdeluje po meri. Pred izvedbo je potrebno dimenzije prostora izmeriti in preveriti na lokaciji po zaključenih GOI delih.

Stoli in sedežna oprema: Dopustno je 5 %-no odstopanje dimenzij, vendar ne pri spodnjih mejah (min. višina, min. širina, min. globina ipd.).

Lastnosti in dimenzije opreme za sedenje so določene na osnovi uporabnikov in njihovih potreb pri delu. Določeni so referenčni artikli, ki dimenzijsko ter po kakovosti in ostalih lastnostih ustrezajo zahtevam. Odstopanja znotraj dopustne tolerance morajo omogočati enakovredne lastnosti in enakovredno uporabo funkcij za uporabnike vseh dimenzij v enaki meri, kakor jih dopuščajo referenčni artikli.

Pri vgradnih elementih odstopanje znotraj dopustnih meja ne sme vplivati na možnost vgradnje - upoštevati sheme notranje opreme.

4.1.2 Vgradnja/postavitev

Lokacije vseh pohištvenih elementov so označene na pozicijskem načrtu notranje opreme. Pohištvo mora biti nameščeno/vgrajeno na lokacijah na način, ki zagotavlja stabilnost posameznih elementov in odpornost na prevračanje ob obremenitvi v horizontalni smeri, kot npr. če se vanj zaleti premikajoča se oseba ali predmet, ali v primeru potresa.

Vse stavbno pohištvo in oprema s kovinsko podkonstrukcijo mora biti ozemljena, mesto ozemljitve pa se določi z izvajalcem elektroinstalacij.

Dobava vključuje postavitve oz. vgradnjo na lokacijo, vgradnjo morebitnih integriranih aparatov, svetil ipd. (brez priključevanja na instalacijska omrežja objekta).

Tehnološko napredno pohištvo

Za tehnološko napredno pohištvo je potrebno izvesti tudi konfiguracijo in programiranje opreme. Dobavljena in nameščena oprema mora biti funkcionalno dokončana in delujoča, pripravljena na stalno uporabo skladno z njenim namenom. Zahteva se nanaša na naslednje elemente notranje opreme:

- N1.01 operaterska konzola,
- N1.02 dodatek operaterske konzole,

Dobavitelji oz. izvajalci tovrstne tehnološko napredne opreme morajo imeti ustrezno znanje in dokazljive izkušnje z vgradnjo, konfiguracijo in programiranjem opreme na tovrstnih zahtevnih projektih z izvedbo delovnih okolij s 24/7 obratovanjem.

4.1.3 Splošni opis lastnosti pohištenih elementov:

Materiali: Za načrtovane mizarske izdelke so uporabljeni sledeči materiali, ki so finalno obdelani skladno s projektom različno za različne elemente notranje opreme.

- iverna plošča d= 20 mm - korpusi omar
- MDF plošča d= 18 mm - furnirane in lakirane fronte omar in predalov
- Kompaktne HPL plošče - laminat, barva jedra enaka kot barvi površine (full body HPL with colour core), d= 12 mm ali sestavljen iz večih plasti
- umetni kamen kot npr.: Silestone

Barve in finalne obdelave so definirane v poglavju BARVE IN OBDELAVE.

Robovi na lesenem pohištvu iz ivernih oz. mdf plošč, oplemenitenih s furnirjem ali ultrapasom, morajo biti oblepljeni z 2 mm debelimi ABS robnimi trakovi z zaobljenimi robovi. Razen, če je v opisu posameznih pohištenih elementov definirano drugače, morajo biti robovi v identični barvi oz. dekorju, kot so površine plošč.

Police: Vse police v omarah, razen, če je zaradi statike potrebna fiksna izvedba, so pomične. Višinski razmik med luknjicami na stranicah standarden – do 30 mm.

Sistemi odpiranja: V opremi so predvideni naslednji tipi odpiranja front in predalov in sicer:

- odpiranje na robu z minimalnim previsom fronte (navzgor, navzdol ali na stran),
- tip-on odpiranje,
- tip-on z električnim pogonom (kot npr. Blum ServoDrive sistem) ali
- ročajem

Sistem tip-on odpiranja mora biti združljiv z mehkim zapiranjem vodil in tečajev (da ni potrebno ročno pomikanje fronte v nevtralni položaj).

Tečaji: skrite odmične sponke z mehkim zapiranjem, kot npr.: Blum Clip Top Blumotion.

Predali: predali z lesenimi škatlami na skritih vodilih z mehkim zapiranjem s polnim izvlekom, s samodejnim zapiranjem, z integriranim sistemom za blaženje zapiranja, z zaščito pred prevračanjem, z možnostjo nastavitve višine brez uporabe orodja; kot npr.: Blum skrita vodila s polnim izvlekom Tandem, z mehanizmom za blaženje Blumotion in sistemom zaklepanja Cabloxx;

Ključavnice: kjer je določeno v opisu elementov, imajo omarice ali predali ključavnice. Vse ključavnice v posameznem prostoru morajo imeti master ključ.

Predalniki imajo zaklepni sistem z zaklepanjem vseh predalov hkrati, ki onemogoča prevrnitev s tem, da je lahko odprt samo en predal naenkrat; kot. npr.: Blum Cabloxx; notranje komponente sistema v barvi predalnih škatel.

Noge/cokel: razen, če je v opisu elementov določeno drugače, imajo vse stoječe omarice minimalen cokel - 2 cm v črni barvi, vodoodpornem materialu.

Izrezi: V omarah s tehnično opremo je potrebno zagotoviti izreze za dovod kabelskih povezav in za prezračevanje – izvedbo določi / potrdi projektant.

Ročaji

Predvideni so naslednji ročaji:

ročaj 1: utopni ročajni profil (kot npr. Häfele art. no. 126.95.XXX / 100.00.XXX ali Rujz Design art. št. 2159)



Slika 1 - Häfele art. no. 126.95.XXX / 100.00.XXX - različice

ročaj 2: gola profil (kot npr. Häfele art. no. 126.36.XXX, Häfele art. no. 126.37.XXX / 123.37.XXX ali Rujz Design art. št. 2199)



Slika 2 - Häfele art. no. 126.36.XXX, art. no. 126.37.XXX / 123.37.XXX

ročaj 3: nadgradni ročajni profil po celotni višini oziroma širini fronte dim 43 x 20 mm (kot npr. Häfele art. no. 126.14.XXX / 126.16.XXX / 126.19.XXX / 155.01.XXX ali Rujz Design art. št. 658.35).



Slika 3 - Häfele art. no. 126.14.XXX / 126.16.XXX / 126.19.XXX / 155.01.XXX

Ročaji so aluminijasti v ustrezni barvni obdelavi. Razen v primeru, če je v opisu posameznega elementa pohištva določeno drugače, morajo biti profili in ročaji v isti barvi, kot so barve front (črna oz. bela); v primeru, da so fronte v leseni finalni obdelavi, naj bodo profili in ročaji v črni barvi.

4.1.4 Barve, materiali in finalne obdelave

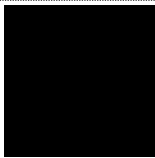
4.1.4.1 Materiali in finalne obdelave

V nadaljevanju so podane finalne obdelave montažnih elementov in notranje opreme. Finalne obdelave zidov in tlakov so podane v sklopu Tehnične zahteve GOI del.

M1	LPL melaminsko oplemenitena iverna plošča; Kot npr.: Egger Eurodekor MFC dekor na obeh straneh plošče; ABS robovi d= 2 mm v pripadajoči barvi/dekorju.
M2	Ultrapas na iverni plošči; enobarvne površine: iverne plošče, obojestransko obložene z materialom iz akrilne nano-tehnološke smole, antibakterijskim, odpornim na prstne odtise in praske, certificiranim za uporabo s hrano; super mat izgled, mehak na otip, z obarvano sredico materiala v identičnem odtenku kot površina; kot npr.: FENIX NTM, ali potrjen enakovreden material; Površine z lesnim dekorjem: iverne plošče, z obojestransko oblogo iz ultrapasa kot npr.: Egger Eurodekor Plus ML/MW; debelina ultrapasa min. 0,6 mm; ABS robovi d= 2 mm v pripadajoči barvi/dekorju.
M3	mat lak na MDF - 10% sijaj
M4	Kompaktne HPL plošče enobarvne površine: Material iz akrilne nano-tehnološke smole, antibakterijski, odporen na prstne odtise in praske, certificiran za uporabo s hrano; super mat izgled, mehak na otip, z obarvano sredico materiala v identičnem odtenku kot površina; Kot npr.: FENIX NTM Površine z lesnim dekorjem: polne HPL plošče s črnim jedrom, z obojestransko oblogo iz ultrapasa kot npr.: Egger Eurodekor Plus ML/MW; debelina ultrapasa min. 0,6 mm; ABS robovi d= 2 mm v pripadajoči barvi/dekorju.
M5	prašno lakirana kovina (pocinkano železo, aluminij) - mat - 10% sijaj
M6	prašno lakirana kovina (pocinkano železo, aluminij) - fina struktura
M7	Umetni kamen, mat bela barva z drobno strukturo v materialu, kot npr.: Silestone
M8	mat lakiran hrastov furnir

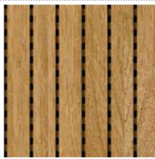
4.1.4.2 Barve

V nadaljevanju so podane osnovne barve, ki so uporabljene v projektu v različnih materialih.

P1 Bela mat	M3, M5, M6: RAL 9016 Traffic White M1: LPL kot npr.: EGGER W1000 ST9 Premium White M2, M4: laminat kot npr.: Fenix NTM Bianco Kos 0032 M7: Umetni kamen, mat bela barva, kot npr.: Silestone Blanco maple	
P2 Črna mat	M3, M5, M6: mat črna RAL 7021 Black Grey M1: LPL kot npr.: EGGER U999 ST2 Black M2, M4: laminat kot npr.: Fenix NTM Nero Ingo 0720	
P3 lesna tekstura	M1: LPL hrastov dekor z lesno strukturo, kot npr.: Egger H1385 ST40 Casella hrast naraven M2, M4: laminat dekor z lesno strukturo, kot npr.: H1385 ST40 Casella hrast naraven M8: mat lakiran hrastov furnir Orientacija na vertikalnih površinah je vedno vertikalna, na horizontalnih površinah vzdolžna orientacija.	
P4 Belo-siva mat	M3, M5, M6: belo siva RAL 9002 Grey White	
P5 Toplo siva	M4: laminat kot npr.: Fenix NTM Grigio Londra 0718	

4.1.4.3 Barve in obdelave posameznih sklopov

V nadaljevanju so podane konkretne barve, ki so uporabljene za posamezne sklope ali elemente. Za mizarske elemente notranje opreme so barve podane pri vsakem elementu posebej.

Korita zazelenitve	P1 - bela	
Akustične stropne lamele	Akustične plošče v dveh glavnih barvnih odtenkih s teksturo: zelena in bež - potrebna potrditev projektanta! Kot npr: EchoJAZZ EchoBoard, odtenek 975 in 809	 
Lesena akustična stenska obloga	Perforirane lesene plošče po izgledu karseda enake izbranemu dekorju pohištvenih elementov (barva P3) - potrebna potrditev projektanta! Kot npr: Trikustik NUTFORM ali MIKROFORM MDF z Egger dekor zaključnim slojem	

4.2 Mizarsko pohištvo

N1.01 - Operatorska konzola

Glej shemo N1.01.

Tehnološka, ergonomsko oblikovana in višinsko prilagodljiva operatorska delovna konzola (miza) s konstrukcijo za ergonomsko prilagodljivo konfiguracijo monitorjev in tehničnim prostorom za integracijo tehničnih rešitev za zahtevane funkcionalnosti za učinkovito in neovirano delo operaterjev.

Oblika operatorske konzole je zasnovana na osnovi standarda EN 11064, specifičnega za nadzorne centre, in skladna z zahtevami standarda EN 527-1:2011, specifičnega za pisarniške delovne mize.

Komponente delovnega mesta morajo biti zasnovane na osnovi standardnih izdelkov iz proizvajalčevega nabora, specifično razvitih in namenjenih za uporabo v zahtevnih 24/7 delovnih okoljih.

