

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA
MARIBOR**

**ZAGOTOVITEV POGOJEV ZA VARNO
RAVNANJE Z MOBILNIMI DVIŽNIMI
PLOŠČADMI**

Kandidatka: Jelena Mandić

Vrsta študija: študentka izrednega študija

Študijski program: Strojništvo

Mentor predavatelj: dr. Darko Friščič, univ. dipl. gosp. inž.

Mentor v podjetju: Darko Dajčman, inž. str.

Lektor: Nada Strnad, prof. slov.

Maribor, 2025

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisana Jelena Mandić sem avtorica diplomskega dela z naslovom Zagotovitev pogojev za varno ravnanje z mobilnimi dvižnimi ploščadmi, ki sem ga napisala pod mentorstvom dr. Darka Friščića, univ. dipl. gosp. inž.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32. a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Maribor, december 2025

Podpis študenta:

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem svojemu mentorju dr. Darku Friščiću za strokovno usmerjanje, nasvete in podporo pri pripravi diplomskega dela. Njegova strokovnost, potrpežljivost in konstruktivne pripombe so mi bile v veliko pomoč pri oblikovanju končne vsebine naloge.

Posebna zahvala gre mentorju v podjetju, gospodu Darku Dajčmanu, inženirju strojništva, za njegovo izjemno pomoč, strokovno znanje in praktične nasvete, ki so pomembno prispevali k temu, da je diplomsko delo nastalo v takšni obliki, kot je danes. Njegova predanost, razumevanje in pripravljenost za sodelovanje so mi bili neprecenljiva spodbuda v celotnem procesu izdelave naloge.

Na koncu se zahvaljujem svoji družini in prijateljem za njihovo potrpežljivost, podporo in razumevanje v času študija ter priprave diplomskega dela.

POVZETEK

Diplomsko delo obravnava pogoje, zahteve in postopke za zagotavljanje varnega in učinkovitega dela z mobilnimi dviznimi ploščadmi. Namen raziskave je bila celovita analiza ključnih dejavnikov, ki vplivajo na varnost pri uporabi teh naprav, ter oblikovati rešitve, ki bodo prispevale k izboljšanju tehničnih, organizacijskih in človeških vidikov varnega delovanja. Poseben poudarek je bil namenjen zakonodajnim zahtevam, tehničnim standardom, pravilni izbiri opreme ter vlogi operaterjev in delodajalcev pri vzdrževanju varnega delovnega okolja.

Analiza je zajela pregled veljavnih pravnih podlag, evropskih in nacionalnih standardov, postopkov ocene tveganja ter dokumentiranih primerov nevarnosti pri delu na višini. Poudarjen je pomen strokovne usposobljenosti operaterjev, tehnične brezhibnosti dviznih ploščadi, rednih pregledov in vzdrževanja ter doslednega izvajanja organizacijskih ukrepov, ki skupaj tvorijo temelje za zmanjševanje tveganj. Raziskava je pokazala, da so človeški dejavniki – kot so izkušnje, pravilno razumevanje navodil za uporabo in sposobnost prepoznavanja nevarnosti – enako pomembni kot tehnični parametri opreme.

Rezultati raziskave potrjujejo, da celovit pristop, ki združuje skladnost z zakonodajo, ustrezno načrtovanje dela, tehnično zanesljivost dviznih ploščadi in stalno usposabljanje zaposlenih, bistveno zmanjšuje verjetnost nesreč, poškodb ter tehničnih okvar. Predlagani ukrepi, med katerimi izstopajo digitalizacija evidenc pregledov, uvedba pametnih senzorjev za spremljanje stanja opreme in redna obnovitvena usposabljanja operaterjev, dodatno prispevajo k večji zanesljivosti, preglednosti in optimizaciji delovnih procesov.

Naloga zaključuje, da je varno delo z mobilnimi dviznimi ploščadmi dinamičen proces, ki zahteva nenehno spremljanje, sprotno prilagajanje in visoko stopnjo odgovornosti vseh udeleženih. Le s sistematičnim in celovitim upravljanjem tveganj je mogoče zagotoviti varno delovno okolje ter zmanjšati nevarnosti, ki spremljajo delo na višini.

Ključne besede:

mobilna dvizna ploščad, varnost pri delu, zanesljivost, ocena tveganja, osebna varovalna oprema, organizacijski ukrepi

ABSTRACT

Ensuring Conditions for the Safe Operation of Mobile Elevating Work Platforms

This thesis examines the conditions, requirements, and procedures necessary to ensure safe and efficient work with mobile elevating work platforms (MEWPs). The aim of the research was to analyse the key factors that influence safety during MEWP operation and to propose solutions that enhance the technical, organizational, and human aspects of safe work at height. Special emphasis was placed on the regulatory framework, technical standards, proper selection of equipment, and the responsibilities of operators and employers in establishing a safe working environment.

The analysis included a review of relevant legislation, European and national standards, risk assessment procedures, and documented examples of hazards associated with MEWP use. The study highlights the importance of operator competence, the technical reliability of equipment, regular inspections and maintenance, and the consistent implementation of organizational measures that together form the foundation for risk reduction. Findings show that human factors—such as experience, proper understanding of operating instructions, and the ability to identify hazards—are equally important as the technical characteristics of the equipment.

The results confirm that a comprehensive approach, integrating regulatory compliance, appropriate work planning, mechanical reliability of the platforms, and continuous operator training, significantly reduces the likelihood of accidents, injuries, and equipment failures. The proposed improvements, including the digitalisation of inspection records, the integration of smart sensors for equipment condition monitoring, and regular refresher training, further contribute to increased reliability, transparency, and efficiency of work processes.

The thesis concludes that safe operation of MEWPs is a dynamic process that requires constant monitoring, ongoing improvement, and a strong sense of responsibility among all participants. Only through systematic and holistic risk management can a safe working environment be ensured and the hazards associated with working at height effectively minimised.

Keywords:

mobile elevating work platform, occupational safety, reliability, risk assessment, personal protective equipment, organizational measures

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	11
1.1	OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA	11
1.2	NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE	12
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	13
1.4	UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE	13
2	NESREČE V ZVEZI Z DVIŽNIMI DELOVNIMI PLOŠČADMI	14
2.1	UVOD V PROBLEMATIKO NESREČ	14
2.2	VZROKI IN OKOLIŠČINE NESREČ	15
2.3	STATISTIČNI PREGLED NESREČ	16
2.4	ANALIZA NAJPOGOSTEJŠIH VZROKOV	17
3	PRAVNE PODLAGE IN PREDPISI.....	18
3.1	ZAKONSKI OKVIR.....	18
3.2	PRAVILNIKI IN STANDARDI	18
3.3	ZAHTEVES ZA PROIZVODE IN GOSPODARSKE SUBJEKTE (5. IN 7. ČLEN)	19
3.4	VARNOSTNE ZAHTEVES PO DIREKTIVI 2006/42/ES	20
4	VRSTE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI.....	21
4.1	KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA IN GLAVNE KOMPONENTE	21
4.2	POSEBNE VARNOSTNE NAPRAVE IN NJIHOV POMEN	27
5	SPLOŠNE INFORMACIJE O VARNEM DELOVANJU DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI	28
5.1	IDENTIFIKACIJA DVIŽNE PLOŠČADI	28
5.2	NAVODILA ZA UPORABO – OPERATIVNI PRIROČNIK	30
5.3	UČINKI SILE – VARNOST PRED PREVRAČANJEM	31
5.4	NAZIVNA OBREMENITEV	32
5.5	IZBOR GLEDE NA OCENO TVEGANJA	32
6	UPORABA IN PREMIKI DVIŽNIH PLOŠČADI.....	34
6.1	MONTAŽA IN STABILNOST, ZAHTEVES ZA PROMETNE POTI	34
6.2	UPORABA DVIŽNIH PLOŠČADI NA JAVNIH PROMETNIH POVRŠINAH	38
6.3	VPLIV VETRA IN VREMENA NA STABILNOST PLOŠČADI	39
7	DELO POD ELEKTRIČNIMI NEVARNOSTMI	41
7.1	DELO Z ELEKTRIČNO OPREMO	41
7.2	IZVEDBA ELEKTROVARILNIH DEL	41
7.3	DELO V BLIŽINI NADZEMNIH ELEKTRIČNIH VODOV	42

VIR: (VIR: DGUV. (2020). TECHNISCHE REGEL DGUV 208-019 – SICHERES ARBEITEN MIT HUBARBEITSBÜHNEN.)	43
7.4 ELEKTROSTATIČNI NABOJ IN RAZELEKTRITEV.....	43
8 ZAHTEVE ZA PODJETJA IN VKLJUČENE OSEBE.....	44
8.1 ZAHTEVE ZA NAJEMODAJALCE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI.....	44
8.2 ZAHTEVE ZA PODJETNIKE KOT OPERATERJE.....	46
8.3 ZAHTEVE ZA OPERATERJE	47
8.4 ZAHTEVE ZA PODJETJA ZA VZDRŽEVANJE IN TESTIRANJE	49
9 OCENA TVEGANJA.....	50
9.1 SPLOŠNO O OCENI TVEGANJA	50
9.2 OCENA TVEGANJA GLEDE NA MESTO UPORABE	51
9.3 GLAVNA TVEGANJA PRI UPORABI DVIŽNIH PLOŠČADI.....	52
9.4 IZSTOP ALI VSTOP PRI DVIGNJENEM POLOŽAJU	55
10 PREGLED/PRESKUS DVIŽNIH PLOŠČADI.....	57
10.1 PRESKUSI V ODGOVORNOSTI PROIZVAJALCA.....	57
10.2 PRESKUSI V ODGOVORNOSTI UPORABNIKA	58
10.3 DOKUMENTIRANJE PREGLEDOV.....	59
10.4 NAMEN REDNIH PREGLEDOV	59
11 ORGANIZACIJSKI UKREPI IN OSEBNA VAROVALNA OPREMA.....	60
11.1 USKLAJEVANJE.....	60
11.2 OSEBNA VAROVALNA OPREMA (OVO).....	61
12 SKLEP	65
13 VIRI, LITERATURA.....	68
14 PRILOGE.....	70
PRILOGA 1: VZORČNA NAVODILA ZA UPORABO DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI	70
PRILOGA 2: KONTROLNI SEZNAM ZA VARNO DELOVANJE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI – VPRAŠANJA O OPERATERJU	72
PRILOGA 3: KONTROLNI SEZNAM ZA VARNO DELOVANJE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI – VPRAŠANJA O IZBIRI DVIŽNE PLOŠČADI	73
PRILOGA 4: KONTROLNI SEZNAM ZA VARNO DELOVANJE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI – VPRAŠANJA O DNEVNEM VIZUALNEM IN FUNKCIONALNEM PRESKUSU	74
PRILOGA 5: KONTROLNI SEZNAM ZA VARNO DELOVANJE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI – VPRAŠANJA O POSTAVITVI DVIŽNE PLOŠČADI NA MESTU UPORABE	75
PRILOGA 6: VARNOSTNE INFORMACIJE	76
PRILOGA 7: VPRAŠANJA IN ODGOVORI ZA VARNO DELOVANJE DVIŽNIH PLOŠČADI	77
PRILOGA 8: VODILO ZA HITROSTI VETRA.....	81
PRILOGA 9: PREDLOGA ZA OCENO TVEGANJA ZA UPORABO DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI	82
PRILOGA 10: OCENITEV TVEGANJA.....	97

PRILOGA 11: DODATNA OCENA TVEGANJA PRI ZAPUŠČANJU DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI.....	99
PRILOGA 12: PREPREČEVANJE NESREČ ZARADI STISKANJA IN ZMEČKANIN V KOŠARI, VOŽNJA NA IN Z DELOVNEGA OBMOČJA	101
PRILOGA 13: PREPREČEVANJE NESREČ ZARADI STISKANJA IN ZMEČKANIN V KOŠARI, DOSTOP DO DELOVNEGA PROSTORA IN DELO NA VIŠINI.....	104
PRILOGA 14: POMEMBNI DEJAVNIKI PRI IZBIRI DVIŽNE PLOŠČADI	109
PRILOGA 15: KATEGORIJE DVIŽNIH PLOŠČADI IPAF.....	113
PRILOGA 16: 10 METOD ZA ZMANJŠANJE TVEGANJA	115

KAZALO SLIK

SLIKA 1: OSEBNO DVIGALO S PODPORO TIPA 1A	22
SLIKA 2: DELOVNA PLOŠČAD PRIKLOPNIKA TIPA 1B	23
SLIKA 3: ŠKARJASTO DVIGALO TIPA 3A	23
SLIKA 4: ZGIBNA TELESKOPSKA PLOŠČAD TIPA 3B	24
SLIKA 5: KRIŽNA TEHTNICA – LIBELA	25
SLIKA 6: KRMILNA NAPRAVA	25
SLIKA 7: TOVARNIŠKA PLOŠČICA Z OZNAKO CE	29
SLIKA 8: PRIMER DODATNE IDENTIFIKACIJE	30
SLIKA 9: DELOVNA VIŠINA	33
SLIKA 10: POSTAVITEV PODPORNIH NOG NA OSNOVNO PLOŠČO	34
SLIKA 11: SLABA PORAZDELITEV OBREMENTIVE	35
SLIKA 12: PRAVILNA PORAZDELITEV OBREMENTIVE	36
SLIKA 13: PRIMERI PRAVILNE IN NEPRAVILNE PODPORE	37
SLIKA 14: PRIMER ZAŠČITE DELOVIŠČA NA JAVNI CESTI	39
SLIKA 15: DNEVNI VIZUALNI IN FUNKCIONALNI PREGLED	48
SLIKA 16: UKREPI ZA OCENO TVEGANJA	50
SLIKA 17: UPORABA DVIŽNE PLOŠČADI NA GRADBIŠČU	51
SLIKA 18: ZAŠČITNA PALICA PROTI NENAMERNEMU UPRAVLJANJU	54
SLIKA 19: STIKALNA LETEV PROTI ZMEČKANINAM	54
SLIKA 20: UČINEK BIČA OZIROMA KATAPULTA	62
SLIKA 21: VARNOSTNI PAS	63
SLIKA 22: UPORABA OVO PROTI PADCEM	63
SLIKA 23: PRITRDILNA TOČKA	64

KAZALO TABEL

TABELA 1: ORIENTACIJSKE VREDNOSTI ZA VARNOSTNE RAZDALJE	43
---	----

KAZALO GRAFIKONOV

GRAFIKON 1: VZROKI ZA NESREČE DVIŽNIH PLOŠČADI S SMRTNIMI POSLEDICAMI.....	15
GRAFIKON 2: VRSTE NESREČ PRI UPORABI DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI.....	16

1 UVOD

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Delo na višini je v sodobnem industrijskem in gradbenem okolju eno najpogostejših in hkrati najnevarnejših opravil. Za izvajanje tovrstnih del se pogosto uporabljajo mobilne dvižne ploščadi, ki omogočajo varno in učinkovito dvigovanje oseb ter materiala na višino. Njihova uporaba zahteva natančno poznavanje tehničnih lastnosti, varnostnih postopkov in zakonodajnih zahtev, saj lahko že manjša napaka pri upravljanju povzroči resne posledice za zdravje, varnost in premoženje.