Delovna površina

- Delovna plošča po višini nastavljiva, električno motorizirana (podnožje)
- Površina delovne plošče iz akrilne nano-tehnološke smole, antibakterijska, odporna na prstne odtise in praske ter certificirana za uporabo s hrano, s čimer se zagotavlja dobro higieno površine;
- Delovna plošča ima ergonomsko obliko po meri, izdelano iz enega kosa $d = 27$ mm, z zaokroženimi vogali;
- Rob operatorske površine ergonomsko oblikovan v obliki rezila noža, zaključen z zaščitno mehko črno gumijasto obrobo;
- Del površine za monitorje nad kabelsko polico mora biti preprosto odstranljiv brez orodja za hiter dostop do kabelske police; med fiksnim in odstranljivim delom mora biti 2 cm široka vrzel za prehod kablov iz kabelske police do opreme na delovni površini, v rob vrzeli mora biti vstavljena krtačka za preprečitev prehoda prahu in delcev z delovne površine v kabelsko polico;

Struktura za namestitev monitorjev

- Struktura za namestitev monitorjev nastavljiva po višini in globini za vse monitorje hkrati, ločeno od nastavitve višine delovne površine.
- Nastavitev monitorjev z električno motoriziranim sistemom na osnovi čvrstih stebrov, s skupno nosilnostjo min. 160 kg, območje dviga 0 - 20 cm.
- Na dviznih stebrih pritrjen nosilni sistem (profil) za namestitev monitorjev.
- Pritrdilni kos za monitorje mora imeti možnost individualne nastavitve v smislu "rotirajoče roke" (prosta nastavitev položaja naslona, vrtenje v vseh treh oseh).
- Pritrditev monitorjev mora biti zagotovljena skladno s standardom VESA 100.
- Nosilni sistem za namestitev monitorjev mora imeti najmanj 2 razvodni verigi (link chains) za zagotovitev zaščitnega kabelskega dovoda iz kabelske police do nosilnega profila in kanal vzdolž profila za dovod kablov do monitorjev.

Kontrole za nastavitev konzole

- Paneli za upravljanje nastavitve višine delovne površine in položaja monitorjev nameščeni pod delovno površino (na sprednjem robu) ali integrirani v delovno površino.
- Kontrolne enote pomičnih mehanizmov nameščene v kabelski polici.
- Paneli za upravljanje z LED indikatorji položaja in možnostjo shranjevanja najmanj treh pred-nastavljenih položajev.
- Kontrolne enote morajo biti varčne in imeti majhno porabo v stanju, ko niso aktivne (max. 0,1W v spalnem načinu).

Tehnični prostor in kabelska polica

- Kabelska polica in tehnični prostor vzdolž celotne konzole,
- Kabelska polica in tehnični prostor odmaknjena proti zadnji strani konzole za zagotovitev zadostnega prostora za noge pod delovno površino – min. 65 cm
- Kabelska polica z zadostnim prostorom za namestitev dvizhnih mehanizmov konzole in učinkovit kabelski razvod, v kabelsko polico vodita najmanj dva dovoda kablov iz dveh razvodnih verig (link chains);
- Tehnični prostor z zadostnim prostorom za namestitev najmanj 2x 19" okvir (rack) za min. 4U (za namestitev električnih razdelilcev s 16 SCHUKO vtičnicami (2U) in patch panela z najmanj 24 UTP povezavami (1U) ter komponente IP KVM sistema); zagotovljen mora biti zadosten, lahko dostopen prostor za izvedbo kabelskih povezav. Namestitev tehnične opreme v tehničnem prostoru, vključno z vsemi komponentami ter električnimi in mrežnimi priključki, mora biti predstavljena v tehničnih risbah in dokumentaciji.
- Stranice tehničnega prostora morajo omogočati preprosto dostop za servisiranje s sprednje in zadnje strani konzole.
- Stranice tehničnega prostora morajo biti perforirane, da je omogočeno učinkovito naravno prezračevanje za odvod toplote; prav tako mora biti zagotovljena cirkulacija zraka.

Podnožje:

- Jeklena sestava.
- Podnožje je sestavljeno iz dveh dvizhnih stebrov, vsak s postavitveno ploščo, horizontalnega povezovalnega okvirja in jeklenih konzol, na katerih ležijo naprej iztegnjeni deli ergonomsko oblikovane delovne površine
- Dvizna stebra s tihimi elektromotorji, nosilnost posameznega stebra min. 400 kg.
- Dvizna stebra morata imeti anti-collision sistem za preprečitev poškodbe in škodo.
- Dvizna stebra morata imeti velike postavitvene plošče za razporeditev teže konzole, tako da je primerna za postavitvev na tehnični pod.
- Postavitvene plošče podnožja morajo imeti luknjo oz. odprtino za dovod kablov iz tehničnega poda v steber.
- Razvodne verige (link chains) – kabelski konduiti od tehničnega poda do kabelske police, morajo biti nameščene poleg dvizhnih stebrov – poleg vsakega stebra ena za ločen dovod električnih in mrežnih kablov.
- Razvodne verige (link chains) – kapaciteta min. 24 LAN cat 6 kablov
- Razvodne verige (link chains) – položaj razvodnih verig mora biti jasno označen v tehnični dokumentaciji.
- Dvizna stebra morata imeti pokrivne plošče, s katerimi se zapre stebričke in razvodne verige; pokrivne plošče morajo biti snemljive za servisni dostop; na najbolj vidni ploskvi konzole se namesti logotip v fizični obliki ali v laku pokrivne plošče.

Akustični panel

- panel dim. 180 x 80 cm d= 24 mm vzdolž celotne zadnje stranice konzole
- pritrjen na konstrukcijo na zadnji strani konzole
- absorpcijski koeficient: $\alpha_w > 0,5$
- material: poliester (polietilen tereftalat oz. PET) (požarna klasifikacija: B1 (DIN 4102-1 / EN13501), emisije formaldehida: $< 0,1 \text{ mg} / \text{m}^2 / \text{h}$

Dodatki

- **električni razdelilec** na delovni površini (3x220 V električni priključki in 1xRJ45 mrežni priključki, 1x USB-C/A)
- **nastavek za steklenice oz. plastenke** nameščen na spodnji strani delovne površine
- **delovna svetilka**: nastavljiva linijska LED svetilka, zatemnitvena brez utripanja (z zatemnilnikom brez PWM), Tunable white, CRI >90, energijski razred A, max. 15 W, 24V DC, 0.6 A, s 24 V napajalnikom z europlug ali schuko vtičnico; s pripadajočim pritrdilom za na nosilni profil za namestitev zaslonov; v črni barvi (Kot npr.: Erich Keller Light-Top LED glare-free light)
- **ohišje za osebni predal**: vsak operater ima osebni predal, ki ga prinese na delovno mesto in spravi v ohišje, pritrjeno pod delovno ploščo. Ko operater ni v izmeni, je njegov osebni predal pospravljen v njegovi garderobni omari. Predal in ohišje sestavljata set, po dimenzijah, oblikovanju, materialu ustreza izdelek Häfele art. 633.55.111, črno kovinsko ohišje (kot npr. Häfele art. 633.55.081)
- **osebno lokalno ogrevanje**: sestav 3 IR panelov, nameščenih pod delovno ploščo, tako da obsevajo noge in naročje uporabnika s treh strani; dveh stranskih panelov dim. cca 30 x 30 cm, moč 3x 100 W, in osrednjega panela dim. cca 60 x 30 cm, z močjo 200 W, s prilagodljivim kotom sevalnih površin (možnost nastavitve

želenega kota med 0° in 180°). Krmiljenje za nastavitev želene temperature oz. moči ogrevanja. Površina panelov mat bele barve, pritrdilni elementi bele ali črne barve. Paneli morajo zagotavljati varno uporabo in delovanje z vsemi ustreznimi certifikati.

Certifikati produkta

- GreenGuard GOLD

Certifikati proizvajalca

- ISO 9001
- ISO 14001

Kot npr.: Erich Keller D-COM Heavy

Dimenzije:

Dim.: 240 x 116 cm, h= 72 – 132 cm (višina delovne površine)

Barve:

P1

bela



P2

črna



Materiali in obdelave:

element	material in obdelava	barva
delovna plošča:	M4	P2
obloga noge, tehnični prostor:	M5 (pocinkano jeklo)	P1
kovinski deli, dodatki:	M5 (aluminij / jeklo)	P2
dodatki, plastični:	plastika, barva v materialu	P2

N1.02 - Dodatek operatorske konzole (vmesni element)

Glej shemo N1.02.

Med operatorskimi konzolami je predviden dodatni tehnološki otok za postavitev komunikacijskih naprav in omarica za shranjevanje.

Vmesni element je sestavljen iz omarice in delovne plošče.

Delovna površina d= 2,5 cm je identične izvedbe kot delovna površina operatorske konzole - po materialu ter obliki in obdelavi roba delovne plošče. Med delovno ploščo in omarico je 4,5 cm visok distančnik - oziroma vmesna letev, s katero je oblikovana senčna fuga med omarico in delovno ploščo. Skupna višina plošče in distančnika je 7 cm.

Omarica je dvojna - dostopna iz sprednje in zadnje strani. Sprednji del je namenjen shranjevanju dokumentacije in opreme, ki ju operaterji potrebujejo za delo. Zadnji del je tehnični prostor, namenjen dovodu električnih in komunikacijskih vodov ter namestitvi tehnološke opreme.

Na obeh straneh ima omarica dvokrilna vrata. Vrata se opirajo z minimalnim previsom fronte navzgor (2mm). Spredaj ima fiksno vertikalno ploščo in na obeh straneh premični polici, v prekat z zadnje strani pa je nameščen 19" rack okvir za vgradnjo tehnološke opreme. Za dostop do rack okvirja z zadnje strani je na plošči med obema prekatoma izrez s snemljivo mrežico. Mrežica hkrati služi za odvod toplote opreme v racku, dovod je skozi reže na plošči dna omarice (nad coklom).

V tehničnem prostoru se ob vgradnji na lokaciji izvrtla luknja v dnu, prilagojeno na mikrolokacijo talnega izpusta za kable. V vrhnji površini je že pripravljena luknja z alu rozeto s pokrovom za prehod kablov.

Materiali in finalne obdelave, iz katerih so izvedene, morajo biti po lastnostih in kakovosti identične materialom operatorskih konzol.

Certifikati produkta

- GreenGuard GOLD

Certifikati proizvajalca

- ISO 9001
- ISO 14001

Kot npr.: Erich Keller intermediate furniture

Dimenzije:

Skupno: 108.8 x 88.3 cm, h= 75cm
Omarica: 55 x 95 cm, h= 68 cm
Delovna pl.: 108.8 x 88.3 cm, h= 7 cm (z distančnikom)

Barve:

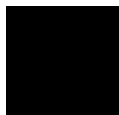
P1

bela



P2

črna



Materiali in obdelave:

element	material in obdelava	barva
delovna plošča:	M4	P2
fronte:	M2	P1
korpus:	M1	P1
alu rozeta:	M5 ali eloksirano	P2

N1.03 - /

4.3 Stoli in sedežna oprema

N2.01 - Operaterski stol

Ergonomski in trpežen stol, popolnoma prilagodljiv uporabnikom različnih oblik, velikosti in teže. Namenjen, da zdrži raznoliko uporabo v režimu 24/7.

Sedež:

- Ergonomsko oblikovan
- debelina 11 cm
- dim. š x g = 48,8 x 57,5 cm
- drsno nastavljiva globina (37,9 - 51,4 cm)
- nastavljiva višina sedeža z razponom 12 cm (41– 53,5 cm)
- nastavljiv kot v razponu med +3° in -20°
- nagibni mehanizem, pri katerem se sedež nagiba skupaj z naslonom, točka pregiba pod sprednjim robom sedeža

Naslon:

- Ergonomsko oblikovan
- dim. š x v = 49,6 x 64,8 cm
- nastavljiv nagib z velikim kotom (18°)
- ledvena opora nastavljiva po višini (18 - 29 cm)

Podnožje:

- Robustna jeklena konstrukcija in ojačano jekleno jedro.
- Pet-krako aluminijasto podnožje,
- Široko stabilno podnožje z radijem 68 cm
- Kolesa za mehko podlago

Roko-naslona:

- dvizna (flip-up), z nastavljivim kotom v fiksnem položaju
- višina nad sedežem min. 26,8 cm
- razdalja med roko-naslonoma 54,6 cm

Glavo-naslon:

- prilagodljiva višina, kot in globina

Funkcionalnost:

- prilagojeno za levične ali desnične uporabnike - kontrole za nastavitve na obeh straneh stola in na sredini

Požarna varnost:

- pene in blaga testirana po standard EN 1021-1&2 (cigarette & match).