Kljub tehnološkemu napredku in izpopolnjenim varnostnim mehanizmom se v praksi še vedno pojavljajo številne nesreče, ki so pogosto posledica pomanjkljivega usposabljanja operaterjev, neustreznega vzdrževanja opreme ali neupoštevanja osnovnih varnostnih pravil. Problem, ki ga obravnava to diplomsko delo, izhaja iz potrebe po zagotavljanju ustreznih pogojev za varno ravnanje z mobilnimi dvižnimi ploščadmi, kar vključuje tehnične, organizacijske in kadrovske vidike.

Varnost pri delu z dvižnimi ploščadmi ni odvisna zgolj od same naprave, temveč predvsem od človekovega ravnanja, zanesljivosti sistemov in pravilnega izvajanja postopkov. Ne zadostno razumevanje tveganj, ki jih prinaša delo na višini, pomanjkanje rednih pregledov in pomanjkljiva usposobljenost so glavni vzroki za večino nesreč. Namen raziskovanja je zato opredeliti ključne pogoje, ki zagotavljajo varno delovanje in zmanjšujejo tveganje pri uporabi mobilnih dvižnih ploščadi.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je celovito proučiti in predstaviti pogoje, ki omogočajo varno in zanesljivo uporabo mobilnih dvižnih ploščadi. Cilj naloge je ugotoviti, kateri dejavniki – tehnični, organizacijski in človeški – najbolj vplivajo na varnost pri delu ter kako jih je mogoče izboljšati z vidika zakonodaje, izobraževanja in tehnične prakse.

Z nalogo želimo doseči naslednje cilje:

- analizirati najpogostejše vzroke nesreč pri delu z dvižnimi ploščadmi,
- predstaviti pravne in tehnične zahteve, ki določajo pogoje varne uporabe,
- opisati vrste ploščadi in njihove varnostne mehanizme,
- opredeliti pomen usposobljenosti operaterjev in rednega vzdrževanja,
- ter podati predloge za izboljšanje varnosti pri delu z mobilnimi dvižnimi ploščadmi.

V okviru raziskave bomo preverili naslednje osnovne trditve (hipoteze):

1. **H1:** Skladnost mobilnih dvižnih ploščadi z zakonodajo in standardi zagotavlja višjo raven varnosti in zanesljivosti pri uporabi.
2. **H2:** Ustrezno usposobljeni operaterji bistveno zmanjšujejo tveganje za nesreče in izboljšujejo varnost pri delu.
3. **H3:** Redno vzdrževanje in nadzor sta ključna dejavnika za preprečevanje tehničnih okvar in nesreč.
4. **H4:** Zanesljivost tehničnih sistemov in človeških dejavnikov je osnovni pogoj za varno delovno okolje in učinkovito izvajanje delovnih procesov.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pri izdelavi diplomskega dela izhajamo iz predpostavke, da so mobilne dvizne ploščadi zasnovane skladno z veljavnimi evropskimi in nacionalnimi standardi ter da uporabniki razpolagajo z osnovnim znanjem o varnosti pri delu. Upoštevamo tudi, da so proizvajalci in delodajalci dolžni zagotavljati tehnično brezhibnost opreme ter ustrezno usposabljanje operaterjev.

Omejitve naloge izhajajo predvsem iz razpoložljivosti podatkov o dejanskih nesrečah, saj so ti pogosto predmet notranjih evidenc organizacij in niso javno dostopni. Prav tako je del analiz omejen na splošne tehnične smernice in priporočila, brez neposrednega vpogleda v vse modele ploščadi. V nalogi niso obravnavane konstrukcijske razlike med proizvajalci, temveč se osredotoča na splošne pogoje varne uporabe in vzdrževanja.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Diplomsko delo temelji na kombinaciji teoretičnih in empiričnih raziskovalnih pristopov. V teoretičnem delu so uporabljene metoda deskripcije, analiza strokovne literature, primerjalna metoda in sintetična metoda, s katerimi so proučeni zakonodajni okviri, standardi, tehnične značilnosti dviznih ploščadi in obstoječe raziskave s področja varnosti pri delu.

V praktičnem delu je uporabljena analitična metoda, s katero proučujemo dejavnike, ki vplivajo na varno uporabo mobilnih dviznih ploščadi, ter metoda sistemske analize, ki omogoča povezovanje tehničnih, organizacijskih in človeških elementov v celoto. Zbrane ugotovitve bodo predstavljene v obliki tabel, slik in grafikonov, ki prikazujejo najpogostejše vzroke nesreč, primere dobre prakse in predloge za izboljšanje varnosti.

2 NESREČE V ZVEZI Z DVIŽNIMI DELOVNIMI PLOŠČADMI

2.1 Uvod v problematiko nesreč

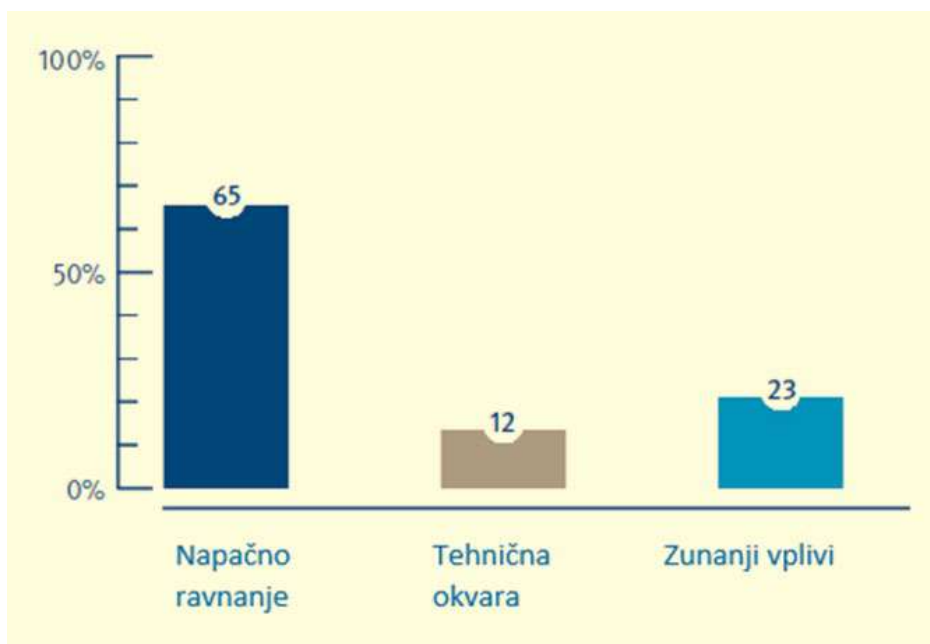
Delo na višini sodi med dejavnosti, pri katerih obstaja povečano tveganje za poškodbe ali smrtne nesreče. Kljub visoki tehnični razvitosti sodobnih dvižnih delovnih ploščadi in strogim varnostnim zahtevam do nesreč pri njihovi uporabi še vedno prihaja. Statistično se večina nesreč na višini zgodi pri uporabi lestev, vendar so posledice nesreč z dvižnimi ploščadmi praviloma težje. Razlog za to je večja višina dela, masa opreme in možnost prevračanja stroja.

V zadnjih dvajsetih letih je bilo v povprečju pet smrtnih nesreč letno, v katerih so življenje izgubili operaterji dvižnih ploščadi. Čeprav je število relativno nizko glede na število vseh uporabljenih strojev, to kaže, da varnost pri delu z dvižnimi ploščadmi zahteva visoko stopnjo odgovornosti in usposobljenosti.

Varnostna analiza pokaže, da so glavni dejavniki tveganja povezani z obnašanjem upravljavca, tehničnim stanjem naprave in zunanjimi vplivi okolja. Zato je razumevanje vzrokov in okoliščin posameznih nesreč ključno za preprečevanje podobnih dogodkov v prihodnosti.

2.2 Vzroki in okoliščine nesreč

Raziskave strokovnega združenja za les in kovine (BGHM) kažejo, da je človeški dejavnik najpogostejši vzrok nesreč pri uporabi dvižnih delovnih ploščadi. Največ nesreč se zgodi zaradi nepravilnega ravnanja operaterja, kar vključuje neustrezno uporabo podpor, pomanjkljiv nadzor nad delovanjem ploščadi ali delo na neprimerni podlagi.



Grafikon 1: Vzroki za nesreče dvižnih ploščadi s smrtnimi posledicami

Vir: (Lastni vir)

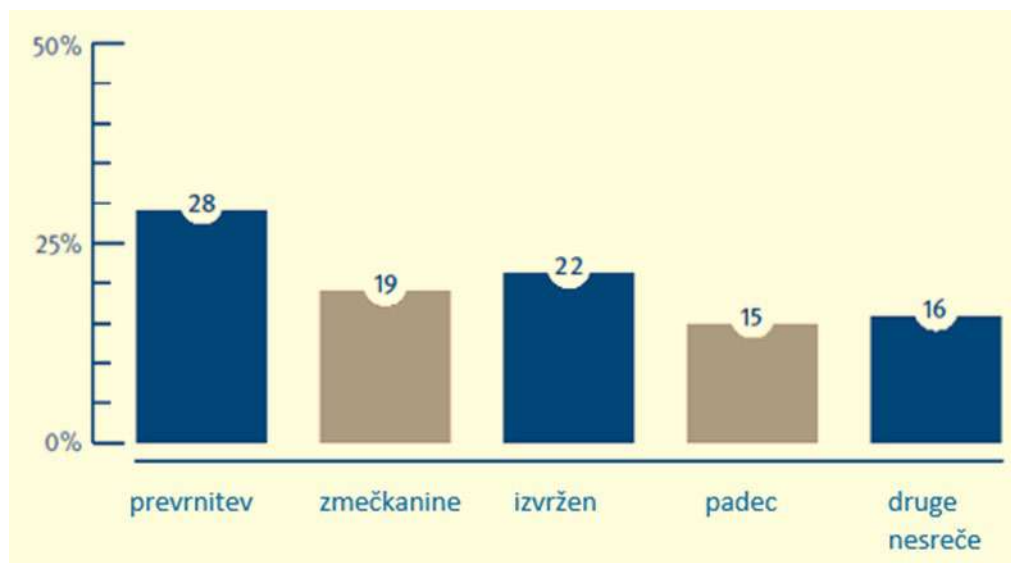
Najpogostejši vzroki nesreč so:

- nepravilno ravnanje upravljavca (npr. neustrezna podpora, zmečkanina v delovni ploščadi zaradi pomanjkljivega nadzora),
- tehnične napake na uporabljenih ploščadih (npr. prekinitev vzporednega vodila, ki povzroči prevrnitev),
- zunanji vplivi (npr. udarec mostnega žerjava, veter ali nestabilen teren).

Analize kažejo, da je več kot dve tretjini vseh nesreč povezanih z nepravilnim ravnanjem operaterja, kar potrjuje pomen stalnega usposabljanja in rednega preverjanja kompetenc uporabnikov.

2.3 Statistični pregled nesreč

Kljub stalnemu tehnološkemu razvoju in uvedbi naprednih varnostnih sistemov (senzorjev nagiba, omejevalnikov obremenitev, opozorilnih signalov) nesreč še vedno ni mogoče popolnoma izključiti. V zadnjih dveh desetletjih se število smrtnih primerov pri delu z dviznimi ploščadmi ni bistveno spremenilo, kar kaže, da tehnični napredek sam po sebi ni dovolj — nujna je tudi dosledna varnostna kultura.



Grafikon 2: Vrste nesreč pri uporabi dviznih delovnih ploščadi

Vir: (Lastni vir)

Vrste najpogostejših nesreč vključujejo:

- prevrnitev ploščadi,
- zmečkanje operaterja med konstrukcijo in delovno ploščadjo,
- izmet operaterja zaradi sunkovitih gibov ali trka,
- padce pri vstopanju ali izstopanju iz delovne ploščadi,
- druge nesreče, povezane z vzdrževanjem, popravilom ali prevozom naprave.

Čeprav so posamezne okoliščine različne, vse kažejo na skupno značilnost: neupoštevanje navodil proizvajalca in osnovnih varnostnih postopkov.

2.4 Analiza najpogostejših vzrokov

Analiza nesreč potrjuje, da se tveganje za poškodbe ali smrtne izide povečuje predvsem pri:

- delu na neravni ali mehki podlagi,
- neustrezni uporabi podpor ali stabilizatorjev,
- prekoračitvi dovoljene obremenitve,
- delu pod vplivom zunanjih dejavnikov (veter, padavine, električni vodi),
- neustreznem usposabljanju operaterjev.

Najpogostejši vzrok ostaja nepravilno ravnanje operaterjev, saj so pogosto pod časovnim pritiskom, utrujeni ali premalo pozorni na okoliščine dela. Iz tega izhajamo, da je treba pri načrtovanju in izvajanju dela z dviznimi ploščadmi vedno zagotoviti:

- ustrezno izbiro naprave glede na namen in okolje uporabe,
- redno tehnično vzdrževanje,
- nadzor nad pravilno uporabo ter
- stalno usposabljanje operaterjev in nadzornega osebja.

Z doslednim upoštevanjem teh načel se lahko tveganje za nesreče bistveno zmanjša, ne glede na vrsto ali zahtevnost delovnih nalog. Varnost pri delu z dviznimi ploščadmi torej ni odvisna le od tehničnega stanja strojev, ampak predvsem od zavedanja in odgovornega ravnanja vseh udeleženi.

3 PRAVNE PODLAGE IN PREDPISI

3.1 Zakonski okvir

Dvižne delovne ploščadi sodijo med **stroje v smislu Priloge IV Evropske direktive o strojih 2006/42/ES**, ki določa tehnične zahteve, postopke ugotavljanja skladnosti ter obveznosti proizvajalcev in uporabnikov. Ta direktiva je osrednji dokument na področju varnosti strojev v Evropski uniji in določa bistvene varnostne in zdravstvene zahteve, ki jih morajo izpolnjevati vsi stroji, preden so dani na trg ali v uporabo.

V Republiki Sloveniji se direktiva izvaja preko **Zakona o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011)** ter **Pravilnika o varnosti strojev (Uradni list RS, št. 75/2008, 66/2010, 74/2011)**. Zakon in pravilnik skupaj predstavljata pravni okvir, ki določa pogoje za načrtovanje, izdelavo, prodajo in uporabo strojev, vključno z dvižnimi ploščadmi.

3.2 Pravilniki in standardi

Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/2011) ureja:

- pogoje dajanja proizvodov na trg ali v uporabo,
- postopke ugotavljanja skladnosti,
- obveznosti gospodarskih subjektov,
- tehnične zahteve za proizvode in
- nadzor nad njihovo skladnostjo.

Cilj zakona je zagotavljanje varnosti, varovanja zdravja ljudi, živali in rastlin, pa tudi varstva okolja, premoženja in potrošnikov. Zakon določa, da morajo gospodarski subjekti zagotoviti, da so vsi proizvodi, ki jih dajejo na trg, skladni s predpisanimi tehničnimi zahtevami, da je njihova skladnost dokazana z ustreznimi postopki in da so ustrezno označeni.

Pravilnik o varnosti strojev (Uradni list RS, št. 75/2008, 66/2010, 74/2011) določa:

- bistvene varnostne in zdravstvene zahteve za proizvode,
- domnevo o skladnosti pri uporabi harmoniziranih standardov,
- postopke ugotavljanja skladnosti,
- odgovornost proizvajalca za varen proizvod,
- ter obvezno označevanje z oznako CE.

Na podlagi te zakonodaje sta bila sprejeta tudi evropska standarda:

- **SIST EN 280-1:2022** – *Premične dvizne delovne ploščadi – 1. del: Konstrukcijski izračuni, merila stabilnosti, konstrukcijska izvedba, varnost, pregledi in preskusi,*
- **SIST EN 280-2:2022** – *Premične dvizne delovne ploščadi – 2. del: Dodatne varnostne zahteve za naprave za dvigovanje tovora na dvižni napravi in delovni ploščadi.*

Oba standarda predstavljata tehnično podlago za načrtovanje, izdelavo in preizkušanje dvižnih ploščadi ter zagotavljata, da so vsi postopki izvedeni skladno z zahtevami direktive.

3.3 Zahteve za proizvode in gospodarske subjekte (5. in 7. člen)

Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode (Uradni list RS, št. 17/2011) v **5. členu** določa, da morajo biti proizvodi načrtovani, izdelani in dani na trg tako, da se z njihovo uporabo zagotavlja:

- zagotovitev varnosti,
- varovanje življenja in zdravja ljudi, živali in rastlin,
- varstvo potrošnikov in drugih uporabnikov,
- varstvo okolja ter
- varstvo premoženja.

V **7. členu** so natančneje določene obveznosti gospodarskih subjektov, ki vključujejo:

- izdelavo ali zagotovitev tehnične dokumentacije,
- izvedbo postopkov ugotavljanja skladnosti,
- izdajo izjave ES o skladnosti,
- označitev proizvoda s predpisanimi oznakami skladnosti,

- priložitev zahtevanih spremnih listin,
- stalno preverjanje skladnosti s tehničnimi zahtevami,
- izvajanje korektivnih ukrepov (vključno z odpoklicem neskladnih proizvodov),
- vodenje evidenc o neskladnostih,
- obveščanje pristojnih organov o tveganjih,
- sodelovanje z inšpekcijskimi službami.

S tem zakonodaja določa jasne odgovornosti proizvajalcev, distributerjev in uvoznikov ter omogoča učinkovito izvajanje nadzora nad varnostjo proizvodov na trgu.

3.4 Varnostne zahteve po Direktivi 2006/42/ES

Direktiva 2006/42/ES o strojih predstavlja temeljni pravni okvir Evropske unije na področju varnosti strojev. Določa, da morajo vsi stroji, vključno z dvignimi ploščadmi, izpolnjevati bistvene varnostne in zdravstvene zahteve, ki zagotavljajo varno uporabo, vzdrževanje in servisiranje.

Direktiva določa tudi obveznost proizvajalca, da:

- izvede oceno tveganja in vgradi ustrezne zaščitne ukrepe,
- izdela tehnično dokumentacijo in navodila za uporabo,
- izvede postopek ugotavljanja skladnosti,
- izda izjavo ES o skladnosti ter
- opremi stroj z oznako CE.

Dvižne ploščadi, ki izpolnjujejo zahteve direktive, morajo biti torej:

- ustrezno označene z oznako CE,
- opremljene z navodili proizvajalca,
- in imeti priloženo izjavo o skladnosti.

Z izpolnjevanjem teh zahtev proizvajalec izkazuje, da je ploščad varna za uporabo in skladna z evropskimi standardi. S tem se zagotavlja enotna raven varnosti po vsej Evropski uniji in preprečuje dostop nevarnih proizvodov na trg.

4 VRSTE DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI

Standard **SIST EN 280-1** opredeljuje mobilno dvižno ploščad kot mobilni stroj, namenjen prevozu oseb do delovnih mest, kjer lahko izvajajo delo neposredno z delovne ploščadi. Gre za naprave, ki omogočajo varno opravljanje del na višini, pri čemer je varnost operaterja zagotovljena z ustrezno konstrukcijsko zasnovo, stabilnostjo in varnostnimi napravami.

4.1 *Konstrukcijska zasnova in glavne komponente*

Glede na konstrukcijsko zasnovo podvozja se mobilne dvižne ploščadi uporabljajo na različnih terenih, kot so zunanja gradbišča, cestne površine ali celo železniške proge. Namenjene so opravljanju različnih nalog na višini, kot so montažna, vzdrževalna ali inšpekcijska dela (glej slike 1 do 4).

Glavne komponente

Dvižne delovne ploščadi so običajno sestavljene iz naslednjih osnovnih delov:

- osnova oziroma podvozje,
- podporne naprave,
- dvižna naprava in
- delovna ploščad s krmilno postajo.

V skladu s standardom **SIST EN 280-1** je konstrukcija razvrščena glede na **vrsto dvižne naprave**, ne glede na tip podvozja. Na tej podlagi se dvižne ploščadi delijo v dve skupini:

- **Skupina A:** Premične dvižne ploščadi, pri katerih navpična projekcija geometrijskega središča ploščadi vedno ostane znotraj prekucnega roba v vseh položajih ploščadi, tudi pri največjem dovoljenem naklonu šasije.
- **Skupina B:** Vse druge vrste mobilnih dvižnih ploščadi, pri katerih središče ploščadi lahko preide prek prekucnega roba.

Dodatno so ploščadi razvrščene po **tipu vožnje**, in sicer:

- **Tip 1:** vožnja je dovoljena samo v transportnem položaju,
- **Tip 2:** vožnja z dvignjeno delovno ploščadjo je dovoljena le z nadzorne točke na pomožnem okvirju,

- **Tip 3:** vožnja z dvignjeno ploščadjo se upravlja z ene nadzorne točke na sami ploščadi.

Opomba: Tip 2 in Tip 3 se lahko med seboj kombinirata.

Primeri konstrukcijskih izvedb

- **Tip 1A:** osebno dvigalo s podporo (Slika 1)
- **Tip 1B:** delovne ploščadi za priklopnike in ploščadi za tovornjake (Slika 2)
- **Tip 3A:** škarjasta dvigala (Slika 3)
- **Tip 3B:** samovozne zgibne in teleskopske ploščadi (Slika 4)



Slika 1: Osebno dvigalo s podporo tipa 1A

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 2: Delovna ploščad priklopnika tipa 1B

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen).



Slika 3: Škarjasto dvigalo tipa 3A

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 4: Zgibna teleskopska ploščad tipa 3B

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Podvozje in podporne naprave

Podnožje predstavlja osnovni konstrukcijski element dvižne ploščadi in je lahko vlečno, potisno ali samovozno. Kot podporne naprave se uporabljajo mehanska vretena, hidravlični cilindri, zaklepne naprave osnih vzmeti ali raztegljive kolesne osi. Vsaka mobilna dvižna ploščad ima vgrajeno nivelirno napravo (npr. libela ali elektronski merilnik naklona), ki prikazuje, ali je podvozje znotraj dovoljenega naklona proizvajalca (glej sliko 5).

Pravilna nastavitvev naklona je bistvenega pomena za stabilnost ploščadi. V bližini krmilnih elementov opornikov so pogosto pripomočki za izravnavo. Sodobnejše ploščadi imajo samodejne nivelirne sisteme, ki s pomočjo senzorjev samodejno poravnajo osnovni okvir.



Slika 5: Križna tehnica – libela

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 6: Krmilna naprava

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Krmilni in varnostni sistemi

Krmilne naprave dvizhnih ploščadi so v delovni ploščadi in pogosto tudi na pomožnem okvirju. Oblikovane so tako, da preprečujejo nenamerno aktivacijo in se po sprostitvi samodejno vrnejo v nevtralni položaj. Sodobne ploščadi imajo elektronsko krmiljenje preko ročne ročice, pri čemer varnostna elektronika nadzoruje pogonski sistem in preprečuje preobremenitve ali prekoračitev dovoljenega bočnega previsa.

Vse dvizhne ploščadi so opremljene z nadzornim sistemom za izredne razmere (npr. ročna črpalka, dodatno napajanje, ventili za zasilno spuščanje). Ta sistem omogoča spuščanje ploščadi v primeru izpada električne energije, s čimer se zagotovi varna evakuacija operaterja. Če ima ploščad pritrjene lestve za dostop, sistem za nadzor v sili ni obvezen.

Vsaka ploščad mora imeti tudi varnostno napravo za preprečevanje nepooblaščne uporabe (npr. zaklepno stikalo). Delovna ploščad mora biti opremljena z varnostnimi ograjami na vseh straneh (tridelna zaščita), ki preprečujejo padec oseb ali predmetov. Vse konstrukcijske značilnosti so podrobno navedene v navodilih za uporabo, ki jih priloži proizvajalec. Pred uporabo mora operater preučiti navodila, da zagotovi varno in pravilno delovanje.

4.2 Posebne varnostne naprave in njihov pomen

Mobilne dvizne ploščadi so lahko opremljene z različnimi posebnimi varnostnimi napravami, katerih namen je nadzorovati obremenitve, položaj in stabilnost stroja. Med najpogostejše spadajo:

- naprava za merjenje navora,
- naprava za merjenje obremenitve,
- sistem za spremljanje položaja.

Vrsta in zasnova ploščadi določata, katere varnostne naprave so nameščene. Te naprave so tovarniško zapečatenе in predstavljajo varnostni element, v katerega poseg je strogo prepovedan. Popravila ali kalibracijo lahko izvaja izključno proizvajalec ali pooblaščen strokovna oseba.

Naprava za merjenje navora

Ta naprava meri obremenitveni moment, ki nastane zaradi teže in položaja ploščadi. Ko je dosežen dovoljeni nagibni moment, sistem samodejno prepreči vsakršen premik, ki bi povečal nevarnost prevračanja. Dovoljeni so le premiki, ki zmanjšujejo nagibni moment.

Naprava za merjenje obremenitve

Tako imenovana preobremenitvena zaščita meri navpično silo na delovno ploščad. Če je presežena dovoljena nazivna obremenitev, sistem prekine vse delovne premike in jih omogoči šele po odpravi preobremenitve. To je še posebej pomembno pri nepooblaščenem prenašanju težjih bremen med delom na višini, kar lahko ogrozi stabilnost.

Če preobremenitve ni mogoče odpraviti, mora operater uporabiti zasilno spuščanje skladno z navodili proizvajalca.

Nadzor položaja

Sistemi za nadzor položaja (nadzor podpornega tlaka, nagiba ipd.) zagotavljajo, da ploščadi ni mogoče dvigniti ali zasukati v položaj, kjer bi bila stabilnost nezadostna ali bi bili konstrukcijski deli preobremenjeni. V ta namen so vgrajena elektronska končna stikala, mehanske zapore in omejevalne naprave, ki dovoljujejo gibanje le v varnem območju.

Pomembno je, da vse ploščadi teh sistemov nimajo, zato je treba vedno upoštevati navodila za uporabo in delovni načrt proizvajalca.

5 SPLOŠNE INFORMACIJE O VARNEM DELOVANJU DVIŽNIH DELOVNIH PLOŠČADI

Informacije o varnem rokovanju z mobilnimi dvižnimi delovnimi ploščadmi izhajajo iz oznak proizvajalca in iz uradnih navodil za uporabo. Ključno vlogo pri zagotavljanju varnosti ima tudi ocena tveganja, ki zagotavlja bistvene podatke za izbiro ustrezne dvižne ploščadi glede na lokalne pogoje, kot so mesto namestitve, podzemlje in prometne poti. Za varno in učinkovito uporabo je nujno, da so vse informacije o tehničnih značilnostih, nosilnosti in omejitvah dvižne ploščadi uporabniku jasno predstavljene ter da so dostopne na samem stroju in v priloženih dokumentih.

5.1 Identifikacija dvižne ploščadi

Premične dvižne ploščadi morajo biti trajno in jasno označene z vsemi podatki, ki so potrebni za njihovo predvideno uporabo. Vsaka mobilna dvižna ploščad je opremljena z imensko tablico, na kateri so navedeni osnovni podatki o proizvajalcu, tipu, nosilnosti in drugih tehničnih značilnostih (slika 7). Poleg tega mora imeti ploščad oznako CE, ki potrjuje skladnost z evropskimi varnostnimi zahtevami.

Za posebna področja uporabe, kot so dela nad jaški, na stropih ali drugih občutljivih podlagah, je pomemben podatek o lastni teži ploščadi, ki je prav tako naveden na proizvajalčevi tablici. Uporabnik mora upoštevati tudi podatke o kolesnih obremenitvah oziroma podpornih obremenitvah, saj lahko nepravilna porazdelitev vpliva na stabilnost in varnost med uporabo.

Obvezni podatki na tovarniški ploščici:

- ime in naslov proizvajalca ali pooblaščenega zastopnika,
- država proizvajalca,
- model in oznaka stroja,
- serijska oziroma tovarniška številka,
- leto izgradnje,
- lastna teža v kilogramih,
- nazivna obremenitev (nosilnost) v kilogramih,

- Prav tako je treba upoštevati največjo dovoljeno ročno silo, ki se pri delu prenaša na okolico. Preseganje teh vrednosti lahko ogrozi stabilnost celotnega sistema. V primeru uporabe dvizhne ploščadi na električnih sistemih mora biti ploščad izolirana – le v tem primeru je dovoljena uporaba v okolju z električno napetostjo.



Vir: (Denka Lift A/S. (2020). Technical Data Plate – Model DL25N)



Slika 8: Primer dodatne identifikacije

Vir: (SIST EN 280-1:2022. Premične dvizne delovne ploščadi – Konstrukcijski izračuni, merila stabilnosti, konstrukcijska izvedba, varnost, pregledi in preskusi)

5.2 Navodila za uporabo – operativni priročnik

Vsak proizvajalec mora priložiti navodila za uporabo, ki vsebujejo ključne informacije za varno delovanje, transport, preglede in vzdrževanje dvizne ploščadi. Ta navodila so uradni dokument, ki zagotavlja, da uporabnik razume delovanje varnostnih sistemov in omejitve uporabe.

Navodila za uporabo vključujejo informacije o:

- postopkih za varno delovanje in nadzor,
- pravilnem prevozu in parkiranju,
- izvedbi sprejemnih testov,
- obveznih periodičnih pregledih,
- postopkih po popravilih ali spremembah,
- vzdrževanju v izvedbi usposobljenega osebja,
- pravilih za spremembo namembnosti in dokumentiranju rezultatov pregledov.

Pomembno je, da so vsa navodila dostopna upravljavcu in da se z njimi seznani pred prvo uporabo ploščadi. Ta dokumentacija je hkrati del postopka skladnosti z Direktivo 2006/42/ES o strojih.

5.3 Učinki sile – varnost pred prevračanjem

Kljub naprednim varnostnim sistemom, kot so omejevalniki navora obremenitve, obstaja tveganje za prevrnitev, če uporabnik ne upošteva predpisanih navodil. Da bi se tveganje čim bolj zmanjšalo, je treba dosledno spoštovati naslednje napotke:

- izogibanje vožnji preko vdolbin, robov ali neravnih površin,
- preprečevanje nenadnih nihanj ploščadi,
- ne smemo prevažati prevelikih predmetov,
- preprečevanje preobremenitve,
- uporaba le dovoljenih montažnih sil,
- spoštovanje oznak in delovnih načrtov proizvajalca.