Okoljska varnost:

- LGA testirano za onesnaževalce (eko-oznaka za emisije in škodljive snovi)

Certifikati izdelka:

- EN 1335
- BS 5459-2
- GS



Slika 4 – Operaterski stol

Certifikati proizvajalca:

- ISO 9001
- ISO 14001

Garancija pri 24-urni uporabi: 5 let

kot npr.: RH Secur Exclusive

Oblazinjenje:

Kombinacija trpežnega 24/7 blaga in usnja v črni barvi, dvojni šivi

tkanina: zelo trpežno tkano poliamidno blago s površino odporno na madeže

- S teflonsko prevleko (coating),
- Material: 100% poliamid,
- Odpornost na abrazijo: 150.000 pri dvojnem drgnjenju (Wyzenbeek)
- Svetlobna obstojnost: Grade 4 min. at 40 hours (AATCC 16.3 Option 3)
- Obstojnost pri drgnjenju: Grade Wet 3 min / Dry 4 min
- Garancija pri 24-urni uporabi: 10 let

Kot npr.: GUILFORD OF MAINE - Staccato SCO7020

usnje: Rastlinsko obarvano vachetta usnje z 'milled' obdelavo, s transparentno finalno obdelavo in naravnega videza

- Debelina: 1.6-1.8 mm
- Vrsta usnja: Full grain
- Mehkost: 3.2-3.6 mm
- Svetlobna obstojnost: 5 (ABNT NBR 14392 - Grey & Blue Scale ≥ 3)
- Obstojnost pri drgnjenju: Wet 500 cycles 4,5 - Dry 1000 cycles 4,5 / Sweat 100 cycles 4,5 (ISO 11640)
- Moč lepljenja zaključnega sloja (Finish-adhesion): ≥ 5 N/1,0 cm (ISO 11644)
- Barve: rastlinskega izvora, brez metalnih barv (no metallic colours)
- Garancija pri 24-urni uporabi: 10 let

Kot npr.: ECCO LEATHER - Trento TR0760

Barve in obdelave:

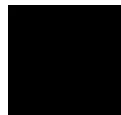
Podnožje:

srebrno, polirano



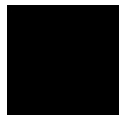
Kovinski deli:

črna



Kolesa:

črna



Usnje:

črna



Tkanina:

črna



5 TEHNIČNE LASTNOSTI TEHNOLOŠKE OPREME

V okviru CV DEM je predvidena tehnološka oprema za učinkovito izvajanje operaterskih delovnih aktivnosti ter sistem za avtomatizacijo, s katerim se upravlja tako s tehnološko opremo za prikazovanje sistemov pod nadzorom kot s sistemi v stavbi, s katerimi se zagotavlja ustrezne delovne pogoje (razsvetljava, senčenje, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, zvok...)

V nadaljevanju so najprej podane funkcionalnosti, ki se jih s tehnološko opremo zagotavlja v vsakem obravnavanem prostoru, zatem sledi opis tehničnih zahtev za posamezne sklope tehnološke in multimedijske opreme, s katero se zagotavlja opisane funkcionalnosti.

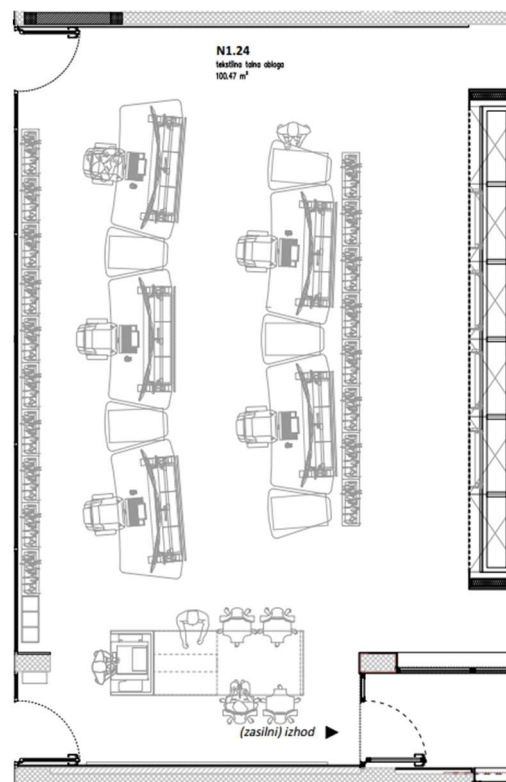
Oprema mora biti med seboj kompatibilna in zagotavljati navedene funkcionalnosti. V kolikor posamezni sklopi nimajo kompatibilnih vhodov / izhodov ali komunikacijskih protokolov ipd., mora ponudnik zagotoviti ustrezen vmesnik in integracijo vseh sklopov v funkcionalni delujoči sistem.

5.1 Funkcionalnosti multimedijske opreme po prostorih

N1.24 Center vodenja

Tehnološka opremljenost prostora:

- Na DM je IP-KVM sistem na 32" LCD 4K monitorjih v konfiguraciji 3x1 (peto – rezervno DM nima IP KVM)
- Na DM je omogočeno delo na prenosniku, ki je preko priklj. točke na DM vključen v IP-KVM
- Na DM je omogočena video konferenca (kamera, mikrofoni, zvočnik, slušalke) preko IP-KVM vključeno v poslovni PC uporabnika
- Na DM in otoku je priključna točka za elektrifikacijo (2x SCHUCO + 1x USB-C) in LAN povezave (1x)
- Na otoku je predviden prostor za tiskalnik
- V prostoru je VSP sestavljen iz 60" projekcijskih kock v konfiguraciji 6x3 (3x3 obstoječe + 3x3 nove)
- Krmilnik VSP omogoča prikaz vsaj 8 video signalov delovnih postaj ali ISP e-TV (4K vhodi) preko IP-KVM
- Krmilnik VSP omogoča prikaz vsaj 4 video signalov iz SCADA delovne postaje (4K vhodi)
- V prostoru se na video steni, centralnem ozvočenju in pametnih tipkovnicah omogoči predvajanje video vsebin in zvoka iz poljubne v IP-KVM povezane naprave
- V prostoru je na video steni, centralnem ozvočenju in pametnih tipkovnicah omogočeno predvajanje e-TV in radijskega signala lokalnega ISP preko IP-KVM
- V prostoru je digitalna ura



Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo, grafični vmesnik na STK):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barve)
- Luči delovnega mesta (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barve)
- Luči ambienta (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barve)
- Ogrevanje in hlajenje (temperatura, kontrola +5° / -5°C, ventilatorji 0,1,2,3,A)
- IR panel (prižgi / ugasni / jakost 0,1,2,3)
- Senčenje z žaluzijami (dviganje / spuščanje / kot lamel / ustavi)
- Zastiranje z rolo senčili - kupole, okna in steklene stene (dviganje / spuščanje / ustavi)
- Komunikacija z gosti v hodniku (domofon za odpiranje vrat)
- Multimedija (IP-KVM, zvok, zasloni, ...)

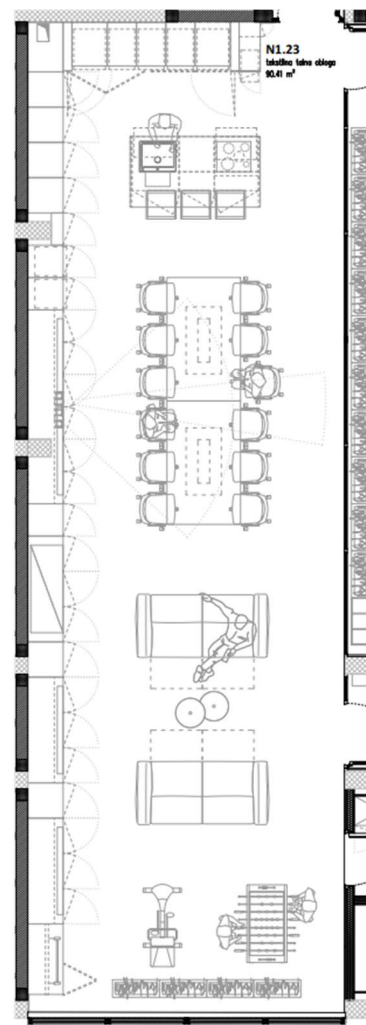
N1.23 Večnamenski prostor (sejna soba, prostor za počitek in rekreacijo)

Tehnološka opremljenost prostora:

- Sejna soba (jedilnica) omogoča video konferenco z prenosnikom, ki lahko brezžično uporablja infrastrukturo sejne sobe (kamera, mikrofoni, zaslon) in hkrati deli vsebine na 65" LCD 4K monitorjih v konfiguraciji 2x1
- Na sejni mizi sta dve pametni priključni točki vsaka omogoča žično deljenje vsebin (USB-C) z retraktorjem, elektrifikacijo (2x SCHUCO + 1x USB-C) in LAN povezave (1x)
- Prostor za počitek (1x 65" LCD) in rekreacijo (1x 65" LCD) je omogočen prikaz smart TV funkcij z daljincem
- Na vseh zaslonih (4x) je omogočen prikaz SCADA PC in poslovnega PC, ki sta spravljena v omaro in povezana z brezžično tipkovnico z miško
- Na vseh zaslonih (4x) je omogočen prikaz vsebin iz IP-KVM sistema
- V prostoru je digitalna ura

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo, grafični vmesnik (zaslonu na dotik ali na pametnem daljincu)):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avt. zat., sprememba barve)
- Luči ambienta (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zat., spre. barve)
- Ogrevanje in hlajenje (temperatura, kontrola +5° / -5°C, ventilatorji 0,1,2,3,A)
- Senčenje z žaluzijami (dviganje / spuščanje / kot lamel / ustavi)
- Multimedija (IP-KVM, zvok, zasloni, ...)



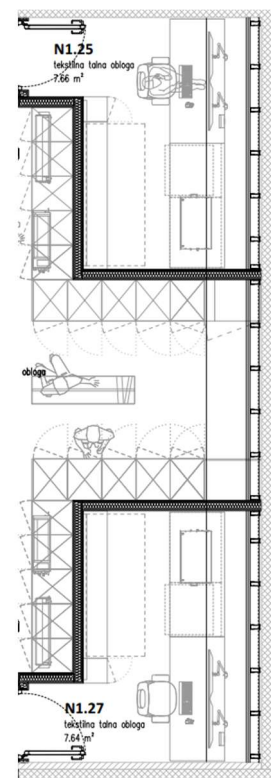
N1.25, N1.27 Pisarni

Tehnološka opremljenost prostora:

- Na DM je IP-KVM sistem na 32" LCD 4K monitorjih v konfiguraciji 3x1
- Na DM je omogočeno delo na prenosniku, ki je preko priklj. točke na DM vključen v IP-KVM
- Na DM je omogočena video konferenca (kamera, mikrofoni, zvočnik, slušalke) preko IP-KVM vključeno v poslovni PC uporabnika ali prenosni računalnik na mizi
- Z IP-KVM in lokalno vsebino na LCD prikazovalniku se upravlja preko grafičnega vmesnika na zaslonu na dotik STK

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo, grafični vmesnik na STK):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zat., sprememba barve)
- Luči delovnega mesta (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje, sprememba barva svetlobe)
- Ogrevanje in hlajenje (temperatura, kontrola +5° / -5°C, ventilatorji 0,1,2,3,A)
- IR panel (prižgi / ugasni / jakost 0,1,2,3)
- Senčenje (dviganje / spuščanje / ustavi)
- Multimedija (IP-KVM, zvok, zasloni, ...)



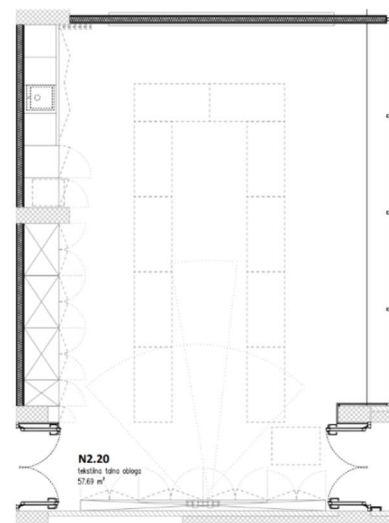
N1.20 Konferenčna soba

Tehnološka opremljenost prostora:

- Sejna soba omogoča video konferenco s prenosnikom, ki lahko brezžično uporablja infrastrukturo o sejne sobe (2x kamera, stropni mikrofoni, stropni zvočniki, zaslon) in hkrati brezžično deli vsebine na 100" LCD 4K
- Na mizah so priključne točke za elektrifikacijo (2x SCHUKO + 1x USB-C)
- Omogočen je žični priklop na govorniški oder, ki se prikazuje na LCD
- Ročni mikrofoni in mikrofoni za govorniški pult
- Predvajanje pred pripravljenih vsebin na zaslonu

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo, grafični vmesnik na zaslonu na dotik):

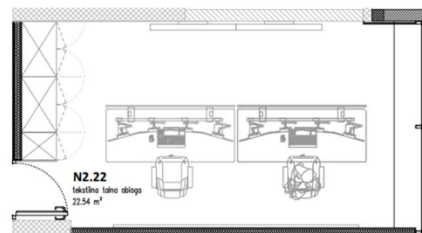
- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avt. zat., sprememba barva)
- Luči ambienta (prižgi / ugasni / senzor za avt. zat., spre. barve)
- Ogrevanje in hlajenje (temp., kontr. +5° / -5°C, ventilatorji 0,1,2,3,A)
- Senčenje z žaluzijami (dviganje / spuščanje / kot lamel / ustavi)
- Multimedija (IP-KVM, zvok, zasloni, ...)