Nazivna obremenitev

Nazivna obremenitev vključuje skupno težo oseb, orodja in materialov, ki so na delovnem odru.

Operator mora upoštevati:

- največjo obremenitev košare,
- dovoljeno število oseb (teža oseb),
- prepoved pritrdjevanja tovora izven ploščadi,
- enakomerno porazdelitev teže,
- prepoved uporabe ploščadi kot žerjava,
- prepoved pritrdjevanja tovora izven delovne ploščadi.

Ročna sila

Ročne sile nastajajo pri montažnih opravilih, ko operator izvaja pritiske ali vleke. Ti vplivi so upoštevani v standardu **SIST EN 280-1** in morajo ostati znotraj dovoljenih meja.

Pri tem je treba upoštevati:

- spoštovati dovoljeno ročno silo proizvajalca,
- preprečiti sočasno potiskanje več oseb v isto smer,
- ploščadi ne uporabljamo kot vzvoda ali orodja za stiskanje komponent.

5.4 Nazivna obremenitev

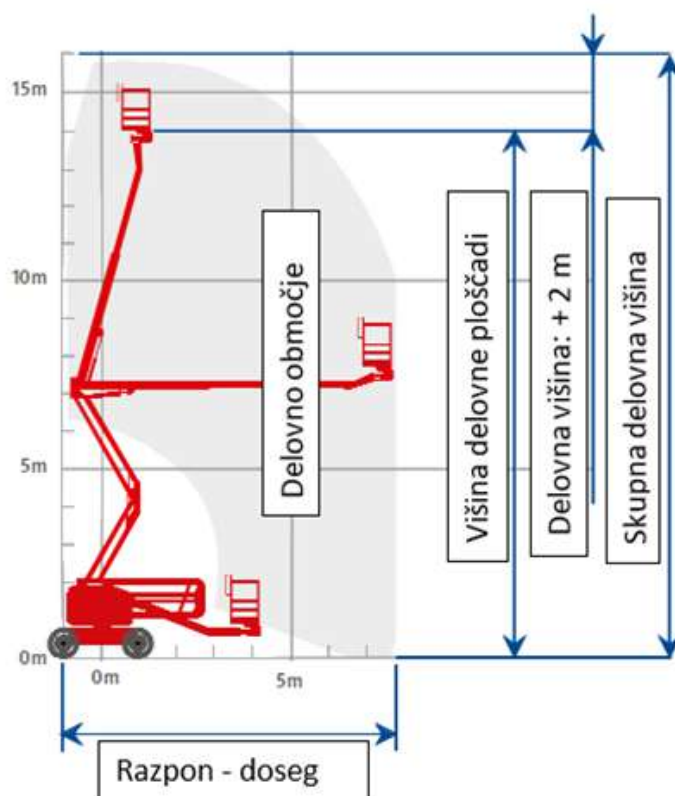
Nazivna obremenitev je temeljni podatek za varno delovanje. Prekoračitev te vrednosti vodi do mehanske preobremenitve, kar lahko povzroči deformacije konstrukcije ali prevrnitev. Operater mora pred vsakim delom preveriti, ali so vsi elementi, ki vplivajo na stabilnost, ustrezno nameščeni in da skupna teža oseb ter opreme ne presega nazivne vrednosti, določene na imenski ploščici in v navodilih za uporabo.

5.5 Izbor glede na oceno tveganja

Ocena tveganja je ključen korak pri načrtovanju uporabe dvižne ploščadi. Vključuje analizo delovnega okolja, višine dela, narave podlage in potrebnega dosega.

Pred izbiro in uporabo mora odgovorna oseba oceniti:

- vrste del, ki se bodo izvajala,
- zahtevano delovno višino (delovna višina = višina ploščadi + 2 m),
- potrebo po bočnem dosegu,
- težo orodij in materialov,
- nosilnost podlage ter okoljske pogoje.



Slika 9: Delovna višina

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Ključno merilo pri odločitvi je, ali naj bo dvig le navpičen ali je potreben bočni odklon. Pri izbiri je treba upoštevati tudi prenašanje delovne opreme ali montažnega materiala ter drugih ljudi.

Dvižna ploščad ni namenjena dvigovanju bremen, zato je strogo prepovedano pritrjevati tovor ali uporabljati košaro kot žerjav.

Narava podlage in nosilnost podlage prav tako igrata vlogo pri izbiri podvozja dvižne ploščadi in možne lastne teže. Le pravilna izbira glede na oceno tveganja zagotavlja varno delo, stabilnost in zmanjšanje nevarnosti nesreč pri delu na višini.

6 UPORABA IN PREMIKI DVIŽNIH PLOŠČADI

6.1 Montaža in stabilnost, zahteve za prometne poti

Dvižne delovne ploščadi sodijo med izjemno vsestransko delovno opremo, zato je njihova pravilna postavitve in stabilnost ključnega pomena za varno delovanje. Proizvajalec v navodilih za uporabo določi pogoje, pod katerimi se sme ploščad uporabljati ali premikati.

Podpore in stabilizatorji

Nekatere vrste mobilnih dvižnih ploščadi so opremljene z oporniki oziroma stabilizatorji, ki jih je treba uporabljati skladno s specifikacijami proizvajalca. Navodila za uporabo natančno določajo, ali mora biti podvozje v celoti dvignjeno in ali smejo kolesa oziroma verige ostati v stiku s tlemi.

Ker je površina oporne točke majhna, je pritisk na tla zelo velik. Večina tal (npr. travniki, nasuta zemlja, tlakovane površine) takšnega pritiska ne zdrži. Zato je priporočljiva uporaba ustreznih podložnih plošč pod nogami opornih nosilcev, ne glede na stanje tal.

Nosilnost tal je pogosto težko oceniti. Gozdne in kmetijske površine praviloma niso utrjene, tudi na gradbiščih pa stabilnost podlage ni vedno zagotovljena. Da bi preprečili posedanje, je treba uporabiti dovolj dimenzionirane podstavke za porazdelitev obremenitev.

Pri neustrezni podlagi se lahko kar 80 % celotne obremenitve prenese na posamezno oporo, kar ogroža stabilnost ploščadi.



Slika 10: Postavitve podpornih nog na osnovno ploščo

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Izračun pritiska na tla

Primer 1 – brez uporabe podložnih plošč:

- Podporna sila dvižne ploščadi: $27 \text{ kN} = 2,7 \text{ t}$
- Površina podpore: $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}^2$
- Dovoljeni pritisk tal: 250 kN/m^2
- Izračun: $27 \text{ kN} / 0,04 \text{ m}^2 = 675 \text{ kN/m}^2$

Prekoračitev dovoljenega pritiska lahko povzroči pogrezanje podpore in prevračanje ploščadi.

Primer 2 – z uporabo podložnih plošč:

- Površina osnovne plošče: $40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 0,16 \text{ m}^2$
- Izračun: $27 \text{ kN} / 0,16 \text{ m}^2 = 169 \text{ kN/m}^2$

Z večjo podporno površino je pritisk v dovoljenih mejah in stabilnost zagotovljena.



Slika 11: Slaba porazdelitev obremenitve

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 12: Pravilna porazdelitev obremenitve

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Delo na nagnjenih površinah

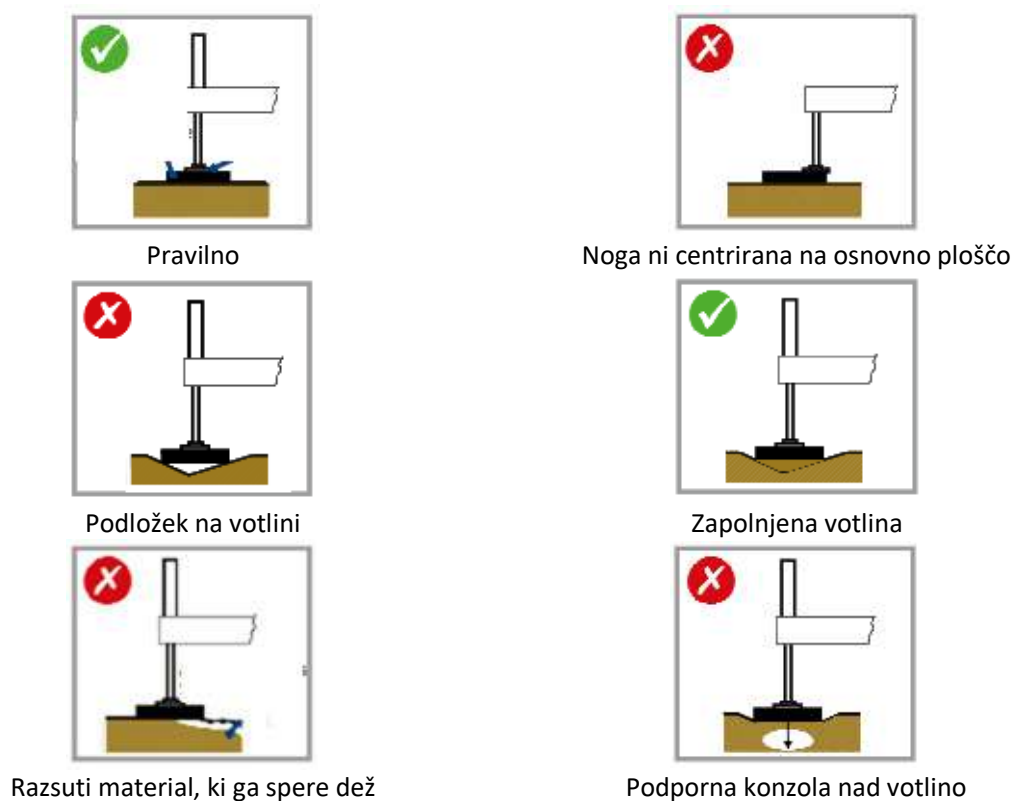
Pri delu na pobočjih ali nagnjenih tleh je nujno dosledno upoštevanje podatkov iz navodil za uporabo, saj so vzdolžni in prečni nakloni strogo omejeni. Če so prekoračeni, obstaja nevarnost zdrsa ali prevračanja.

Posebno pozornost je treba nameniti:

- delovanju zavornih sistemov,
- povečanju zavornih poti,
- možnosti zdrsa na poledenelih površinah.

Uporaba ploščadi na nagnjenih tleh je običajno dovoljena do 10 % naklona. Pri vozilih z nameščeno dvizžno ploščadjo velja naslednje zaporedje:

1. Vozilo parkirajte z zavirano osjo navzgor.
2. Aktivirajte ročno zavoro.
3. Namestite zagozdne podložke.
4. Preverite oprijem podlage in upoštevajte nosilnost tal.
5. Dvignite nezavirano os (pri montaži) oziroma najprej odložite zavorno os (pri demontaži).
6. Izravnajte vozilo z vodno tehniko.



Slika 13: Primeri pravilne in nepravilne podpore

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Uporaba znotraj zgradb

Pri uporabi ploščadi v zaprtih prostorih (npr. industrijske hale, dvignjena tla, konstrukcije z omejeno nosilnostjo) je treba predhodno ugotoviti dejansko nosilnost tal. Če ta ni znana, jo mora določiti gradbeni projektant ali statik. Če tla ne dosegajo zahtevane nosilnosti, se morajo uporabiti dodatne podpore ali ukrepi za razporeditev obremenitve.

Pri uporabi dizelsko gnanih ploščadi v notranjih prostorih se lahko pojavijo nevarnosti zaradi izpušnih plinov (ogljikov monoksid, trdni delci). V takih primerih je treba uporabiti ustrezne filtre ali zagotoviti prezračevanje prostora.

Premikanje z dvignjeno ploščadjo

Samohodne dvizne ploščadi, zlasti teleskopske in zgibno-teleskopske izvedbe, omogočajo premikanje tudi v dvignjenem položaju. Ker gre za naprave z veliko višino in dosegom, lahko že manjše neravnine ali ovirane poti povzročijo prevrnitev.

Tudi najmanjše neravnine na podlagi med premikanjem ali nenadna zagostitev delovne ploščadi v konstrukcijo lahko zaradi razmerja finančnega vzvoda med podvozjem in dviznim krakom povzročijo izjemno dinamične sile. Te sile lahko privedejo do prevrnitve ploščadi ali povzročijo učinek biča (katapulta), pri katerem se osebe v delovni košari sunkovito premaknejo naprej ali nazaj oziroma so celo izvržene iz ploščadi. Zaradi teh možnih posledic je ključno, da operater vedno vozi počasi, previdno in po ustrezno utrjeni podlagi ter da se delo izvaja izključno v skladu z navodili proizvajalca.

Da se tveganje zmanjša:

- premik naj poteka z minimalno hitrostjo (t. i. plazenje),
- operater mora imeti dober pregled poti,
- po potrebi se uporabi pomoč druge osebe (signalista).

Če obstaja nevarnost padca, je obvezna uporaba osebne varovalne opreme (OVO) proti padcem, ki se pritrdi na predpisane pritrdilne točke na košari.

6.2 Uporaba dviznih ploščadi na javnih prometnih površinah

Pri uporabi dviznih ploščadi na javnih površinah (ceste, pločniki, območja za pešce) je treba zagotoviti jasno označitev delovišča in ustrezne varnostne ukrepe. Uporabniki morajo biti pravočasno opozorjeni na spremembe v prometu, da se preprečijo nevarne situacije.

Zagotovi se mora:

- fizično zaporo območja z zapornimi stožci, trakovi ali varnostnimi ograjami,
- svetlobno signalizacijo (utripajoče ali rotacijske luči),
- odsevne opozorilne oznake na vozilu in oporiščih,
- prometno signalizacijo po načrtu signalizacije (“Navodila za zavarovanje delovišč na cestah”).

Operaterji, ki delajo na cestišču, morajo uporabljati odsevna oblačila visoke vidnosti, skladno z oceno tveganja.



Slika 14: Primer zaščite delovišča na javni cesti

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

6.3 Vpliv vetra in vremena na stabilnost ploščadi

Zunanji vremenski pogoji pomembno vplivajo na stabilnost dvižnih ploščadi. Proizvajalci določajo največjo dovoljeno hitrost vetra, običajno 12,5 m/s (≈ 45 km/h), pri kateri je delo na prostem še dovoljeno. Pri starejših modelih je ta meja lahko nižja.

Če je presežena:

- delo je treba takoj prekiniti,
- ploščad je treba spustiti v transportni položaj.

Hitrost vetra je treba meriti na delovni višini, saj z višino narašča. Med stavbami se lahko pojavi učinek lijaka, ki poveča hitrost vetra. Zato mora imeti operater merilnik vetra (anemometer) in spremljati dejanske razmere.

Dodatni vremenski vplivi:

- Dež: zmanjšana nosilnost tal in oprijem pnevmatik.
- Sneg/led: nevarnost zdrsa in zamrznitve komponent.

- Sonce: mehčanje asfalta in nevarnost pogrezanja opornih nog.
- Nevihte: prepovedano delo zaradi nevarnosti udara strele.