N2.22 Simulator

Tehnološka opremljenost prostora:

- Na DM je IP-KVM sistem na 32" LCD 4K monitorjih v konfiguraciji 3x1
- Na DM je omogočeno delo na prenosniku, ki je preko priklj. točke na DM vključen v IP-KVM
- Na DM je omogočena video konferenca (kamera, mikrofoni, zvočnik, slušalke) preko IP-KVM vključeno v poslovni PC uporabnika
- V prostoru je VSP sestavljen iz 55" LCD zaslonov konfiguracija 2x1
- Vsebina na VSP se prikazuje preko namenskih Sprejemnikov IP-KVM (opcija Smart Visual)
- Centralno ozvočenje
- V prostoru je digitalna ura



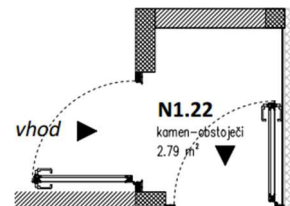
Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo, grafični vmesnik na PC ali STK):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barva)
- Luči delovnega mesta (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barva)
- Luči ambienta (prižgi / ugasni / senzor za avt. zatemnjevanje, sprememba barva)
- Ogrevanje in hlajenje (temperatura, kontrola +5° / -5°C, ventilatorji 0,1,2,3,A)
- Multimedija (IP-KVM, zvok, zaslone, ...)

N1.22 Vhodna veža

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje)
- Zvonec in videofon za CV



N1.28 Zasilni izhod

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

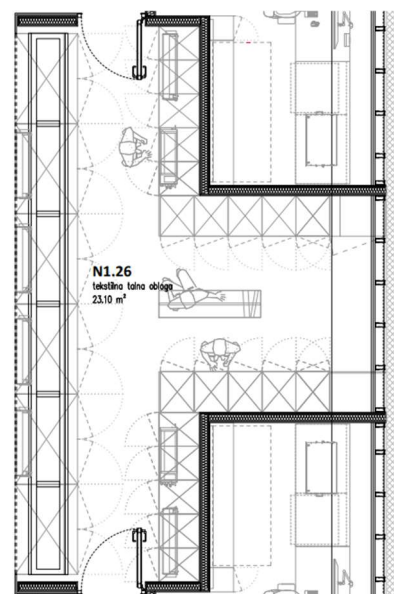
- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje)
- Zvonec in videofon za CV



N1.26 Garderoba

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

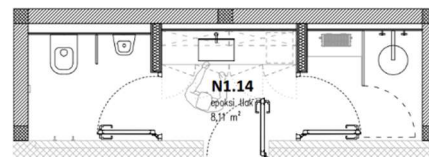
- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje)
- Senčenje z žaluzijami (dviganje / spuščanje / kot lamel / ustavi)



N1.14 Obstoječe sanitarije

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

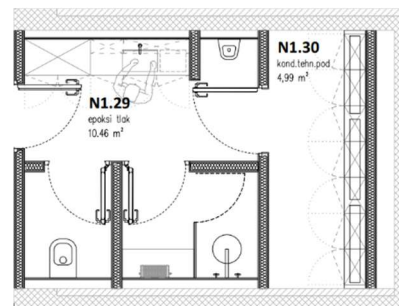
- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje)
- Prezračevanje (vklop na senzor)



N1.29 Nove sanitarije

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko prižiganje / ugašanje)
- Prezračevanje (vklop na senzor)



N1.30 Tehnični prostor

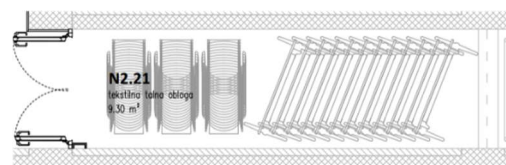
Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko zatemnjevanje)
- Prezračevanje (vklop na senzor)

N2.21 Prostor za opremo

Avtomatizacija (KNX stensko tipkalo):

- Luči prostora (prižgi / ugasni / senzor za avtomatsko prižiganje / ugašanje)



5.2 Funkcionalni opis tehnološke opreme

5.2.1 IP-KVM

Tehnološka oprema centra vodenja zajema vizualizacijsko tehnologijo in predvideva tako imenovano strojno integracijo ter centralno distribucijo prikazov obstoječih sistemov. To pomeni, da se vse sisteme integrira preko centralnega sistema za pregledovanje in upravljanje v realnem času - IP-KVM (IP-Keyboard Video Mouse). Operaterju je s tem omogočen lažji in enostavnejši pregled vseh sistemov, brez potrebe po fizični predstavitvi za pregledovanje zelenega sistema, saj si bo lahko katerikoli želeni sistem s pritiskom na hitro tipko priklical predse.

IP-KVM sistem omogoča prenos in distribucijo vseh podatkovnih virov in osebni vmesnikov v katerikoli kombinaciji na neomejeno število delovnih mest (skladno z uporabniškimi pravicami) - v realnem času s čimer se zagotavlja sodobno informacijsko okolje, ki teži k enostavni uporabi, poenostavljenem upravljanju, varnosti in ergonomiji. Uporabniška izkušnja je enaka, kot bi imel uporabnik delovno postajo pri sebi, saj sistem zagotavlja prenos vsebin in njihovo kontrolo v realnem času. Predvidi se, da so delovne postaje umaknjene v strežniški prostor in s tem v varnejšem, lažje dostopnem za vzdrževanje in učinkoviteje hlajenem in brezprašnem prostoru. Posebna ergonomsko oblikovana KVM tipkovnica na delovnem mestu uporabnika bo zagotavljala upravljanje s prikazi na lokalnih monitorjih. Oblika tipkovnice ne bo omejevala pogleda na monitorje.

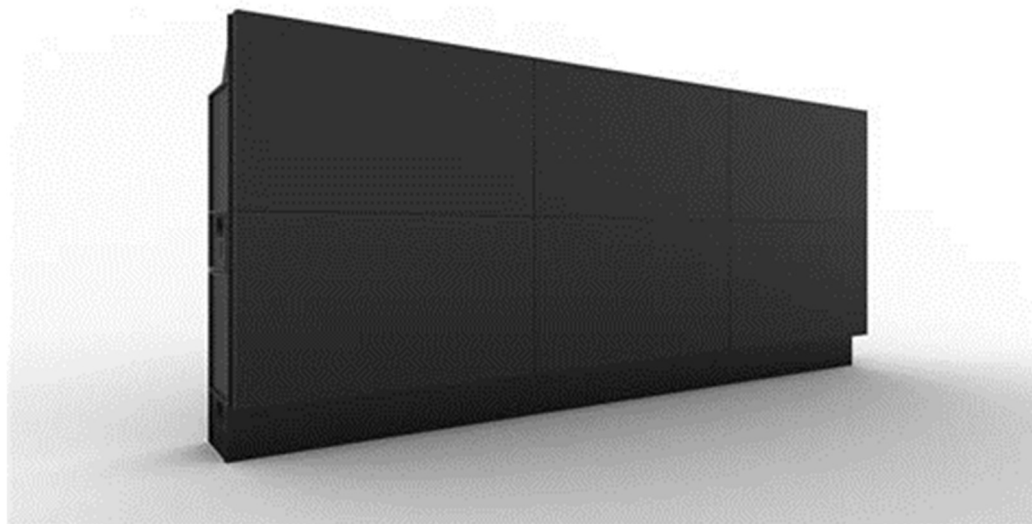
Centralizirano distribuiran sistem omogoča operaterjem, da si v kateremkoli trenutku pred sebe priključijo katerikoli sistem, ki jim je, glede na njihove uporabniške pravice na voljo. Prav tako se predvidi integracijo sistemov z video stenskim prikazovalnikom, kar omogoča, da se sistemi za pregledovanje iz zaslonov delovne konzole umaknejo na vsem dostopno mesto, s čimer se zmanjša potreba po večjemu številu zaslonov na delovni konzoli. Tehnološko se podpre tudi poslovne prostore, ki spadajo pod center vodenja, IT službo ter službo za kibernetsko varnost.

Distribucijska platforma omogoča manipulacijo prikazov lokalnih in oddaljenih računalniških signalov v realnem času na delovnem mestu. Poleg tega je možno beleženje posameznih dostopov uporabnikov do posameznega sistema (delovne postaje). Sistem je brez omejitev razdalje med sprejemniki in oddajniki v zgradbi, lahko celo med oddaljenimi lokacijami v zgradbi ter tudi med različnimi centri v drugih mestih.

Zagotavlja tudi multicasting - istočasno distribuira podatkovne tokove na več lokacij hkrati.

Razširljivost in povezljivost neodvisno od platforme (Microsoft Windows, Linux, Unix, Sun, MacOS itn.) omogoča neomejeno dodajanje novih delovnih postaj preko oddajnikov (Tx) ali dodatnih operatorskih monitorjev preko dodatnih sprejemnikov (Rx) na delovnih mestih za največjo fleksibilnost, prav tako pa razširljivost za morebitne nove sisteme, kar omogoča ohranjanje oblike delovnega mesta in konzole ter s tem trajnostno rešitev, tudi v primeru morebitnih sistemskih sprememb oziroma nadgradenj.

5.2.2 Video stenski prikazovalnik



Slika 5 - Sestav video projekcijskih prikazovalnikov na pod konstrukciji

Nadzorna soba center vodenja

V prenovljenem CV se vgradi nov, večji, predvsem širši videostenski prikazovalnik, ki bolj ustreza prikazu podatkov, ki ga uporabljajo operaterji pri delu.

Skladno s prostorskimi gabariti nadzorne sobe je predviden prikazovalnik v DLP tehnologiji brez-robnih prikazovalnikov s projekcijskimi kockami z diagonalo 60" in resolucijo HD v konfiguraciji 6x3.

Na video stenskem prikazovalniku se lahko prikazuje na poljubnem zaslonu poljubne vsebine iz vseh sistemov, ki so vključeni v IP-KVM sistem. Le ta je osnova tudi za video stenski prikazovalnik. Za razporejanje vsebine na video steni pa bo skrbel za to namenjen grafični krmilnik, ki bo integriran z IP-KVM sistemom.

Video stenski prikazovalnik mora imeti možnost ročne in avtomatske nastavitve svetlosti za zmanjšanje svetlosti v nočnem času, ki je za operaterja lahko zelo moteč, ter podaljšanje življenjske dobe in optimizacijo električne porabe.

Trening simulator

V trening simulatorju je predviden manjši video stenski prikazovalnik z LCD televizorjev z diagonalo 65" in resolucijo 4K v konfiguraciji 2x1.

5.2.3 Operaterski zasloni

Pri določanju števila zaslonov na operaterskih konzolah je potrebno zagotoviti optimalen razpored informacij za njihovo učinkovito spremljanje. Največja pozornost je na osrednjih zaslonih, na stranskih pa z oddaljenostjo vse manjša. Išče se optimalno kombinacijo prikazov med namiznimi zasloni in zasloni na video stenskem prikazovalniku.

Standard za urejanje nadzornih centrov EN 11064-4: 2014 določa kot optimalno število zaslonov na operaterski konzoli, ki ga operator lahko nadzira pri fiksnem položaju, 4 x 25", kar je 220 cm v dolžini. Dopušča sicer dodatne zaslone, postavljene v krivulji, vendar potem položaj operaterja več ne more biti fiksni in je pozornost na zaslonih manjša. V primeru več zaslonov je po standardu priporočeno postaviti dodatno vrsto nad spodnje zaslone, ki jih opazuje.

Na operaterskih konzolah je predviden sestav 3x 32" (š x v = 717.4 x 416.3 mm), kar skupaj v širino prav tako meri cca. 220 cm in pri ultra visoki ločljivosti 4K omogoča hkratni prikaz 12x full HD zaslonov. S tem je operaterju omogočen najbolj ergonomski pogled na centralnem 4K monitorju, stranska dva pa lahko po želji uporabi kot pomožni monitor centralnega sistema, ali pa kot posamični prikaz kateregakoli drugega sistema oziroma mreže poljubnih sistemov, ki jih potrebuje za učinkovito izvajanje procesa.