Upravljavec mora biti ustrezno oblečen glede na vremenske pogoje, saj mraz, vlaga ali sončna pripeka vplivajo na njegovo zbranost in učinkovitost.

7 DELO POD ELEKTRIČNIMI NEVARNOSTMI

Pri uporabi mobilnih dvižnih delovnih ploščadi se lahko pojavijo različne električne nevarnosti, ki predstavljajo tveganje za operaterje in druge osebe v neposredni bližini naprave. Električne nevarnosti izhajajo predvsem iz dela z električno napajanimi napravami, varilnimi aparati in v bližini nadzemnih električnih vodov. Zato je ključnega pomena, da se pri vseh tovrstnih delih dosledno upoštevajo ustrezni varnostni ukrepi in navodila proizvajalca.

7.1 Delo z električno opremo

Če se pri delu z dvižnimi delovnimi ploščadmi uporablja električna oprema, je priporočljivo izbrati mobilne dvižne ploščadi z vgrajenimi vtičnimi priključki na delovni ploščadi. Na ta način se izognemo neustrezno speljanim in visečim električnim vodom, ki potekajo od tal do delovne ploščadi, ter s tem preprečimo dodatne mehanske obremenitve in nevarnost električnega udara. Takšna rešitev bistveno poveča varnost operaterja in zmanjša tveganje za poškodbe, pregrevanje kablov ali pretrganje vodnikov med delom.

Vsi tokokrogi, na katere so priključene mobilne dvižne ploščadi ali električna oprema, morajo biti zaščiteni z varnostnim stikalom (odklopnik FI) oziroma RCD (Residual Current protective Device) s sprožilnim tokom $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$. Namen takšnega stikala je zagotoviti, da se napajanje samodejno prekine ob morebitni napaki, s čimer se prepreči električni udar oseb, ki delajo na ploščadi ali v njeni neposredni bližini.

7.2 Izvedba elektrovarilnih del

Izvajanje elektrovarilnih del, kot je ročno obločno varjenje, na delovni ploščadi ali v njeni neposredni bližini predstavlja povečano tveganje tako za operaterje kot za napravo. Električni tokovi, ki nastajajo med varjenjem, lahko povzročijo poškodbe komponent dvižne ploščadi ali nevarne električne udare.

Pri elektrovarilnih delih je treba upoštevati naslednja varnostna priporočila:

- Varilni aparat naj bo, kadar je to mogoče, priključen na vtičnico v delovni ploščadi mobilne dvižne ploščadi.
- Uporabiti je treba samodejni izklop napajanja preko RCD z $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$ (npr. varnostno stikalo na diferenčni tok).

- Uporabiti je treba izolacijske podloge med varilcem in varilnim strojem.
- Povratni vodi varilnega toka morajo biti dobro prevodno priključeni na obdelovanec v neposredni bližini mesta varjenja.
- Držala paličnih elektrod ali gorilnikov morajo biti izolirana in nepoškodovana.
- Varilni kabli morajo biti nepoškodovani po celotni dolžini.
- Varilec naj ravna z držalom palične elektrode ali gorilnikom le, ko je napajanje izklopljeno.
- Med dvižno ploščadjo in varjeno konstrukcijo ne sme biti neposrednega stika.
- Vedno je treba uporabljati osebno varovalno opremo (OVO), kot so negorljive zaščitne rokavice, zaščitni čevlji in varilski kombinezoni, skladno z oceno tveganja.

7.3 Delo v bližini nadzemnih električnih vodov

Ena najnevarnejših situacij pri uporabi mobilnih dvižnih ploščadi je delo v bližini nadzemnih električnih vodov. Že samo približevanje električnim vodom lahko povzroči preboj napetosti, kar ima lahko smrtne posledice.

Če tehnični ukrepi ne omogočajo vzdrževanja ustrezne varnostne razdalje, se je treba pred začetkom dela dogovoriti z upravljavcem omrežja o izklopu napetosti v skladu z veljavnimi varnostnimi pravili.

Pod nobenim pogojem ni dovoljeno zmanjšati varnostne razdalje do nadzemnih vodov. Tudi pri uporabi izolirane delovne ploščadi obstaja tveganje smrtnega električnega udara.

Tabela 1: Orientacijske vrednosti za varnostne razdalje

Nazivna napetost (V)	Minimalna varnostna razdalja (m)
do 1.000 V	1 m
nad 1.000 do 110.000 V	3 m
nad 110.000 do 220.000 V	4 m
nad 220.000 do 380.000 V	5 m
neznana napetost	5 m

Vir: (Vir: DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen.)

7.4 Elektrostatični naboj in razelektritev

Pri uporabi mobilnih dviznih delovnih ploščadi lahko pride do nastanka elektrostatičnega naboja, zlasti v zaprtih prostorih, kjer je podlaga prevlečena z neprevodnimi materiali. Če se oseba na ploščadi dotakne ozemljenih kovinskih delov v okolici, lahko pride do razelektritve preko telesa, kar lahko povzroči električni šok in poškodbe.

Poleg nevarnosti za ljudi lahko elektrostatične razelektritve povzročijo motnje ali okvare elektronskih komponent dvizne ploščadi, vključno s krmilnim sistemom.

Preventivni ukrepi za preprečevanje elektrostatičnega naboja:

- Na šasijo ploščadi se namesti antistatični trak, ki prevodno povezuje karoserijo z maso in omogoča stalno razelektritev.
- Pri uporabi ploščadi z neprevodnimi pnevmatikami je treba zagotoviti alternativne ukrepe za odvajanje naboja.
- V primerih, kjer obstaja povečano tveganje, je treba pripraviti koncept zaščite pred elektrostatičnimi naboji, ki vključuje tehnične in organizacijske varnostne ukrepe.

8 ZAHTEVE ZA PODJETJA IN VKLJUČENE OSEBE

Pri najemu in uporabi dvižnih delovnih ploščadi je ključnega pomena, da so v proces vključeni usposobljeni delavci, ki razumejo tehnične in varnostne zahteve za varno delo. Vključene osebe — najemodajalci, podjetniki, operaterji in serviserji — imajo vsak svoje zakonske in strokovne obveznosti, ki zagotavljajo varno uporabo opreme ter zmanjšujejo tveganje za nesreče in poškodbe pri delu.

8.1 Zahteve za najemodajalce dvižnih delovnih ploščadi

Ker za najem dvižnih delovnih ploščadi ne veljajo posebne zakonske zahteve, nosijo najemodajalci posebno mero osebne odgovornosti, predvsem na področju varnosti in zdravja pri delu. Najem dvižne ploščadi pomeni tudi prevzem odgovornosti za življenje in zdravje najemnika in uporabnika opreme.

Najemodajalci morajo zagotoviti:

- poznavanje vseh relevantnih predpisov o varnosti in zdravju pri delu,
- poznavanje varnih ureditev delovnih mest,
- tehnično znanje za svetovanje pri izbiri ustrezne dvižne ploščadi,
- usposobljeno osebje z dokazili o kvalifikacijah (npr. inštruktorski tečaji),
- ustrezno tehnično opremo in prostore za delovanje,
- varno shranjevanje ploščadi in zaščito pred posegi nepooblaščenih oseb,
- ustrezno zavarovalno kritje (strojno, okoljsko, javno odgovornostno in za podnajem),
- urejene najemne pogodbe in pogoje najema.

V primeru najema mora najemodajalec zagotoviti, da najemnik izpolnjuje vse pogoje za pravilen in varen prevoz dvižne ploščadi. Če najemnik teh pogojev ne izpolnjuje (npr. nima ustreznega vozila, dovoljenja ali opreme za prevoz), mora prevoz organizirati in izvesti najemodajalec sam, v skladu z veljavnimi varnostnimi predpisi in tehničnimi zahtevami proizvajalca.

Pri različnih tipih dvižnih ploščadi je treba biti pozoren na naslednje zahteve glede transporta in upravljanja:

- Vlečne delovne ploščadi:
 - uporaba ustreznega vlečnega vozila, ob upoštevanju dovoljene mase prikolice in skupne obremenitve,
 - usposobljenost voznika za varno manevriranje z dolgimi enoosnimi vozili.
- Kamionske dvižne ploščadi:
 - voznik mora imeti ustrezen razred vozniškega dovoljenja glede na skupno maso vozila in nadgradnje,
 - obvezno preverjanje tehnične brezhibnosti podvozja in stabilizatorjev.
- Samohodne dvižne ploščadi:
 - zagotoviti vlečno vozilo s transportnim priklopnikom ustrezne nosilnosti,
 - pri večjih ploščadih uporabiti transportni tovornjak ali traktor z nizkim priklopnikom, ki omogoča varen naklad in razklad.

Uvajanje uporabnikov

Za uvajanje operaterjev je odgovoren najemnik, vendar najemodajalec lahko pomaga z usposobljenim osebjem, ki uporabnika teoretično in praktično seznani z varnim ravnanjem. Uvajanje bi moralo biti sestavni del najemne pogodbe, temelječe na navodilih za uporabo.

Navodila, specifična za stroj, morajo vključevati:

- opozorila proizvajalca,
- značilnosti modela,
- nadzorne funkcije,
- postopke za zasilno spuščanje.

Če najemnik ne izkazuje zanesljivosti (strah pred višino, pomanjkanje znanja ipd.), se mora najemodajalec vzdržati oddaje ploščadi.

Pregledi in preskusi

Pred vsakim najemom in po njem je treba preveriti obratovalno varno stanje ploščadi. Najemodajalec je odgovoren za izvedbo teh pregledov, ki obsegajo:

- pregled akumulatorja, tlaka v pnevmatikah, hidravličnih tekočin,

- preverjanje svetlobne in varnostne opreme,
- nadzor delovanja zasilnega izklopa,
- pregled podvozja in karoserije,
- pregled hidravličnih cevi in opozorilnih nalepk,
- preverjanje popolnosti dokumentacije (kontrolna knjiga, navodila, registracija).

Načeloma je najemodajalec odgovoren tudi za izvedbo pregledov in preskusov, ki bi sicer spadali v odgovornost upravljavca, če se tako dogovorita v okviru najemnega razmerja. Pregledi morajo biti izvedeni v skladu z navodili proizvajalca, veljavnimi predpisi o varnosti pri delu ter zahtevami iz uporabniškega priročnika.

Po vsaki uporabi je treba ploščad temeljito očistiti, da se odkrijejo poškodbe in ohrani zanesljiv videz, kar povečuje psihološko varnost operaterjev.

8.2 *Zahteve za podjetnike kot operaterje*

Podjetniki, ki so upravljavci mobilnih dvižnih ploščadi, morajo sprejeti vse potrebne ukrepe za zagotovitev varnega dela zaposlenih.

Ti ukrepi vključujejo:

- materialne ukrepe: zagotovitev ustrezne in tehnično brezhibne opreme,
- organizacijske ukrepe: izdelava navodil za uporabo, usposabljanje, priprava reševalnih postopkov,
- kadrovske ukrepe: izbira usposobljenih in odgovorno ravnajočih operaterjev.

Nevarnosti je treba zmanjšati na najnižjo možno raven s skrbnim načrtovanjem in ustrezno organizacijo dela ter poteka delovnih procesov.

Ocena tveganja predstavlja ključno orodje za izpolnjevanje teh zahtev, saj omogoča pravočasno prepoznavo nevarnosti in določitev učinkovitih preventivnih ukrepov. Na podlagi rezultatov ocene tveganja se izdelajo obratovalna navodila in določi način njihovega izvajanja. Poleg tega ocena tveganja služi tudi kot podlaga za izbor ustrezne mobilne dvižne ploščadi, ki zagotavlja varno in učinkovito izvedbo dela.

Navodila za uporabo

Proizvajalec mora zagotoviti **navodila za varno uporabo**, ki opisujejo tveganja in ukrepe, v jeziku uporabnika. Operater mora dopolniti navodila z **lokalnimi pogoji** in **posebnimi delovnimi okoliščinami**.

Vsebina navodil za uporabo:

- nevarnosti (padci, električni tok, prevračanje ipd.),
- varnostni ukrepi in pravilno vedenje,
- postopki v primeru napak ali nesreč,
- vzdrževanje in popravila v skladu s predpisi.

Usposabljanje in potrdilo o usposobljenosti

Usposabljanje mora biti dokumentirano in vključuje:

- poznavanje dovoljenih obremenitev in pogojev uporabe,
- postopke nameščanja in premikanja,
- uporabo osebne varovalne opreme,
- ukrepe v bližini električnih sistemov in pri močnem vetru,
- izvajanje funkcionalnih testov.

Ob uspešno opravljenem usposabljanju operater prejme pisno potrdilo ali izkaznico. Za delo v tujini se lahko zahtevajo posebne kvalifikacije.

8.3 Zahteve za operaterje

Operaterji imajo ključno vlogo pri varnem delovanju. Njihovo delo je povezano s povečanim tveganjem, zato morajo izpolnjevati določene pogoje.

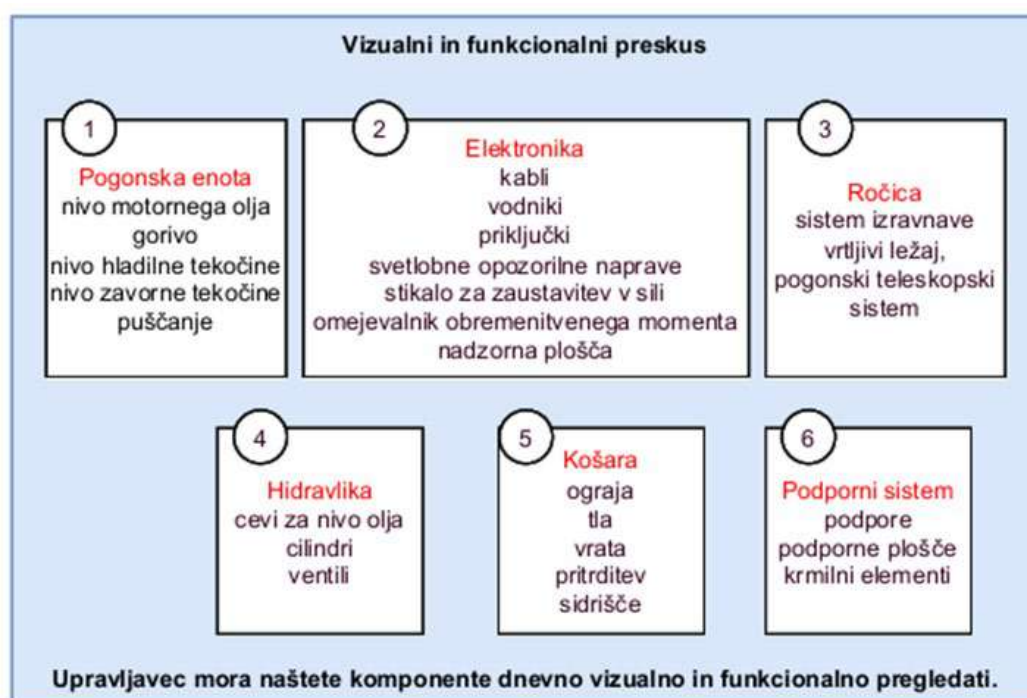
Zahteve za operaterje:

- starost najmanj 18 let,
- uspešno zaključeno usposabljanje in dokazilo o sposobnosti,
- pisno dovoljenje delodajalca,
- voziško dovoljenje za cestni promet,
- fizična in psihična sposobnost,

- dober vid in sluh,
- hitra in ustrezna odzivnost.

Naloge operaterja

- Preverjanje zadnjega poročila o pregledu in stanja ploščadi.
- Vizualni pregled delovnega okolja pred uporabo.
- Preverjanje talne stabilnosti in naklona.
- Zagotavljanje, da ni odprtih, kablov, cevi ali drugih ovir.
- Ustrezno zavarovanje območja dela z znaki in ovirami.
- Izvajanje dnevnega vizualnega in funkcionalnega pregleda (Slika 15).



Slika 15: Dnevni vizualni in funkcionalni pregled

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

V primeru napak mora operater nemudoma obvestiti odgovorno osebo in prenehati z uporabo ploščadi, dokler ni zagotovljeno varno delovanje. Po koncu dela mora ploščad parkirati varno, izključiti napajanje in odstraniti ključ.

8.4 Zahteve za podjetja za vzdrževanje in testiranje

Podjetja za vzdrževanje in testiranje nosijo visoko stopnjo odgovornosti, saj je od njihovega dela neposredno odvisna varnost uporabnikov.

Zahteve za podjetja:

- ustrezna tehnična oprema (žerjavi, preskusna stojala, posebna orodja),
- prostorski pogoji za varno delo,
- usposobljeno osebje z dokazili o izobraževanju,
- dosledno vodenje evidenc o pregledih in popravilih.

Kvalifikacije osebja

- poklicno izobraževanje (elektrikar, mehatronik, avtomehanik ipd.),
- večletne izkušnje z dvižnimi napravami,
- specialna usposabljanja pri proizvajalcu,
- znanje varjenja (če je potrebno),
- poznavanje standardov (npr. EN 280) in zakonodaje o varnosti pri delu.

Dela se lahko izvajajo samo z originalnimi deli ali tistimi, ki jih odobri proizvajalec. Posegi, kot je varjenje nosilnih delov, so dovoljeni le z dovoljenjem proizvajalca in po točno določenih postopkih.

Preskusi in testiranja

Preizkuse opravljajo pooblašcene osebe:

- strokovnjaki tehničnega nadzora,
- inženirji proizvajalcev ali serviserji,
- neodvisni inženirji ali pooblašcene osebe za varnost pri delu.

Pri preskusih morajo zagotoviti nepristranskost in natančno dokumentacijo. Ugotovljene napake se morajo odpraviti in potrditi s podpisom upravljavca. Kontrolne knjige in evidence morajo biti vodene neprekinjeno in posodobljeno.

9 OCENA TVEGANJA

Rokovanje z mobilnimi dviznimi delovnimi ploščadmi je lahko povezano z visoko stopnjo tveganja tako za operaterje kot tudi za druge osebe, ki so v delovnem območju. Zato mora delodajalec oziroma pooblaščen vodja pred uporabo dvizne ploščadi prepoznati vse nevarnosti, jih oceniti in določiti učinkovite ukrepe za zaščito delavcev.

9.1 Splošno o oceni tveganja

Ocena tveganja zajema vse dejavnike, ki lahko vplivajo na varnost dela, in mora biti izvedena pred začetkom uporabe dvizne ploščadi. Temelji na oceni dejanskih delovnih razmer, opreme, okolja in sposobnosti zaposlenih.

Ocena tveganja vključuje:

- fizikalne, kemične in biološke vplive,
- zasnovo, uporabo in pravilno rokovanje z delovno opremo,
- pogoje dela in procese (vrsta dela, število oseb v košari, uporabljena orodja in materiali),
- stopnjo usposobljenosti in izkušenosti zaposlenih.



Slika 16: Ukrepi za oceno tveganja

Vir: (Lastni vir)

Ocena tveganja mora biti pisno dokumentirana in doseže svoj cilj le, če so jasno določeni:

- varnostni cilji,
- ukrepi za zmanjšanje tveganja,
- odgovorne osebe za izvedbo in nadzor.

Preverjanje učinkovitosti:

- Kontrola učinkovitosti: ugotavlja, ali sprejeti ukrepi dejansko preprečujejo nesreče.
- Nadzor ohranjenosti: preverja, ali ukrepi ostajajo učinkoviti tudi pri daljši uporabi in spremenjenih pogojih.

9.2 Ocena tveganja glede na mesto uporabe

Pri pripravi ocene tveganja je treba vedno upoštevati **lokacijo uporabe** dvižne ploščadi. Na primer, delo na gradbišču (Slika 17) vključuje več nevarnosti kot delo v nadzorovanem notranjem okolju (npr. menjava žarnic v hali).



Slika 17: Uporaba dvižne ploščadi na gradbišču

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Dejavniki, ki jih mora ocena tveganja vsebovati:

- ali delo poteka na prostem ali v zaprtih prostorih (vpliv vetra in vremena),
- druge dejavnosti v bližini in medsebojne nevarnosti med izvajalci,
- koordinacija panog in komunikacija med izvajalci,
- stanje dostopnih cest in montažnih mest (nosilnost, jame, kanali, napeljave ipd.),
- prostor za manevriranje in varnostne razdalje do konstrukcij,
- načrti za reševanje (dostop do zasilnega spusta, usposobljena druga oseba),
- bližina električnih vodov in ukrepi zaščite.

Pri gradbiščih se mora ocena tveganja redno posodabljati v skladu z napredkom del.

9.3 Glavna tveganja pri uporabi dvizžnih ploščadi

Pri delu z dvizžnimi ploščadmi se najpogosteje pojavljajo naslednja glavna tveganja:

- nevarnost padca z dvizžne ploščadi
- nevarnost zmečkanin (stiskanje ali ujetje)
- nevarnost prevračanja ploščadi

Nevarnost padca in prevračanja

Osebe lahko padejo, če se dvizžna ploščad prevrne ali nenadoma premakne.

Najpogostejši vzroki:

- neustrezna ali nepravilna podpora,
- neupoštevanje nosilnosti tal,
- preobremenitev košare,
- trčenje drugih vozil v ploščad.

Ukrepi za zmanjšanje tveganja:

- natančno načrtovanje postavitve ploščadi in poti dostopa,
- preverjanje nosilnosti tal,
- uporaba libele za pravilno izravnavo,
- spoštovanje navodil proizvajalca,

- uporaba varnostnih stabilizatorjev in podpornih plošč.

Nevarnost izmeta (učinek katapulta)

Do izvrženja oseb pride, če se košara nenadoma zaustavi ob oviri (drevo, konstrukcija ipd.) ali se ploščad sunkovito premakne.

Preprečimo jo z:

- umirjenim in previdnim delovanjem upravljavca,
- izogibanjem oviram v območju delovanja,
- uporabo osebne varovalne opreme (OVO) proti padcem.

Nevarnost zmečkanin

Zmečkanine nastanejo, ko se upravljavec ali delavec ujame med ploščad in konstrukcijo. Do tega lahko pride pri vrtenju, dvigovanju ali spuščanju v ozkih prostorih.

Posebno tveganje:

Če je ploščad zasukana za več kot 90°, se smer delovanja komand obrne – “vožnja naprej” postane “nazaj”, kar lahko povzroči nenamerno premikanje in stiskanje operaterja.

Deli okolja (npr. jekleni nosilci ali konstrukcijski elementi objekta) so pogosto nameščeni v neposredni bližini ali za upravljavcem. Ker teh elementov upravljavec med delom ne vidi, obstaja povečano tveganje trka pri vrtenju, teleskopiranju, dvigovanju ali spuščanju delovne ploščadi. Ob takšnem nenamernem stiku lahko pride do stiskanja oziroma zmečkanin med delovno ploščadjo in nadzorno ploščo ali drugimi deli konstrukcije, kar predstavlja resno nevarnost za poškodbe operaterja.

Tehnični varnostni ukrepi (Slika 18 in Slika 19):

- zaščitna palica nad krmilnimi elementi (električno zaklepanje),
- stikalne letve na ograjah,
- ultrazvočni senzorji bližine,
- joystick s tremi položaji in »panic« funkcijo.



Slika 18: Zaščitna palica proti nenamernemu upravljanju

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 19: Stikalna letev proti zmečkaninam

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Varnostne naprave sme vgrajevati izključno proizvajalec ali pooblaščen serviser. Dodatno k zmanjšanju tveganja prispevajo pouk na kraju samem in stalna pozornost operaterja.

9.4 Izstop ali vstop pri dvignjenem položaju

Dvižna ploščad ni plezalni pripomoček, dvigalo ali žerjav, zato plezanje z nje ni dovoljeno. Zapuščanje ploščadi je dopustno le v osnovnem položaju, prek predvidenega izhoda.

V izjemnih primerih, ko je izstop v dvignjenem položaju neizogiben (npr. pri montažnih delih na konstrukcijah, kjer so druge metode dostopa nevarnejše), je to dovoljeno le pod določenimi pogoji, ki jih mora določiti ocena tveganja.

Ukrepi, povezani z napravo

- delovna obremenitev največ 75 % nosilnosti,
- dovolj nosilna ploščad (dve osebi + dodatni tovor),
- uporaba pritrdilnih točk za OVO,
- po možnosti uporaba ploščadi z vrati.

Organizacijski ukrepi

- pisna posebna ocena tveganja in obratovalna navodila,
- uporaba Y-vrvic v skladu z EN 354,
- prisotnost druge osebe na ploščadi,
- določitev nosilne pritrdilne točke (minimalna statična obremenitev 6 kN, faktor varnosti $\gamma_F = 1,5$),
- organiziran postopek reševanja v sili.

Vedenjski ukrepi

- ploščad se ne sme premikati med vstopanjem ali izstopanjem,
- izogibanje dinamičnim silam (skakanje, sunkoviti gibi),
- ohranjanje varnostnih razdalj do objektov,
- stalna uporaba OVO proti padcem (npr. dvokraka vrvica z absorberjem energije, dolžine do 1,8 m),
- ograja delovnega območja mora biti stabilna in vidno označena.

Primer postopka varnega izstopa in vstopa:

1. Oseba se najprej priveže na zunanjo sidrno točko.
2. Nato se odklopi s sidrišča na ploščadi.
3. Izstopi in izvede delo, medtem ko druga oseba ostane na ploščadi.
4. Po koncu se vrne na isto mesto in se ponovno pritrdi na varovalno točko na ploščadi.
5. Po vrnitvi se odklopi od konstrukcije.

10 PREGLED/PRESKUS DVIŽNIH PLOŠČADI

Dvižne ploščadi sodijo med delovno opremo, zato je njihovo redno preverjanje in preskušanje bistvenega pomena za zagotavljanje varne uporabe ter skladnosti z zakonodajo in proizvajalčevimi zahtevami. Redni pregledi in preskusi so namenjeni pravočasnemu odkrivanju poškodb, obrabe in morebitnih okvar, ki bi lahko ogrozile varnost uporabnika ali stabilnost same naprave.

10.1 Preskusi v odgovornosti proizvajalca

Pred prvo uporabo dvižne delovne ploščadi mora proizvajalec zagotoviti, da je ploščad preizkušena, brezhibna in skladna z zahtevami standarda SIST EN 280 ter z Direktivo o strojih 2006/42/ES.

Proizvajalec je dolžan izvesti in dokumentirati naslednje preizkuse:

- Predhodni pregled – vključuje vizualni in tehnični pregled vseh komponent, preverjanje kakovosti izdelave in skladnosti z načrti.
- Delovni pregled – preizkus delovanja vseh funkcij, vključno z varnostnimi sistemi, krmiljenjem, hidravličnimi in električnimi vezji ter stabilnostjo.
- Prezemni pregled – končni preizkus delovne ploščadi, ki potrjuje pravilno montažo, delovanje in skladnost z varnostnimi zahtevami.

Po uspešno opravljenem prevzemnem preizkusu proizvajalec izda knjigo testov in priloži CE izjavo o skladnosti, ki dokazuje, da je dvižna ploščad varna za uporabo in skladna z veljavnimi predpisi.

10.2 Preskusi v odgovornosti uporabnika

Uporabnik oziroma upravljavec je prav tako dolžan zagotoviti, da je dvizna ploščad redno pregledana in da se uporablja v skladu z navodili proizvajalca.

V njegovo odgovornost sodijo naslednje vrste pregledov:

Pregled pred prvo uporabo

Pregled pred prvo uporabo se izvaja, kadar je dvizna ploščad sestavljena ali nameščena na lokaciji uporabnika in ni bila dostavljena v pripravljenem stanju. Cilj pregleda je preveriti, ali je montaža izvedena pravilno, vsi varnostni elementi delujejo, in ali ploščad izpolnjuje vse zahteve za varno obratovanje.

Izredni pregledi

Izredni pregledi so obvezni po:

- nesrečah ali nevarnih dogodkih,
- kakršnih koli spremembah na konstrukciji,
- popravilih ali zamenjavi nosilnih oziroma varnostno pomembnih delov.

Ti pregledi zagotavljajo, da se po posegih ohranijo mehanska trdnost, stabilnost in varnost delovanja dvizne ploščadi.

Redni pregledi

Redni pregledi se izvajajo v določenih časovnih intervalih, ki jih določi proizvajalec, zakonodaja ali notranja pravila podjetja. Njihov namen je stalno vzdrževanje varnostnega stanja dvizne ploščadi na ravni, kot je bila ob prvem preizkusu.

Redni pregledi vključujejo predvsem:

- vizualni pregled (obraba, poškodbe, puščanje tekočin, stanje pnevmatik, varnostnih oznak ipd.),
- funkcionalni preizkus (preverjanje delovanja vseh pogonov, zavor, krmilnih sistemov, varnostnih stikal in zasilnega spuščanja).

Pri uporabi dviznih ploščadi zunaj podjetja (npr. na gradbiščih ali pri najemu) mora imeti uporabnik dokazilo o zadnjem opravljenem pregledu vedno na voljo – vsaj v kopiji – za posamezno delovno ploščad.

10.3 Dokumentiranje pregledov

Vsak pregled mora biti pisno dokumentiran v kontrolni knjigi ali elektronskem sistemu podjetja.

Zapis mora vsebovati:

- datum in vrsto izvedenega pregleda,
- podatke o osebi, ki je pregled izvedla,
- opis ugotovljenih pomanjkljivosti,
- izvedene ukrepe in datum odprave napak.

Dokumentacija služi kot dokazilo o skladnosti in rednem vzdrževanju opreme ter predstavlja ključen del sledljivosti varnostnih postopkov.

10.4 Namen rednih pregledov

Redni pregledi in preskusi ne služijo le formalni skladnosti, ampak predvsem:

- zagotavljanju operativne varnosti za vse uporabnike,
- preprečevanju tehničnih okvar in nesreč,
- podaljševanju življenjske dobe stroja,
- izpolnjevanju zahtev zakonodaje in notranjih varnostnih standardov podjetja.

Z rednim nadzorom in pravočasnim odkrivanjem pomanjkljivosti se bistveno zmanjša možnost poškodb oseb in materialne škode.