Tehnične lastnosti zaslonov morajo zagotavljati neprekinjeno delovanje 24/7 vse dni v letu. Zaradi zmanjšanja negativnih učinkov specifične delovnega mesta (pogled operaterja je stalno uprt v zaslone iz različnih kotov, nočno delo itn.) je priporočljivo, da imajo zasloni naslednje lastnosti:

- možnost zmanjšanja oddajanja modre svetlobe - zmanjšanje utrujenosti oči in pojava nespečnosti,
- možnost samodejnega ali ročnega krmiljenja svetilnosti in barve svetlobe skladno s sistemom HCL,
- samodejno in ročno prilagajanje jakosti svetlobe (zmanjšanje kontrasta z okoljem ter usklajevanje svetlosti med video stenskim in namiznim prikazovalnikom),
- širok kot vidnosti,
- vidna površina v mat izvedbi, da se v čim večji meri eliminira odseve zaradi virov svetlobe.



Slika 6 - Operaterski zaslon

5.2.4 Interaktivni LCD zasloni na dotik

V prostorih, kjer so predvideni sestanki, in v prostoru za odmor se za namen predstavitev in za spremljanje sistemov namesti en ali sestav dveh 65" LCD zaslonov na dotik, tako da je možno sprotno spremljanje sistema in hkrati tudi potrjevanja alarmov. Operater si lahko z IP KVM sistemom na zaslon prikliče poljuben prikaz ali mrežo sistemov v nadzoru.

Velikost: 65"

Ločljivost: UHD oz. 4K.



Slika 7 - Delo na velikem zaslonu na dotik

5.2.5 Videokonferenčni sistem

Videokonferenčni sistemi omogočajo učinkovito komunikacijo osebja med seboj tako znotraj objekta, poslovnega sistema, z zunanjimi subjekti ali s terenom, kar postaja vedno bolj pomemben vidik sodobnega poslovnega okolja.

Zanesljivo in profesionalno videokonferenčno okolje je integrirano z najsodobnejšimi komunikacijskimi orodji kot so MS Teams in podobno. Le to je bistvenega pomena za sodelovanje z zunanjimi deležniki, ki so relevantni pri reševanju nastalih situacij oz. koordinaciji tekočih aktivnosti. Predvidene so možnosti BYOM (Bring Your Own Meeting, ki uporabniku zagotovi, da infrastrukturo v prostoru poveže na svoj osebni računalnik ali telefon in jo tako uporabi za prisotnost na konferenci, na katero je bil povabljen) in BYOD (Bring Your Own Device, ki zagotavlja, da lahko vsak udeleženec sestanka, v kolikor to želi in mu je dovoljeno, deli svojo vsebino na skupni zaslon oziroma oddaljenemu sogovorniku, iz katerekoli naprave).

Priporočeno je, da se za različno velike prostore znotraj organizacije predvidi različno velike konferenčne sisteme, ki so med seboj združljivi ter omogočajo enotno točko za vzdrževanje.



Slika 8 - Videokonferenčni sistem

5.2.6 Ozvočenje in alarmiranje

Več funkcionalni prostor in proces, ki je zahtevan v centru, temelji na vzporednih komunikacijah več ekip, zato je potrebno omogočiti več sistemsko ozvočenje, ki omogoči uporabnikom različne načine dela. Splošno ozvočenje zagotavlja enostavno komunikacijo z oddaljenimi lokacijami ali planerji. Omogoča tudi predvajanje ambientalne glasbe za višjo motivacijo in koncentracijo v delovnem okolju.

Centralni sistem distribucije video vsebin zagotavlja tudi distribucijo avdio vsebin preko IP KVM sistema, ki so sistemsko rešene in predvajane na pravih mestih, ko je to potrebno. Dodatno je poskrbljeno tudi za kontrolo jakosti zvočnih signalov ter njihovo mešanje in predvajanje v različnih situacijah.

Na nivoju centra je potrebno zagotoviti ustrezno slišnost zvočnih alarmov v vseh prostorih.

Glavno centralno ozvočenje:

Več sistemskih zvočnikov, ki pokrijejo celoten prostor z razpršeno in enakomerno glasnostjo po celem prostoru, brez zgoščin in razredčin.

Alarmiranje - Calm technologies:

Poleg zvočnega alarmiranja je predvidena tudi vidna komponenta s pomočjo razsvetljave, ki bo vzporedno z zvočnimi alarmi operaterja opozarjala na morebitne alarme v sistemih in s tem ne-invazivno obveščala o situaciji v sistemu.



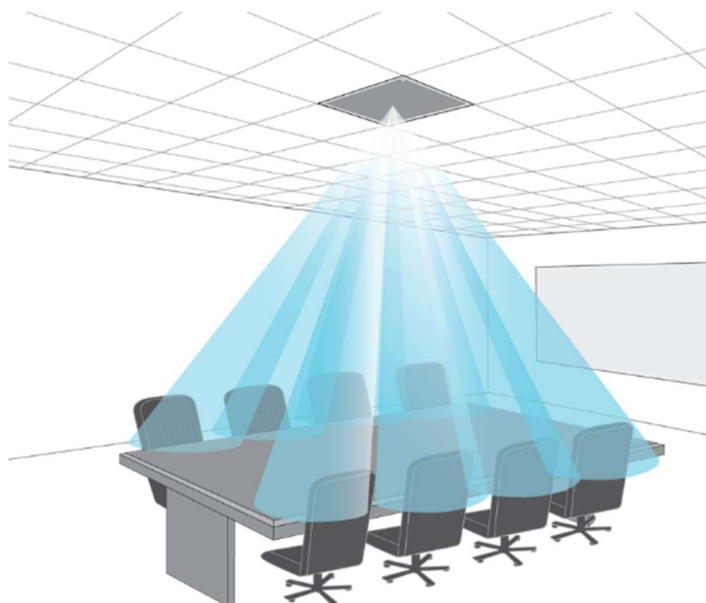
Slika 9 - Alarmiranje

5.2.7 Mikrofoni

V vsakem prostoru z možnostjo video ali avdio konference je predviden en prostorski mikrofoni, ki bo pokrili celoten prostor, kot splošni mikrofonski sistem.

Mikrofoni po conah, ki jih pokrivajo, omogočajo čist in precizen zajem zvoka ter izključevanje drugih motečih con. Mikrofonni so povezani tudi z videokonferenčnim sistemom.

V nadzornem centru ni predvidena namestitve mikrofona, operaterji bodo imeli mikrofona v delovnih slušalkah.



Slika 10 - Usmerjeni stropni mikrofoni

5.2.8 Avtomatizacija, upravljanje in monitoring

Avtomatizacija omogoča centraliziran sistem za upravljanje in krmiljenje tehnične opreme. Predpogoj za to je, da se vgradi oprema, s katero je preko določenih protokolov možno komunicirati, s tem pa jo je možno upravljati in nadzorovati. Tak sistem omogoča, centralni nadzor in upravljanje preko aplikacij na pametnih telefonih, s fizičnimi stikali in namenskimi zasloni na dotik. Hkrati pa lahko s pomočjo avtomatizacije omogočimo posameznemu operaterju popolno kontrolo nad svojim delovnim mestom in delovnim okoljem.

Avtomatizacija posameznemu operaterju omogoča, da lahko s svojega delovnega mesta enostavno upravlja z njemu namenjeno periferno opremo, kot je splošna razsvetljava, senčenje, klimatska naprava, lokalna mikroklima, jakost zvoka, upravljanje z videofonom ter odpiranje vrat ob zvočni in video avtentikaciji vstopajočega, vklop pametnih stekel in tako naprej.

Omogoča tudi določitev scenarijev, pri čemer sistem z izbiro posameznega scenarija sproži zaporedje ukazov, ki pripeljejo do želenega stanja in nastavite opreme.



Slika 11 - Avtomatizacija

V okvir avtomatizacije sodijo vsi sistemi, ki imajo možnost elektronskega nadzora in upravljanja. Pod te štejemo elektronsko upravljanje sistemov za ugodje v prostoru, ki jih krmilijo KNX elementi in so že vgrajeni v objekt, kot so:

- razsvetljava,
- senčila,
- nadziranje in odpiranje oken in vrat,
- hlajenje, gretje in prezračevanje ter
- pametna stekla.

Poleg tega se z avtomatizacijo upravlja tudi ostale multimedijske sisteme kot so:

- brezžično in žično prikazovanje multimedijskih vsebin,
- distribucija multimedijskih signalov,
- videokonferenčni sistemi,
- ozvočenja in
- mikrofonski sistemi itd.

5.2.9 Pomožni sistemi

Pomožni sistemi v centru vodenja lahko povečajo udobje in zagotovijo boljšo uporabniško izkušnjo za uporabnike v centru.

Centralizirano vodenje in nadzor naprav

Centralno vodeni sistemi nadzora in upravljanja nad napravami pohitrijo odzivne čase pri reševanju problemov, saj se večina problemov danes lahko odpravi na daljavo ali pa se celo prepreči, v kolikor se sproti spremlja delovanje in življenjske cikle naprav.

Sistemske ure

V nadzornih centrih je natančno poznavanje časa in sinhronizirano delovanje pomembno, včasih ključnega pomena. Zato so točne ure v centru nepogrešljiv del viden iz vsakega delovnega mesta. Poleg sistemske ure bo nameščen tudi prikazovalnik frekvence.

Sistemske ure se predvidi v vseh prostorih, kjer je pomembna časovna sinhronizacija - nadzorna soba CV, večnamenski prostor, pisarne, konferenčna soba, data center.



Slika 12 - Stenski uri in prikazovalnik frekvenca

Senzor osvetljenosti

Senzor osvetljenosti omogoča avtomatsko prilagajanje osvetlitve delovne površine, glede na potrebe uporabnika, ob hkratnem upoštevanju njegove prisotnosti. Torej, če uporabnik sedi za mizo, bo senzor preverjal ali je miza dovolj osvetljena in jo bo po potrebi dosvetljeval s počasnim vkapljanjem luči, ki osvetljuje njegovo delovno mesto ali sobo. Če pa v sobi ne bo nikogar, pa bo to senzor luči v prostoru po določenem časovnem zamiku ugasnil oz. spustil na pred nastavljeno raven. Hkrati pa lahko tudi pošilja informacijo v sistem za avtomatizacijo, v kolikor je svetlobe preveč, kar bi lahko povzročilo pregrevanje, da se prostor sorazmerno zasenči s senčili.

Rezervacija sejnih sob:

Sejne sobe se lahko rezervirajo preko centralnega sistema za rezervacijo, za kar se v večini uporablja koledarje privzetega sistema ki bo v uporabi (npr. Office 365, MS Exchange,...), prav tako pa se lahko zagotovi indikacijo zasedenosti pred sobo ter izvedba rezervacije pred vhodom v le to. S tem se zaposleni lažje organizirajo in se izognejo neprijetnim dvojnimi rezervacijam.



Slika 13 - Rezervacija sejnih sob in indikatorji zasedenosti

5.3 Tehnične lastnosti opreme

V nadaljevanju so podane zahteve glede tehnične ustreznosti.

V ločenem dokumentu – tabeli skladnosti, ki ga mora ponudnik v celoti izpolniti, mora ponudnik označiti izpolnjevanje zahtev in priložiti odgovarjajočo tehnično dokumentacijo, s katero dokazuje skladnost s podanimi zahtevami.

5.3.1 IP-KVM sistem – nadgradnja obstoječega sistema

Naročnik že uporablja IP-KVM sistem proizvajalca Weytec.

Vse s projektom predvidene komponente predstavljajo nadgradnjo obstoječega sistema in morajo biti popolnoma kompatibilne z obstoječim sistemom ter omogočati popolno integracijo in brezhibno delovanje. Zaradi zagotavljanja brezhibnega delovanja in lažjega dela uporabnikov je potrebna izvedba nadgradnje s komponentami, ki pripadajo obstoječemu sistemu Weytec IP-KVM.

5.3.1.1 IP-KVM oddajnik

- Podpira ločljivosti do 2x 3840x2160 točk @60Hz @24bpp
- Dvojni video v enem modulu (2x DisplayPort)
- Podpira 1/2.5/5/10-Gigabit Ethernet
- Podpira USB 2.0 High-Speed
- Podpira 2x SFP + vmesnik za uporabo izbranega povezovalnega medija UTP ali optike
- Podpira prenos zvoka preko DisplayPort priključka
- Omogoča prenos preko UTP ali optike z uporabo SFP + modulov
- Združljiv z drugimi ponujenimi izdelki IP-Remote
- Popolnoma združljiv s sistemom IP KVM
- Kompaktna in modularna zasnova, primerna za instalacije z visoko gostoto, z možnostjo vgradnje v ponujeni model ohišja/šasije z dvojnimi napajanjem
- Vključuje: 4x optični SFP Modul 10GBASE MultiMode

Kot npr.: Weytec IP-remote IV 4K 24874T ali enakovredno

5.3.1.2 IP-KVM sprejemnik

- Podpira ločljivosti najmanj 2x 3840x2160 točk @60Hz @24bpp
- Dvojni video v enem modulu (2x DisplayPort)
- Podpira 1/2.5/5/10-Gigabit Ethernet
- Podpira USB 2.0 High-Speed
- Podpira 2x SFP + vmesnik za uporabo izbranega povezovalnega medija UTP ali optike
- Podpira prenos zvoka preko DisplayPort priključka
- Omogoča prenos preko UTP ali optike z uporabo SFP + modulov.
- Združljiv z drugimi ponujenimi izdelki IP-Remote
- Popolnoma združljiv s sistemom IP-KVM
- Kompaktna in modularna zasnova primerna za instalacije z visoko gostoto, z možnostjo vgradnje v ponujeni model ohišja/šasije z dvojnimi napajanjem
- Vključuje: 4x optični SFP Modul 10GBASE MultiMode

Kot npr.: Weytec IP-remote IV 4K 24874R ali enakovredno

5.3.1.3 Ohišje za 4 IP-KVM kartice

- Reža za 4x IP-KVM oddajno oz. sprejemno kartico
- Redundantno napajanje z avtomatskim preklopom

Kot npr.: Weytec 4 Slot Box z 2 napajalnikoma ali enakovredno

5.3.1.4 Ohišje za 2 IP-KVM kartici

- Reža za 2x IP-KVM oddajno oz. sprejemno kartico
- Redundantno napajanje z avtomatskim preklopom

Kot npr.: Weytec 2 Slot Box z 2 napajalnikoma ali enakovredno

5.3.1.5 IP-KVM pretvorna kartica

- Podpira 1000Base-T in 1000 Base-T SFP priključke
- Možnost dveh načinov uporabe; media konverter ali vzpostavitev redundantnega načina priklopa za naprave, ki nimajo podvojenega LAN priključka
- Kompatibilna s ponujenim modelom ohišja z redundantnim napajanjem
- Kompaktna in modularna zasnova, primerna za inštalacije z visoko gostoto

Kot npr.: Weytec IP Redundancy Converter ali enakovredno

5.3.1.6 IP-KVM sistemski programski moduli

aktivacija za upravljanje s 5-50 pozicij

5.3.1.7 IP-KVM SNMP Proxy agent service

- Programska storitev SNMP proxy agenta za nadzor in upravljanje naprav IP-KVM preko omrežnega protokola SNMP
- Omogoča zbiranje in posredovanje statusnih informacij iz IP-KVM naprav v centralne nadzorne sisteme (NMS)
- Podpora za SNMP protokole (npr. SNMP v1/v2c/v3) za nadzor delovanja, alarmov in stanja naprav
- Omogoča oddaljeno spremljanje parametrov, kot so stanje povezave, dostopnost naprav in sistemski dogodki
- Integracija z omrežnimi nadzornimi sistemi za centralizirano upravljanje infrastrukture
- Primerna za uporabo v nadzornih centrih, podatkovnih centrih in IT infrastrukturi, kjer je potrebno stalno spremljanje delovanja sistemov

Kot npr. WDP SNMP Proxy Agent Service ali enakovredno

5.3.1.8 IP-KVM operatorska tipkovnica

- Vgrajen 10,1" LCD zaslon na dotik z ločljivostjo 1280 x 800
- Omogoča dostop do razpoložljivih delovnih postaj v sistemu IP-KVM brez izgube z eno samo tipkovnico in miško
- Aktivna delovna postaja je izbrana z enim samim pritiskom tipke na enoti
- Ergonomsko oblikovan počivalnik za zapestje
- Vgrajeni senzorji za svetlobo - omogočajo samodejno prilagajanje svetlosti LCD zaslona glede na svetlobne pogoje v operativnem prostoru
- Vgrajeni senzorji gibanja - zaznajo prisotnost operaterja
- Programabilne funkcijske tipke (vsaj 8 in z možnostjo razširitve do 40)
- Varnostno kopiranje konfiguracije
- Povezljivost: možnost povezave preko programabilnih bližnjic z do 16 delovnimi postajami, 1x Ethernet s PoE+, 1x MiniDin, 2x USB A, 1x Avdio izhod 3,5 mm, 1x 3,5 mm vhod za mikrofona, 1x mini-USB (za servis)
- Vgrajeni zvočniki
- Zamenljiva vložna tipkovnica za večjo higieno in zamenjavo v primeru okvare
- Vključuje: pokrov tipkovnice, ergonomsko oblikovan naslon za zapestje, napajalnik

Kot npr.: Weytec SmartTouch tipkovnica ali enakovredno

5.3.1.9 Ergonomsko oblikovana žična operatorska miška

- Tip senzorja: laser
- Ločljivost senzorja: 1000 dpi
- Število gumbov: 7
- Priključek: USB

Kot npr.: Logitech M500 mouse ali enakovredno

5.3.1.10 SMS gateway

- Možnost uvoza stikov iz datotek CSV
- Podpora storitvam spremljanja (npr. Web strežnik, Mail strežnik), SMS opozorila in SNMP Traps
- Outlook vtičnik za pošiljanje SMS neposredno iz aplikacije
- Digitalni vhod in izhod krmiljen preko SMS-a
- Večfaktorska avtentikacija (MFA), podpora LDAP
- Možnost samodejnega varnostnega kopiranja na FTP
- API za pošiljanje SMS-ov iz zunanjih aplikacij in sistemov
- Nameščen NTP client in SNMP agent
- `Watchdog` mehanizmi za 4G/5G modem (samodejni nadzor stanja modema)

Kot npr. SMS Eagle NXS-9700-4G ali enakovredno

5.3.2 Multimedija in avtomatizacija

5.3.2.1 Projekcijske kocke 6x3

Videostenski prikazovalnik se sestavlja iz 9 obstoječih projekcijskih kock, ki jih naročnik že ima in jih je že imal v uporabi pred pričetkom prenove. S tem projektom se videostenski prikazovalnik dogradi z dodatnimi 9 kockami v končno konfiguracijo 6 x 3. Nove projekcijske kocke morajo biti takšne, da so z obstoječimi kompatibilne tako po dimenzijah kot po tehničnih lastnostih. Konkreten produkt obstoječih projekcijskih kock je spodaj naveden kot referenčni produkt.

V nadaljevanju so podane zahteve za nove kocke oz. lastnosti obstoječih kock.

- Profesionalni projekcijski zaslon (DLP cube) diagonale 60" za uporabo v nadzornih centrih, video stenah in nadzornih sistemih; upoštevati natančne dimenzije obstoječih kock
- 60-palčni projekcijski zaslon z ločljivostjo Full HD (1920 × 1080) v razmerju 16:9
- Laserski svetlobni vir z življenjsko dobo 60.000–130.000 ur, zasnovan za neprekinjeno 24/7 delovanje
- Svetilnost na zaslonu prikazovalnika 700cd/m² pri polovičnem kotu ojačanja svetlosti (1/2 Gain angle) H: 36 in V: 34 stopinj za jasen prikaz tudi v prostorih z višjo osvetlitvijo
- kontrast vsaj 1800:1
- Zelo majhen razmik med zasloni (do približno 0,2 mm) omogoča sestavljanje več enot v skoraj brezšivno video steno
- Modularna konstrukcija omogoča povezovanje več enot v večje prikazne površine ter centralno upravljanje preko omrežnih ali serijskih vmesnikov

Kot npr. Delta DVS-608R DM - 60" DLP Cube HD ali enakovredno

5.3.2.2 Kovinski podstavek

Elementi video stenskega prikazovalnika (moduli) stojijo in so privijačeni na kovinsko podkonstrukcijo, ki je vijačena v osnovna tla (AB ploščo). Po potrebi se lahko podkonstrukcija pritrdi še v poševno AB stropno ploščo (streha), tako da se prepreči premikanje zgornjega dela prikazovalnika.

Kovinska konstrukcija mora biti

- dovolj močna, da nosi projektno zasnovani sestav,
- dovolj močna in trdna, da je preprečeno zibanje sestava v horizontalnih smereh,
- izvedena natančno na dimenzije projekcijskih kock, da se kocke nanjo stabilno prilegajo in je možno sestaviti kocke tesno skupaj v predvideni sestav,
- izvedena iz materialov, ki ne korodirajo, ali z ustrezno protikorozijsko zaščito.

Kot npr. Kovinski podstavek za projekcijske kocke ali enakovredno

5.3.2.3 4K vhodna kartica za grafični krmilnik

Grafična kartica mora biti združljiva z obstoječim Grafičnim krmilnikom VuScape 640, ki ga naročnik že uporablja in ga želi le nadgraditi z novimi grafičnimi karticami.

- Vhodna kartica HDMI za sisteme video sten serije VS-2, namenjena zajemu več video signalov visoke ločljivosti (PCIe x8 Gen2 razširitvena kartica)
- 4 × HDMI vhodi (Mini HDMI Type-C) za priklop različnih video virov
- Podpora za ločljivosti do 4096 × 2160 pri 60 Hz ali 3840 × 2160 pri 60 Hz (YUV 4:2:0)
- Podpora tudi za 4096 × 2160 pri 30 Hz, 3840 × 2160 pri 30 Hz in 2560 × 1600 pri 60 Hz
- Barvna globina do 12 bitov na piksel (8 bitov na komponento) za kakovosten prikaz video vsebin

Kot npr. VuWall HDMI Input card for VuScape VS-2 series ali enakovredno

5.3.2.4 LCD monitor 32"

- 32-palčni (31,5") profesionalni LCD monitor z IPS panelom in ločljivostjo 4K UHD (3840 × 2160)
- Hitrost osveževanja do 100 Hz, kontrast približno 1500:1 in svetilnost 350 cd/m² za jasno in stabilno sliko
- Širok vidni kot 178°/178° ter barvna pokritost približno 99 % sRGB za natančen prikaz barv
- Vgrajen USB-C hub z napajanjem do 90 W ter dodatni priključki HDMI, DisplayPort, USB in Ethernet (RJ-45)
- možnost VESA montaže 100:100 za montažo na stojalo
- Zaslon proti bleščanju z LED osvetlitvijo, primeren za profesionalno pisarniško in večzaslonsko uporabo

Kot npr. DELL LCD 32" Pro 32 plus P3225QE ali enakovredno

5.3.2.5 Brežžične slušalke z mikrofonom

- Profesionalne naglavne slušalke z aktivnim dušenjem hrupa (Hybrid ANC) in funkcijo HearThrough
- 28 mm zvočniki, frekvenčni razpon 20 Hz – 20000 Hz, podpora kodekom AAC in SBC
- 6 mikrofонов (2 analogna + 4 digitalni MEMS) za izboljšano zajemanje govora
- Brežžična povezava Bluetooth 5.2 z dosegom do 30 m, možnost povezave z dvema napravama hkrati
- Avtonomija baterije do 32 h predvajanja glasbe (do 21 h z ANC) in do 20 h pogovorov
- Polnjenje preko USB-C, možnost brezžičnega polnjenja, čas polnjenja približno 120 min
- Združljive z aplikacijami Jabra Direct, Jabra Sound+ in Jabra Xpress ter certificirane za več platform za videokonference (Cisco, Unify, MFi, Zoom, Google Meet, Amazon Chime, Amazon Alexa, Fast Pair, Microsoft Teams (variant dependent))

Kot npr. Jabra Evolve2 65 Flex ali enakovredno

5.3.2.6 USB spletna kamera

- Spletna kamera Full HD (1080p) z ločljivostjo 1920 × 1080 pri 30 fps (720p do 60 fps)
- Vidni kot do 90° z možnostjo prilagoditve (90° / 78° / 65°) ter 4× digitalni zoom in samodejno ostrenje
- Samodejna korekcija osvetlitve (RightLight) in HDR za boljšo kakovost slike tudi pri slabši osvetlitvi
- USB-C plug-and-play povezava ter integriran pokrov za zasebnost kamere

Kot npr. Logitech BRIO 500 ali enakovredno

5.3.2.7 Stenski zvočnik

- 4,5-palčni full-range zvočniški gonilnik za reprodukcijo glasbe in govora
- Frekvenčni razpon približno 70 Hz – 17 kHz za uravnotežen prenos nizkih in visokih tonov
- Nazivna moč približno 40 W (do 160 W) in občutljivost 89 dB SPL / 1 W / 1 m
- Široka disperzija zvoka približno 130° × 125° za enakomerno pokritost prostora
- Podpora za 70 V / 100 V linijske sisteme ali 8 Ω način, z več močnostnimi odcepi transformatorja

Kot npr. Bose Freespace FS4SE ali enakovredno

5.3.2.8 Ojačevalnik zvoka

- Napetost: 230 V AC, 50/60 Hz
- Izhodna moč: $1 \times 100 \text{ W}$ (70 V/100 V sistemi)
- Frekvenčni odziv: 70 Hz – 18 kHz (+0/-4 dB pri 1 W, 1 kHz)
- Dinamični razpon: 88 dB
- Popačenje (THD+N): $\leq 0,3 \%$ pri polni moči
- DSP obdelava: 24-bit / 48 kHz A/D in D/A pretvorniki, latenca 10,4 ms
- Vhodi: $2 \times$ RCA linijski (stereo), $1 \times$ XLR/ $\frac{1}{4}''$ kombinirani vhod (mic/line), $1 \times$ 4-pin Euroblock (paging vhod)
- Izhodi: $1 \times$ Euroblock za zvočnike (70 V / 100 V), $1 \times$ RCA line izhod (stereo)
- Napajanje: 100–240 VAC ($\pm 10 \%$), poraba v mirovanju $\sim 15 \text{ W}$, max $\sim 200 \text{ W}$
- Hlajenje: Konvekcijsko (brez ventilatorja)
- Dodatne funkcije: Dynamic EQ, Opti-Voice paging, Bluetooth 5.0, do 30 EQ prednastavitev

Kot npr. Bose Veritas 1100BH ali enakovredno

5.3.2.9 Stenska digitalna ura

Datumska ura - prikazovalnik s priključkom za omrežje Ethernet TCP/IP, ki prikazuje čas, datum in dan v tednu.

- Prikazovalno polje: prikaz do 20 znakov višine 50 mm, format 5x7 pik, rdeča ali zelena barva, premer pike 5 mm
- Omrežni vmesnik: vmesnik za Ethernet, priključek 100Base-TX Ethernet 10/100 Mbit, RJ-45
- Časovna sinhronizacija: povezava na strežnik NTP, uporablja protokol SNTP
- Notranja ura: točnost $\pm 2 \cdot 10^{-5}$ (velja za samostojno delovanje), čas teče tudi ob izklopljenem prikazovalniku
- Število in dolžina sporočil: do 32 sporočil, vsako ima lahko do 241 znakov pri tekočih sporočilih ali do 220 znakov (11 vrstic) pri mirujočih sporočilih

Kot npr. Sipronika VP100/20 NET ali enakovredno

5.3.2.10 Krmilna enota

Krmilni sistem - centrala za avtomatizacijo

- Podpira do 10 hkratno izvajajočih programov
- Vstavi/izhod: 2 digitalna vhoda (0–24 VDC), 2 releja (1 A, 30 VAC/VDC), 2 IR/serijska izhoda, 1 COM port.
- Pomnilnik: 2 GB SDRAM, 8 GB Flash
- Podpira SD in SDHC spominske kartice ter USB naprave do vsaj 1 TB
- Priključki za komunikacijo: Ethernet, Control Subnet, Cresnet Network, USB, RS-232, RS-422, RS-485, IR/Serial, razširitvene reže (vsaj 3)
- Možnost motaže: DIN šina/površinsko/stensko.

Kot npr. Crestron RMC4 ali enakovredno

5.3.2.11 CPU za avtomatizacijo

- Kompaktni namizni računalnik v majhnem ohišju, primeren za pisarniško uporabo, nadzor AV sistemov ali digitalno signalizacijo
- Opremljen z večjedrnim procesorjem (6 jeder) s frekvenco do približno 5,0 GHz in integrirano grafiko za stabilno delovanje poslovnih in multimedijskih aplikacij
- 8 GB DDR5-5600 SODIMM pomnilnika, ki omogoča hitro obdelavo podatkov in večopravilno delo
- 256 GB NVMe M.2 SSD za hitro nalaganje operacijskega sistema, aplikacij in podatkov
- Integrirana grafika procesorja omogoča prikaz visoke ločljivosti in podporo več zaslonom
- Omrežna povezljivost preko Ethernet in brezžičnih vmesnikov (odvisno od konfiguracije) za povezavo v poslovno omrežje
- Nameščen operacijski sistem Windows 11 Pro, ki omogoča upravljanje, varnost in integracijo v poslovna IT okolja

Kot npr. DELL QCM1250 U5 235T 16GB 512GB W11P ali enakovreden

5.3.2.12 Namizni priključni modul

- 8 modulnih mest razporejenih v dveh vrstah po štiri, za fleksibilno konfiguracijo priključkov
- Drsni pokrov (pass-through lid) omogoča uporabo kablov tudi, ko je pokrov zaprt
- Vgradnja v mizo ali drugo vodoravno površino z natančnim kovinskim ohišjem za estetsko in robustno rešitev
- Vgrajeno napajalno vodilo omogoča uporabo aktivnih modulov, USB polnilnikov in drugih dodatkov
- Vhodni moduli: 2x 220V Shuko, 1x USB A/C, 1x Display Port, 1x RJ45

Kot npr. Crestron FT2-500-ELEC-PTL-B ali enakovredno

5.3.2.13 4K pametni televizor 65"

- 65-palčni (164 cm) LED LCD televizor z ločljivostjo 4K Ultra HD (3840 × 2160)
- Procesor za obdelavo slike 4K HDR z izboljšanjem kontrasta in barv za kakovostnejši prikaz vsebin
- Podpora za HDR formate (HDR10, HLG, Dolby Vision) za večji dinamični razpon slike
- Operacijski sistem Google TV z dostopom do spletnih aplikacij in storitev za pretakanje vsebin
- Brezžična povezljivost Wi-Fi in Bluetooth ter več priključkov HDMI, USB in Ethernet
- Vgrajeni stereo zvočniki ter podpora za napredne zvočne formate za izboljšano zvočno izkušnjo
- VESA montaža 300x300

Kot npr. 65" SONY smart TV KD-65X85K ali enakovredno

5.3.2.14 Stenski nosilec za zaslon

- Stenski nosilec za video stene za zaslone velikosti med 42" – 75"
- Nosilnost do 50 kg ter združljivost z VESA 200 × 100 do 400 × 400
- Modularna zasnova, ki omogoča sestavljanje video stene v različnih konfiguracijah (pokončna ali ležeča postavitev)
- Pop-out mehanizem z mehkim odpiranjem za enostaven dostop do zadnje strani zaslona pri servisiranju
- Mikro nastavitev poravnave zaslona za natančno poravnavo elementov video stene
- Varnostni mehanizmi proti nenamernemu odstranjevanju zaslona

Kot npr. B-tech BT8312 ali enakovredno

5.3.2.15 Videokonferenčna kamera

- All-in-one videokonferenčna kamera za manjše do srednje velike sejne sobe z ločljivostjo 4K
- Dvojni kameri 2×48 MP z vidnim kotom približno 120° in $6\times$ digitalnim zoomom za širok zajem prostora
- Vgrajen sistem 8 MEMS mikrofонов z dosegom zajema govora do 6 m, odpravljanjem šuma in odmeva ter podporo za dodatne mikrofone
- Vgrajeni stereo zvočniki (2×10 W)
- Funkcije kamere (Auto Framing, Speaker Tracking, IntelliFocus, Video Fence) za samodejno kadriranje in sledenje govorniku

Kot npr. Yealink Smartvision 40 ali enakovredno

5.3.2.16 Brežžični konferenčni sistem

- Brežžični konferenčni sistem za deljenje vsebin in videokonference
- Podpora za 4K video izhod (3840×2160) za prikaz vsebine na enem ali dveh zaslonih
- BYOD/BYOM koncept – uporabniki lahko začnejo sestanek z lastne naprave (Windows, macOS, iOS, Android) brez dodatne konfiguracije
- Brežžično povezovanje preko ClickShare gumba ali aplikacije, s podporo za protokole AirPlay, Google Cast in Miracast
- Dual-screen prikaz, ki omogoča sočasen prikaz udeležencev in vsebine na dveh zaslonih
- Vgrajeni priključki HDMI, USB-C, USB-A in Ethernet, kar omogoča integracijo z obstoječo AV opremo

Kot npr. Barco Clickshare CX-50 ali enakovredno

5.3.2.17 Krmilni vmesnik

- KNX/IP vmesnik za integracijo KNX sistema z IP omrežjem in nadzor do 1.000 KNX datapointov
- Podpora za do 8 sočasnih KNXnet/IP tunneling povezav za komunikacijo in programiranje naprav
- Podpora varnosti: KNXnet/IP Security (AES-128)
- Ethernet vmesnik (RJ-45) s podporo protokolom ARP, ICMP, IGMP, UDP/IP, TCP/IP, DHCP in Auto IP
- Napajanje preko KNX vodila ter DIN-rail montaža za vgradnjo

Kot npr. Crestron DIN-KXI ali enakovredno

5.3.2.18 Brežžični upravljalnik

- Brežžični ročni daljinski upravljalnik z zaslonom na dotik za upravljanje AV, razsvetljave, senčil in drugih funkcij avtomatizacije
- 3-palčni barvni zaslon na dotik s tehnologijo Smart Graphics®
- Osvetljene taktilne tipke in 5-smerna navigacijska tipka za upravljanje multimedije in menijev
- Vgrajeno prepoznavanje govora za izvajanje ukazov z glasom
- Brežžična komunikacija preko Wi-Fi ter popolna integracija s sistemi Crestron Home® in drugimi Crestron krmilnimi sistemi
- Senzor gibanja in samodejni vklop zaslona ob dvigu daljinca za takojšnjo uporabo
- Polnilna Li-polimer baterija ter priložena namizna polnilna postaja za enostavno polnjenje

Kot npr. Crestron TSR-310-B ali enakovredno

5.3.2.19 Wi-Fi dostopna točka

- Brežična dostopna točka Wi-Fi 6 (802.11ax) za poslovna omrežja z dvopasovnim delovanjem 2,4 GHz in 5 GHz
- Skupna hitrost prenosa do 1,8 Gbit/s (AX1800) – približno 600 Mbit/s na 2,4 GHz in 1200 Mbit/s na 5 GHz
- Podpora za MU-MIMO, OFDMA in WiFi Mesh, kar omogoča stabilno povezavo za večje število sočasnih uporabnikov
- Napajanje preko Power over Ethernet (PoE) za enostavno namestitve brez dodatnega napajalnika
- Možnost centraliziranega upravljanja preko platforme NETGEAR Insight ter podpora za več SSID in VLAN omrežij

Kot npr. NETGEAR WAX610W-100EUS ali enakovredno

5.3.2.20 4K HDMI preklopnik

- AV preklopnik za profesionalne AV sisteme s 4x HDMI vhodi in 1x HDMI izhodom
- Podpora za 4K60 (4:4:4) video ter HDR formate (HDR10, HDR10+, Dolby Vision) za visokokakovosten prikaz slike
- Samodejno preklapljanje vhodov glede na aktivni vir ali nastavljeno prioriteto
- EDID upravljanje za optimalno nastavitve ločljivosti in formata prikaza za priključene naprave
- Podpora HDCP 2.3
- CEC nadzor naprav in možnost ločevanja HDMI zvoka (audio de-embedding)
- Omrežno upravljanje preko spletnega vmesnika ali XiO Cloud, z možnostjo integracije v Crestron krmilne sisteme

Kot npr. Crestron HD4x1-4KZ-E ali enakovredno

5.3.2.21 100" 4K zaslon

- 100-palčni profesionalni LCD zaslon z ločljivostjo 4K UHD (3840 × 2160)
- VA LCD panel z DLED osvetlitvijo in svetilnostjo približno 500 cd/m² za dobro vidljivost tudi v svetlejših prostorih
- Kontrast približno 5000:1, vidni kot 178° in frekvenca osveževanja 60 Hz za stabilen prikaz slike
- Neprekinjeno delovanje 24/7
- Vgrajen operacijski sistem Android ter brezžična povezaljivost Wi-Fi in Bluetooth za upravljanje in predvajanje vsebin
- Priključki HDMI, DisplayPort, USB in LAN ter vgrajeni zvočniki 2 × 15 W za integracijo v AV sisteme

Kot npr. 100" LCD Hisense 100DM66E ali enakovredno

5.3.2.22 Večji stenski nosilec za zaslon

- Stenski nosilec za zelo velike zaslone (42" – 120")
- Nosilnost do 125 kg ter združljivost z VESA 200 × 100 do 400 × 400 (z adapterji do 600 × 400)
- Pop-out mehanizem omogoča enostaven dostop do zadnje strani zaslona
- Mikro-nastavitve na 8 točkah za natančno poravnavo zaslona po namestitvi
- Globina ob steni približno 101 mm, pri izvleku do približno 293 mm za lažje vzdrževanje

Kot npr. B-tech BT8310XL ali enakovredno

5.3.2.23 Videokonferenčni AV sistem z dvema kamerama

- Profesionalni videokonferenčni sistem za srednje velike in velike sejne sobe, zasnovan za uporabo z videokonferenčnimi platformami ter omogoča enostavno sodelovanje in visoko kakovost avdio-video komunikacije
- Sistem vključuje dve PTZ kameri z ločljivostjo 4K, ki omogočata optični zoom, samodejno kadriranje ter sledenje govorniku za optimalen prikaz udeležencev v prostoru
- Centralna AV krmilna enota omogoča upravljanje več kamer in avdio naprav ter njihovo sinhronizacijo, kar podpira večkamerne scenarije in samodejno preklapljanje pogledov
- Namenska računalniška enota za videokonference omogoča upravljanje sestankov, povezavo s konferenčnimi platformami in integracijo z AV opremo v prostoru
- Sistem omogoča tudi BYOD način (Bring Your Own Device), ki uporabnikom omogoča uporabo videokonferenčne opreme z lastnim prenosnim računalnikom preko USB povezave
- Zajem zvoka zagotavlja dva stropna mikrofona z večsmernim zajemom, ki omogočata učinkovito pokrivanje prostora ter odpravljanje šuma in odmeva
- Predvajanje zvoka omogočata dva stropna zvočnika, ki zagotavlja enakomerno porazdelitev zvoka in jasno reprodukcijo govora med sestanki
- Sistem vključuje tudi povezovalni modul za razširitev priključkov in napajanja, ki omogoča enostavnejšo povezavo kamer in drugih AV komponent preko enega omrežnega kabla
- Celoten sistem predstavlja integrirano rešitev za konferenčne prostore, ki zagotavlja kakovosten video zajem, napreden zajem in reprodukcijo zvoka ter enostavno upravljanje videokonferenc

Kot npr. Yealink videokonferenčni sistem sestavljen iz:

- 2x Yealink UVC86 Black
- 1xYealink MCoreKit-CSU-MS
- 1xYealink AVHUB
- 1xYealink MVC-BYOD-Extender
- 2x Yealink Ceiling Microphone CM20
- 2x Yealink Ceiling Speaker CS10
- 1x Yealink RCH40 E2

ali enakovredno

5.3.2.24 Brezžični mikrofoni

- Delovanje v UHF frekvenčnem območju s širino nastavitvenega pasu 56 MHz, do 90 kanalov (2.240 izbirnih frekvenc z enakomerno razporejenim mrežnim korakom 600 kHz)
- Razmerje signal/šum: dinamični razpon 134 dB (odpravlja potrebo po ročnih prilagoditvah občutljivosti)
- RF izhodna moč 10 mW ERP ter doseg prenosa do 100 m v optimalnih pogojih (brez ovir)

Kot npr. Sennheiser EW-D 835-S SET ali enakovredno

5.3.2.25 Digitalni avdio procesor

- Digitalni avdio signalni procesor (DSP) za profesionalne AV sisteme in konferenčne prostore
- Konfiguracija 8 × 6 (osem vhodov in šest izhodov)
- Konfiguracija in nadzor preko programske opreme Avia Audio Tool z možnostjo nastavljanja v realnem času
- Integracija s Crestron krmilnimi sistemi za centralizirano upravljanje AV opreme in avtomatizacijo prostora
- Napajanje 100–240 V AC

Kot npr. Crestron DSP-860 ali enakovredno

5.3.2.26 Predvajalnik za digitalno signalizacijo

- Profesionalni predvajalnik za prikaz multimedijskih vsebin na velikih zaslonih, video stenah in večzaslonskih sistemih
- Podpora za 8K video (do 7680 × 4320 pri 60 fps) ali dva neodvisna 4K signala preko HDMI izhodov
- Dva HDMI izhoda
- Podpora za HDR10, HLG in barvni prostor Rec.2020 za visoko kakovost slike in natančen prikaz barv
- Delovanje na BrightSignOS, ki zagotavlja visoko zanesljivost, varnost in stabilno delovanje

Kot npr. Brightsign XC2055 ali enakovredno

5.3.2.27 Krmilni zaslon na dotik

- Stenski zaslon na dotik (10,1") z resolucijo 920 x 1200 WUXGA
- Podpora za Crestron Smart Graphics® in HTML5 uporabniške vmesnike
- Omrežna povezljivost preko Ethernet (PoE/PoE+) in Wi-Fi
- Vgrajeni zvočnik, mikrofoni in Rava® SIP interkom
- Integracija z različnimi Crestron krmilnimi sistemi in konferenčnimi platformami

Kot npr. Crestron TSW-1070-B-S ali enakovredno

6 POPIS

7 RISBE

7.1 Notranja oprema

6000 - Notranja oprema

7.1.1 Pozicijski načrt notranje opreme

6001	Tloris – Pozicijski načrt notranje opreme – 1N	1:50
6002	Tloris – Pozicijski načrt notranje opreme – 2N	1:50

7.1.2 Sheme notranje opreme

6101	N1.01	Velika operatorska konzola	1:20
6102	N1.02	Dodatek operatorske konzole	1:20
6103	N1.03	Mala operatorska konzola	1:20

8 VIZUALIZACIJE

Viz I - Vizualizacija vhoda v center	60
Viz II - Vizualizacija krizne sobe	60
Viz III - Vizualizacija pogleda iz krizne sobe v center	61
Viz IV - Vizualizacija prostora za sprostitev	61
Viz V - Vizualizacija centra vodenja	62
Viz VI - Vizualizacija pogleda iz delovnega mesta	62
Viz VII - Vizualizacija tiskalniškega otoka	63
Viz VIII - Vizualizacija pogleda iz pisarne	63
Viz IX - Vizualizacija pogleda proti galeriji	64
Viz X - Vizualizacija pogleda iz galerije	64
Viz XI - Vizualizacija pogleda na pisarno	65
Viz XII - Vizualizacija pogleda iz vhoda v pisarno	65
Viz XIII - Vizualizacija pogleda v garderobo	66
Viz XIV - Vizualizacija pogleda iz galerije	66
Viz XV - Vizualizacija pogleda v sejno sobo	67
Viz XVI - Vizualizacija pogleda v sejni sobi proti zaslonu	67



Viz I - Vizualizacija vhoda v center



Viz II - Vizualizacija krizne sobe



Viz III - Vizualizacija pogleda iz krizne sobe v center



Viz IV - Vizualizacija prostora za sprostitev



Viz V - Vizualizacija centra vodenja



Viz VI - Vizualizacija pogleda iz delovnega mesta



Viz VII - Vizualizacija tiskalniškega otoka



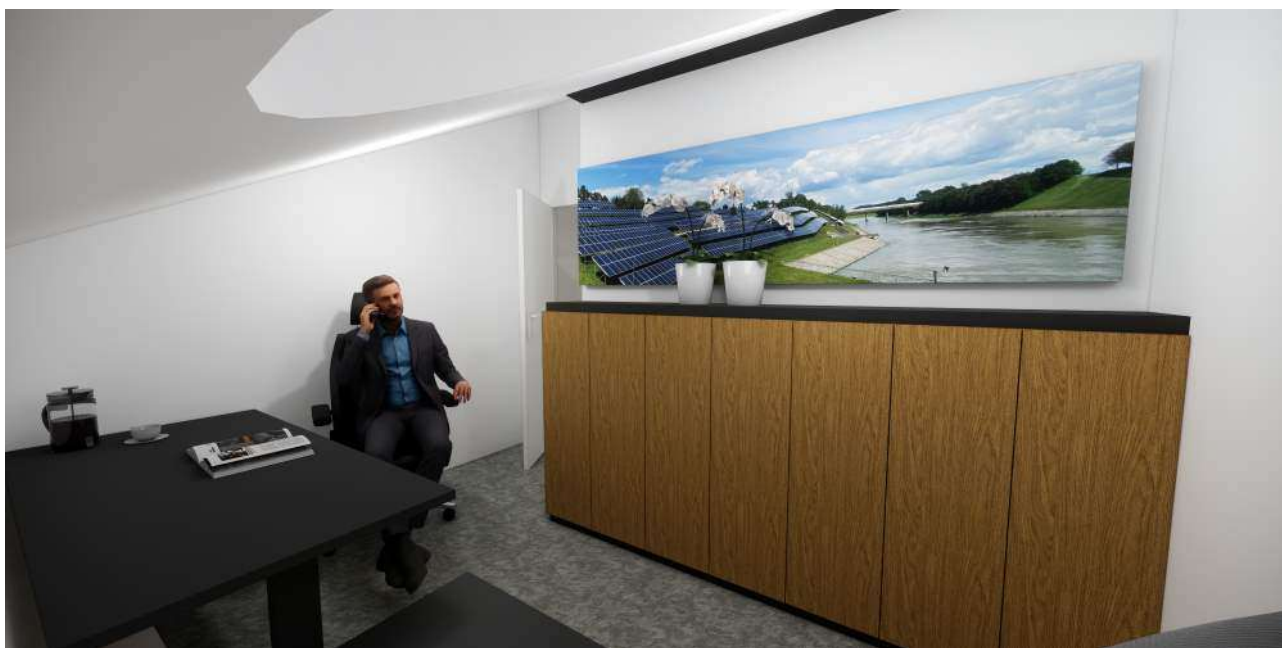
Viz VIII - Vizualizacija pogleda iz pisarne



Viz IX - Vizualizacija pogleda proti galeriji



Viz X - Vizualizacija pogleda iz galerije



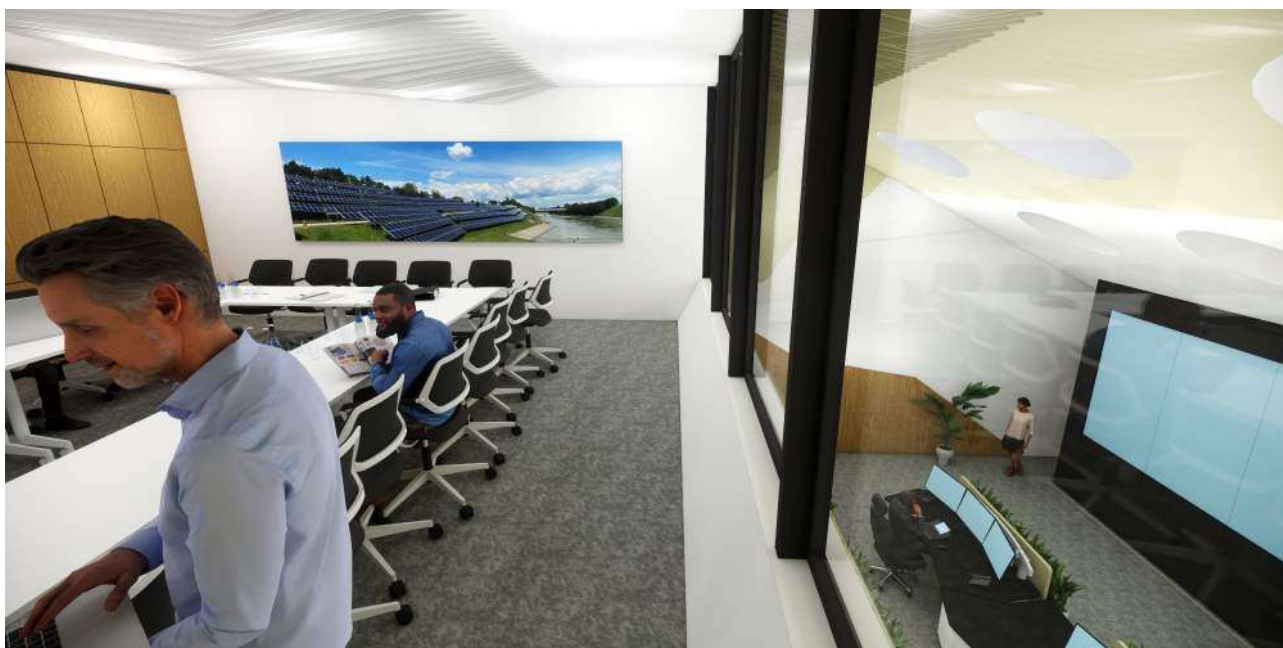
Viz XI - Vizualizacija pogleda na pisarno



Viz XII - Vizualizacija pogleda iz vhoda v pisarno



Viz XIII - Vizualizacija pogleda v garderobo



Viz XIV - Vizualizacija pogleda iz galerije



Viz XV - Vizualizacija pogleda v sejno sobo



Viz XVI - Vizualizacija pogleda v sejni sobi proti zaslonu