11 ORGANIZACIJSKI UKREPI IN OSEBNA VAROVALNA OPREMA

Delo z mobilnimi dvignimi delovnimi ploščadmi vključuje številne nevarnosti, zato je poleg tehničnih varnostnih zahtev ključnega pomena tudi ustrezna organizacija dela in uporaba osebne varovalne opreme (OVO). Z upoštevanjem pravil usklajevanja, določanjem odgovornosti in doslednim izvajanjem preventivnih ukrepov se tveganje za nesreče bistveno zmanjša.

11.1 Usklajevanje

Vsak gradbeni projekt je povezan s specifičnimi tveganji. Razmere na gradbiščih se nenehno spreminjajo, pri čemer več različnih izvajalcev pogosto opravlja dela hkrati, v neposredni bližini ali drug nad drugim. Brez ustreznega usklajevanja lahko pride do nevarnih situacij, zastojev, nesreč in materialne škode.

Usklajevanje je nujno vedno, kadar zaposleni iz različnih podjetij časovno ali prostorsko sodelujejo pri izvajanju del, saj se lahko njihove dejavnosti medsebojno ogrožajo. Za ta namen mora naročnik ali glavni izvajalec imenovati koordinatorsko osebo za varnost, ki ima pooblastila za izvajanje in nadzor nad preventivnimi ukrepi.

Ob oddaji naročila naročnik izvajalcu posreduje:

- navodila o varnosti in zdravju pri delu,
- informacije o specifičnih tveganjih, povezanih z deloviščem,
- zahteve glede usklajevanja in postopkov dela.

Izvajalec je dolžan te informacije vključiti v svojo oceno tveganja in delovne postopke.

V primeru posebnih tveganj se lahko v dogovoru med naročnikom in izvajalcem imenuje nadzorna oseba, ki neposredno spremlja potek dela.

Na gradbiščih, kjer deluje več podjetij hkrati ali zaporedno, mora naročnik določiti koordinatorsko osebo za fazo načrtovanja in izvedbe, ki izdelava varnostni načrt. Ta dokument določa ukrepe za preprečevanje nesreč in je zavezujoč za vse udeležene pri gradnji.

11.2 Osebna varovalna oprema (OVO)

Tehnični varnostni ukrepi sami po sebi ne morejo popolnoma odpraviti vseh nevarnosti, zato morajo zaposleni uporabljati osebno varovalno opremo. Vrsta OVO je določena glede na rezultate ocene tveganja, delovno okolje, vrsto opravila in pričakovane nevarnosti.

Pri delu z mobilnimi dvижnimi ploščadmi se praviloma uporabljajo naslednji elementi OVO:

- zaščitna čelada ali zaščitna kapa,
- zaščita za noge (varnostni čevlji z ojačano kapico),
- zaščita za sluh,
- zaščitne rokavice in sredstva za zaščito kože,
- oblačila, odporna proti vremenskim vplivom,
- zaščita obraza in posebna zaščitna obleka (npr. pri obrezovanju dreves),
- osebna varovalna oprema proti padcem z višine (OVO proti padcem).

OVO proti padcem

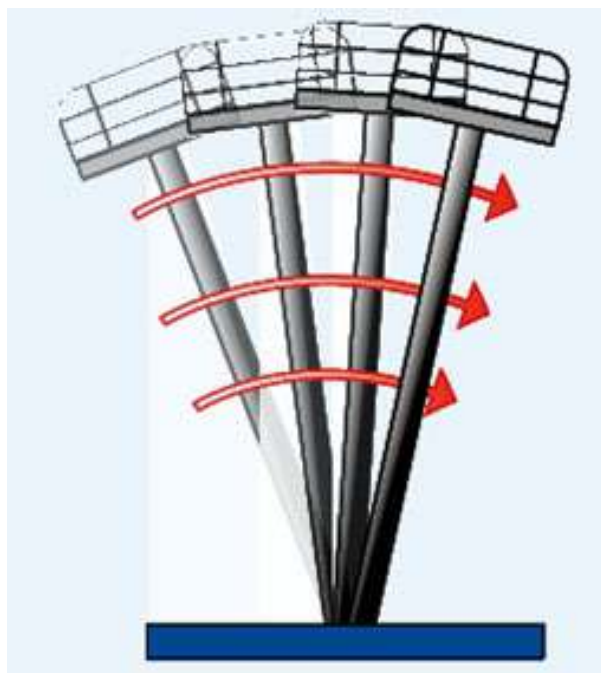
Uporaba OVO za preprečevanje padcev z višine postane obvezna, kadar:

- to določa ocena tveganja,
- to predpisuje proizvajalec v navodilih za uporabo,
- ali to zahteva naročnik ali upravljavec gradbišča.

OVO proti padcem preprečuje, da bi bil delavec vržen ali izrinjen iz delovne ploščadi zaradi t. i. učinka biča ali katapulte (slika 22).

Do tega pojava lahko pride, če:

- se dvizna ploščad nenadoma premakne zaradi nestabilne podlage,
- mimo vozeče vozilo udari v ploščad,
- roka dvizne ploščadi nenadoma popusti ali se sprostí,
- ploščad med delom udari ob konstrukcijo, robnik ali drevo.



Slika 20: Učinek biča oziroma katapulta

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Da bi se preprečilo izmetavanje oseb z delovne ploščadi, je treba pri uporabi OVO proti padcem upoštevati naslednja pravila:

1. Vse pritrdilne točke morajo biti certificirane in mora jih namestiti proizvajalec (slika 23).
2. Delodajalec mora zagotoviti ustrezno OVO in poskrbeti za njeno redno vzdrževanje ter pregled.
3. Vrvica med varnostnim pasom in sidriščem mora biti čim krajša (največ 1,8 m) in opremljena z absorberjem energije, ki zmanjša sunek ob morebitnem padcu.
4. Pritrditev OVO ne pomeni dovoljenja za zapaščanje delovne ploščadi v dvignjenem položaju ali za plezanje po ograji.



Slika 21: Varnostni pas

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 22: Uporaba OVO proti padcem

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)



Slika 23: Pritrdilna točka

Vir: (DGUV. (2020). Technische Regel DGUV 208-019 – Sicheres Arbeiten mit Hubarbeitsbühnen)

Pri navpičnih dvigih (npr. škarjasta dvigala) uporaba OVO proti padcem na splošno ni potrebna, razen če to zahtevajo posebni pogoji delovanja ali navodila proizvajalca.

Uporabo in vzdrževanje OVO proti padcem mora delodajalec vključiti v redna usposabljanja. Vsako OVO mora pregledati:

- vsaj enkrat letno za to usposobljena oseba,
- vsakodnevno vizualno uporabnik pred začetkom dela.

V primeru poškodb, obrabe ali suma na neustreznost je treba OVO nemudoma zamenjati in izločiti iz uporabe.

12 SKLEP

Diplomsko delo z naslovom Zagotovitev pogojev za varno ravnanje z mobilnimi dvižnimi ploščadmi obravnava celovit pristop k zagotavljanju varnosti pri delu na višini, pri čemer je bil poudarek na tehničnih, organizacijskih in človeških dejavnikih, ki vplivajo na varno uporabo teh naprav. Namen raziskave je bil ugotoviti, kako lahko z načrtnim upoštevanjem zakonodaje, standardov, usposabljanja in tehničnega vzdrževanja zmanjšamo tveganja za nesreče in poškodbe ter zagotovimo zanesljivo, varno in učinkovito delo z dvižnimi ploščadmi.

Temeljni cilji naloge so bili analizirati veljavne zakonske zahteve, predstaviti tehnične pogoje za varno uporabo dvižnih ploščadi, poudariti pomen usposobljenosti operaterjev in vlogo ocene tveganja kot ključnega elementa varnosti pri delu. Na podlagi izvedene raziskave in pregleda prakse lahko potrdim, da so bili vsi zastavljeni cilji doseženi.

H1: Zagotoviti varno delo na višini s pomočjo mobilnih dvižnih ploščadi.

Hipoteza je bila potrjena. Ugotovila sem, da mobilne dvižne ploščadi ob pravilni uporabi, ustrezni postavitvi in upoštevanju navodil proizvajalca predstavljajo eno izmed najsodobnejših in najvarnejših rešitev za delo na višini. Njihova prilagodljivost, stabilnost in tehnična dovršenost omogočajo varno izvedbo številnih nalog, ki bi bile pri uporabi klasičnih gradbenih odrov bistveno bolj tvegane. Ključnega pomena pa je, da so vse faze — od izbire tipa ploščadi do izvedbe dela — izvedene skladno z navodili proizvajalca in veljavno zakonodajo.

H2: Zagotovitev varnih pogojev dela z napravo v skladu s predpisi in uporaba standardne osebne varovalne opreme.

Tudi ta hipoteza je bila potrjena. Iz raziskave izhaja, da je varnost pri delu mogoče doseči le s kombinacijo tehnično brezhibne delovne opreme in pravilne uporabe osebne varovalne opreme (OVO). V diplomski nalogi sem dokazala, da je OVO — predvsem oprema za zaščito pred padci — ključna pri preprečevanju hudih poškodb, še posebej v primerih, ko pride do nestabilnosti ali učinka biča. Prav tako sem ugotovila, da je redno usposabljanje zaposlenih in dosledno izvajanje pregledov opreme temelj za preprečevanje nezgod in vzdrževanje varnostne kulture na delovnem mestu.

H3: Z upoštevanjem predpisov in pogojev postavitve zmanjšamo tveganje za delovne nezgode pri delu z mobilnimi dviznimi ploščadmi.

Hipoteza H3 je v celoti potrjena. Rezultati kažejo, da je načrtovanje postavitve in upoštevanje okolice odločilnega pomena za varnost. Ustrezna ocena tveganja, poznavanje nosilnosti tal, vremenskih vplivov in razdalje od električnih vodov močno zmanjšujejo verjetnost prevračanja, zdrsa ali drugih nevarnih situacij. Prav tako je bilo ugotovljeno, da redno spremljanje učinkovitosti varnostnih ukrepov in prilagajanje ocene tveganja spremembam na terenu bistveno prispevata k dolgoročni varnosti zaposlenih in stabilnosti opreme.

H4 – dodatna hipoteza (BTEC 2025 »Zanesljivost«): Z upoštevanjem navodil za uporabo in sposobnosti delovne opreme (dvižne ploščadi) se zagotovi, da naprava deluje v določenih pogojih, v določenem časovnem obdobju brez napak.

Tudi ta hipoteza je bila potrjena. Zanesljivost opreme je neposredno povezana z rednim tehničnim vzdrževanjem, izvajanjem predpisanih pregledov in ustreznim ravnanjem operaterjev. Analiza je pokazala, da so proizvajalčeva navodila za uporabo in priporočeni servisni intervali zasnovani tako, da zagotavljajo delovanje naprave v varnem območju zmogljivosti. Z doslednim upoštevanjem teh navodil je mogoče preprečiti tehnične okvare, zmanjšati stroške popravil in podaljšati življenjsko dobo naprav.

Diplomsko delo je pokazalo, da se večina nesreč ne zgodi zaradi napake stroja, ampak zaradi neustreznega ravnanja človeka. Neupoštevanje predpisov, pomanjkanje pozornosti in neustrezno usposabljanje so najpogostejši vzroki za nesreče pri delu z dviznimi ploščadmi. Varnost pri delu tako ni zgolj tehnično vprašanje, ampak odraz organizacijske kulture podjetja in odgovornega odnosa zaposlenih.

Na podlagi analize in ugotovitev predlagam naslednje ukrepe za nadaljnje izboljšanje varnosti pri delu z mobilnimi dviznimi ploščadmi:

- uvedba obveznih periodičnih preverjanj znanja operaterjev z osvežitvenimi tečaji,
- digitalizacija evidenc o pregledih, servisih in usposabljanjih,
- uporaba senzorske tehnologije za spremljanje stabilnosti, obremenitev in vetrovnih pogojev,
- izboljšanje komunikacije med izvajalci in nadzorniki, da se preprečijo napake pri usklajevanju del,
- ter povečanje ozaveščenosti delodajalcev o ekonomskih posledicah nezgod in prednostih preventivnega delovanja.

Med pripravo diplomske naloge sem spoznala, da varnost ni nekaj samoumevnega, temveč rezultat znanja, discipline in odgovornega ravnanja. Delo z dviznimi ploščadmi zahteva visoko stopnjo strokovnosti, natančnosti in zavedanja, da tudi najmanjša napaka lahko vodi v resne posledice.

Kot bodoča inženirka strojništva verjamem, da lahko prav z interdisciplinarnim pristopom – s povezovanjem tehničnega znanja, zakonodajnih zahtev in odgovornega vodenja ljudi – prispevamo k razvoju varnejšega delovnega okolja. Varnost je temelj profesionalne odgovornosti, hkrati pa tudi izraz spoštovanja do življenja, zdravja in dela drugih.

Diplomsko delo tako ne predstavlja le strokovnega pregleda varnostnih zahtev, temveč tudi osebno zavezo, da bom v svojem poklicnem delovanju vedno dajala prednost varnosti, kakovosti in strokovnosti. S tem pristopom se lahko zgradi kultura, kjer so varnost, zanesljivost in odgovornost ključne vrednote vsakega tehničnega in inženirskega sistema.

13 VIRI, LITERATURA

Dajčman, D. (2011). *Tehnična zakonodaja in varnost strojev*. Forum Media.

Dajčman, D. (2023). *Varnost strojev – tehnična dokumentacija*. Gradivo za predavanje, Academia Maribor.

Dajčman D. (2022). *Varnost strojev: Mobilne delovne ploščadi*. Forum Media.

Direktiva 2006/42/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 17. maja 2006 o strojih. *Uradni list Evropske unije*, L 157/24.

Direktorat za zdravje in varnost (HSE). (n. d.). *Smernica INDG 163: Pet korakov do ocene tveganja*.

<https://www.hse.gov.uk/pubns/indg163.pdf>

Institut za varnost pri delu (IPAF). (2010). *Strateški forum skupine za varnost konstrukcij*. IPAF.

Institut za varnost pri delu (IPAF). (2007). *Tehnični vodnik FI/08/07 – Navodila za varno delo z dviznimi ploščadmi*.

Nemška socialna nesrečna zavarovalnica (DGUV). (2020). *Tehnična smernica DGUV 208/019: Varno delo z mobilnimi dviznimi delovnimi ploščadmi*.
<https://publikationen.dguv.de>

Republika Slovenija. (2011). *Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanju skladnosti (ZTSPUS)*. *Uradni list RS*, št. 17/2011.

Republika Slovenija. (2008–2011). *Pravilnik o varnosti strojev*. *Uradni list RS*, št. 75/2008, 66/2010, 74/2011.

Republika Slovenija. (2004–2011). *Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme*. *Uradni list RS*, št. 101/04 in 43/11.

Republika Slovenija. (2005–2011). *Pravilnik o osebni varovalni opremi*. *Uradni list RS*, št. 29/05, 23/06, 17/11.

Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST). (2010). *SIST EN 354:2010 – Osebna varovalna oprema za zaščito pred padci z višine – Vrvi z zaključno zanko*.

Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST). (2012). *SIST EN 795:2012 – Osebna varovalna oprema za zaščito pred padci z višine – Sidrišča*.

Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST). (2022). *SIST EN 280-1:2022 – Premične dvižne delovne ploščadi – 1. del: Konstrukcijski izračuni, merila stabilnosti, konstrukcijska izvedba, varnost, pregledi in preskusi.*

Slovenski inštitut za standardizacijo (SIST). (2022). *SIST EN 280-2:2022 – Premične dvižne delovne ploščadi – 2. del: Dodatne varnostne zahteve za naprave za dvigovanje tovora na dvižni napravi in delovni ploščadi.*

Safety on the Set. (2023). *Mobile Elevated Work Platforms: Safe Working Procedures.*
<https://safetyontheset.com/wp-content/uploads/2024/06/Mobile-Elevated-Work-Platforms-SWP.pdf>

14 PRILOGE

Priloga 1: Vzorčna navodila za uporabo dvžnih delovnih ploščadi

Podjetje:	NAVODILA ZA UPORABO	Datum:
OBSEG UPORABE		
Dvižne delovne ploščadi		
NEVARNOSTI ZA OSEBE IN OKOLJE		
	Nevarnost zaradi prevračanja, padca in padajočih predmetov Nevarnost zmečkanin Nevarnost zaradi izhajajočih kislin, olj, izpušnih plinov in goriv Smrtna nevarnost v primeru električnega udara	
VARNOSTNI UKREPI IN PRAVILA RAVNANJA		
 	– Upravljanje dovoljeno samo usposobljenim osebam, starejšim od 18 let. – Postavite delovne ploščadi na stabilen način, pri čemer upoštevajte razmere tal in vetra. – Pri delu na javnih prometnih površinah mora biti delovno mesto ustrezno zavarovano. – Pred začetkom dela namestite naprave za zaščito pred padci in naprave za preprečevanje padcev predmetov. – Pred začetkom dela preverite, ali varnostne naprave delujejo brezhibno. Pregled kontrolne knjige. – Vstop in izstop na dvižno ploščad sta dovoljena samo v osnovnem položaju. – Ohranjajte varno razdaljo do gradbenih jam in jarkov. – Pri delu nosite ustrezno varovalno opremo (zaščitni čevlji, zaščitna čelada, zaščitna oprema proti padcem ipd.).	

- Ohranjanje varno razdaljo od električnih nadzemnih vodov ali pa naj jih izklopi dobavitelj energije.
- Upoštevajte največjo nosilnost delovne ploščadi.
- V nevarnem območju delovne ploščadi naj ni oseb.
- Dvižne ploščadi ne uporabljajte kot žerjav ali dvigalo.
- Poskrbite, da bodo prometne poti dovolj nosilne in prevozne.
- Če je vidljivost omejena, ustavite premikanje stroja in zahtevajte navodila ustreznega osebja.

ODZIV NA OKVARE

- Sprožite krmilno enoto izklopa v sili in začnite zasilno spuščanje.
- V primeru stika z nadzemnimi vodi najprej odklopite vod. Ne približujte se napravi.
- V primeru okvar, povezanih z varnostjo, je treba dvižno ploščad nemudoma zaustaviti in zavarovati pred nadaljnjo uporabo.

VEDENJE OB NESREČI, PRVA POMOČ



- Izključite stroj in zavarujte kraj nesreče.
- Poškodovane reševati, paziti na samozaščito reševalcev.
- Izvedite ukrepe prve pomoči.
- Opozorite zdravnika in/ali reševalca.
- Obvestite nadrejene ali izvajalce.

VZDRŽEVANJE

- Vsaj enkrat letno naj preizkus opravi usposobljena oseba in to zabeleži v kontrolno knjigo.
- Popravila naj izvaja samo usposobljeno osebje.
- Za vzdrževanje in popravila upoštevajte navodila proizvajalca.

Priloga 2: Kontrolni seznam za varno delovanje dvizhnih delovnih ploščadi – vprašanja o operaterju

Vprašanja o operaterju		da / ne
1	<i>Ali so osebe, starejše od 18 let, dodeljene za samostojno upravljanje dvizhne ploščadi?</i>	
2	<i>Ali je operaterja podjetje pisno naročilo?</i>	
3	<i>Ali je odgovorna oseba za obratovanje prejela navodila?</i>	
4	<i>Ali je operater prebral in razumel proizvajalčeva navodila za uporabo ali priročnik za uporabo?</i>	
5	<i>Ali je upravljavec pogledal kontrolno knjigo, da bi ugotovil, v kakšnem stanju je ploščad glede varnosti?</i>	
6	<i>Ali je operater dovolj seznanjen s krmiljenjem v sili in ali ga lahko tudi upravlja, če je na voljo? Ali je druga oseba v bližini dvizhnih delovnih ploščadi seznanjena s krmiljenjem v sili?</i>	
7	<i>Ali je bil ključ za zagon predan s posebno opombo o skrbni hrambi?</i>	
8	<i>Ali je operater vizualno preveril, ali je platforma poškodovana?</i>	
9	<i>Ali ni nobenih nevarnosti, ki izhajajo iz delovnega okolja?</i>	
10	<i>Ali operater med premiki vidi prostor pod ploščadjo?</i>	
11	<i>Ali velja voziško dovoljenje za vožnjo po javnih cestah?</i>	
12	<i>Ali je za opravljanje dela izbrana ustrezna zaščitna obleka?</i>	

Priloga 3: Kontrolni seznam za varno delovanje dvizhnih delovnih ploščadi – vprašanja o izbiri dvizhne ploščadi

Vprašanja o izbiri dvizhne ploščadi		da / ne
1	<i>Ali je izbrana dvizhna ploščad primerna za predvideno delo glede dosega, nosilnosti in ročnih sil, ki jih je treba uporabiti?</i>	
2	<i>Ali je bila upoštevana protieksplzijska zaščita?</i>	
3	<i>Ali je dvizhna delovna ploščad ustrezno izolirana za delo na električnih sistemih pod napetostjo ali v njihovi bližini?</i>	
4	<i>Ali so na dvizhni ploščadi jasno vidni in trajni napisi:</i> • nosilnost, • dopustna porazdelitev obremenitve, • lastna teža?	
5	<i>Ali so navodila za uporabo in navodila za varno delo na voljo na mestu uporabe?</i>	
6	<i>Ali je bila dvizhna ploščad redno pregledana in preskušena?</i>	
7	<i>Ali so bile napake, vpisane v kontrolno knjigo, odpravljene in pisno potrjene v kontrolni knjigi?</i>	

Priloga 4: Kontrolni seznam za varno delovanje dvizhnih delovnih ploščadi – vprašanja o dnevnem vizualnem in funkcionalnem preskusu

Vprašanja o dnevnem vizualnem in funkcionalnem preskusu		da / ne
1	<i>Ali dvizhna delovna ploščad nima zunanjih poškodb (prask, udrtin, razpok)?</i>	
2	<i>Ali so gume v redu (brez razpok, zadosten profil, tlak v pnevmatikah)?</i>	
3	<i>Ali so hidravlični vodi/cevi nepoškodovani in ali ne puščajo?</i>	
4	<i>Ali so električni vodi nepoškodovani (npr. manjka izolacija)?</i>	
5	<i>Ali je ograja v redu, popolna in brez napak?</i>	
6	<i>Ali so obstoječe opozorilne nalepke nepoškodovane?</i>	
7	<i>Ali so vsi napisi na splošno berljivi?</i>	
8	<i>Ali je priročnik za uporabo v delovni ploščadi enostaven za branje?</i>	
9	<i>Ali je na delovni ploščadi na voljo potrebno število pritrdilnih točk in osebna varovalna oprema proti padcem za vsako osebo, ki bo na ploščadi?</i>	
10	<i>Ali je mogoče opremo na dvizhni delovni ploščadi zavarovati pred nepooblaščenno uporabo po uporabi (npr. stikalo na ključ z varnostnim ključem ali gumb za zaklepanje s samodejnim zaklepom)?</i>	
11	<i>Ali se po sprostitvi krmiljenja vsi premiki dvizhne delovne ploščadi ustavijo?</i>	
12	<i>Ali so krmilni elementi zasnovani tako, da je nenamerno aktiviranje onemogočeno?</i>	
13	<i>Ali je nepravilno premikanje izključeno, če se aktivira več krmilnih elementov hkrati?</i>	
14	<i>Če je krmilnih položajev več, ali so krmilni elementi medsebojno blokirani, tako da je krmiljenje možno samo z izbranega krmilnega položaja?</i>	
15	<i>Ali so krmilne postaje razporejene in oblikovane tako, da operater</i> <i>• lahko neovirano upravlja krmilnike,</i> <i>• ni ogrožen zaradi premikov ali materiala,</i> <i>• ni izpostavljen nevarnosti padca?</i>	

16	<i>Ali zvočne opozorilne naprave, ki jih mora aktivirati upravljavec, delujejo?</i>	
----	---	--

Priloga 5: Kontrolni seznam za varno delovanje dviznih delovnih ploščadi – vprašanja o postavitvi dvizne ploščadi na mestu uporabe

<i>Vprašanja o postavitvi dvizne ploščadi na mestu uporabe</i>		<i>da / ne</i>
1	<i>Ali so vse podpore v skladu s specifikacijami proizvajalca in nastavljene z uporabo križne libele?</i>	
2	<i>Ali so na voljo stabilne talne plošče in ali se uporabljajo?</i>	
3	<i>Ali je bila podlaga preverjena glede nosilnosti in morebitnih neravnin, jaškov in kanalov?</i>	
4	<i>Ali je bila prometna površina ustrezno ograjena oziroma označena v skladu s specifikacijami?</i>	
5	<i>Če je primerno, ali so utripajoče luči učinkovite, da jih lahko zaznajo drugi udeleženci v prometu?</i>	

Če je odgovor na vsa ustrezna vprašanja "da", se dvizna delovna ploščad lahko uporablja in se naprej upoštevajo varnostna navodila.

Priloga 6: Varnostne informacije

Nadaljnje varnostne informacije	
1	<i>Nikoli ne prekoračite dovoljene teže v delovni košari!</i>
2	<i>Ne uporabljajte pokvarjene dvizne ploščadi!</i>
3	<i>Dvizno ploščad vedno postavite vodoravno in na stabilno podlago!</i>
4	<i>Pri postavitvi na nagnjenem terenu pod kolesa namestite podložne plošče!</i>
5	<i>Dvizne ploščadi ne uporabljajte kot žerjav!</i>
6	<i>Delovne košare ne puščajte v dvignjenem položaju, tako da jo preplezate ali stopite ven!</i>
7	<i>Ne sedite in ne stojte na ograji košare!</i>
8	<i>Ne povečujte delovne višine z lestvami, deskami ali podobnim!</i>
9	<i>Dvizne ploščadi ne uporabljajte med nevihtami ali ko hitrost vetra presega 12,5 m/s!</i>
10	<i>Nujno je treba upoštevati letne preglede!</i>
11	<i>Material in orodje varno pospravite v košaro!</i>

Priloga 7: Vprašanja in odgovori za varno delovanje dvžnih ploščadi

Vprašanje	Odgovor
Zadeva: ocena tveganja	
<i>Ali je treba pri delu z dvžnimi delovnimi ploščadmi opraviti oceno tveganja?</i>	<i>Ker je rokovanje z dvžnimi delovnimi ploščadmi povezano z nevarnostmi, jih je treba opredeliti in določiti ustrezne varnostne ukrepe.</i> <i>To zahtevajo tudi ustrezni predpisi iz varnosti in zdravja pri delu.</i>
<i>Kdo izvaja oceno tveganja?</i>	<i>Ocena tveganja mora biti pisna in je dolžnost delodajalca. Obrazec je prepuščen delodajalcu.</i>
Zadeva: usposabljanje	
<i>Ali je treba poučiti zaposlene, ki upravljajo dvžne ploščadi?</i>	<i>Zaposleni, ki upravljajo dvžne delovne ploščadi, se morajo zavedati povezanih nevarnosti.</i> <i>Pred vsako novo delovno nalogo in pred spremembo delovnega okolja jih je treba poučiti o nevarnostih, ki se lahko pojavijo.</i> <i>Usposabljanje je treba ponoviti vsaj enkrat letno.</i>
<i>Kdo izvaja usposabljanje?</i>	<i>Dolžnosti delodajalca so med drugim: poučevanje zaposlenih o nevarnostih, povezanih z njihovim delom, in ustreznih varnostnih ukrepov.</i> <i>V okviru predaje dolžnosti lahko to nalogo opravlja npr. pooblaščen oseb delodajalca.</i> <i>Izvedbo je treba dokumentirati kot dokaz, da je bila ta obveznost izpolnjena.</i>
<i>O čem poučiti zaposlene?</i>	<i>S pomočjo navodil za uporabo proizvajalca in iz njih izpeljanih navodil za varno delo so zaposleni poučeni o nevarnostih pri delu z dvžnimi ploščadmi.</i> <i>Upoštevati je treba vse nevarnosti in varnostne ukrepe, ki vplivajo na zaposlene.</i>

Zadeva: naloga / pooblastilo	
<i>Je zadolžitev zaposlenih pri rokovanju z dviznimi ploščadmi jasna?</i>	<i>V skladu s pravili mora delodajalec ali vodja pisno pooblastiti zaposlene, preden začnejo ravnati z dviznimi delovnimi ploščadmi.</i>
<i>Ali je pri upravljanju in ravnanju z dviznimi delovnimi ploščadmi potreben nadzornik?</i>	<i>Da, v primeru gradbenih del (gradbena, vzdrževalna, predelovalna in odstranitvena dela).</i>
<i>Ali velja pooblastilo za delo za upravljanje vseh dviznih delovnih ploščadi?</i>	<i>Ne, to velja samo za dvizne ploščadi, navedene v pooblastilu. To določi delodajalec.</i>
Zadeva: koordinacija	
<i>Ali je potrebna koordinacija pri rokovanju z dviznimi delovnimi ploščadmi, če gre za več izvajalcev in pri tem obstajajo medsebojna tveganja?</i>	<i>Da, v skladu s predpisi je koordinacija vedno potrebna, če obstaja obojestransko tveganje. Poleg tega je pod določenimi pogoji na gradbiščih potrebna določitev koordinatorja za varnost in varovanje zdravja na gradbiščih.</i>
Zadeva: inštrukcije (navodila, uvajanje)	
<i>Kaj so navodila?</i>	<i>Med sestankom operater prejme navodila za varno delovanje posamezne dvizne ploščadi. Zato bi bilo najbolje, da usposabljanje poteka neposredno na stroju.</i>
<i>So navodila za operaterje dviznih delovnih ploščadi potrebna?</i>	<i>Da, potrebna so navodila, ki morajo vključevati operativna in varnostna vprašanja.</i>
<i>Kdo izvaja inštrukcije na terenu?</i>	<i>Ni zakonodaje, ki bi posebej zahtevala uvajanje. Ker pa veliko nesreč povzroči nepravilno delovanje, ocena tveganja kaže, da</i>

	je mogoče napake pri upravljanju preprečiti z navodili za posamezno napravo. Inštruiranje je torej v vsakem primeru koristno in posredno preko ocene tveganja tudi obveznost. Zaradi ocene tveganja je za najemnike (delodajalce/nadzornike) specifična navodila za napravo obveznost. Pri najetih dvžnih ploščadih inštrukcije pogosto izvede najemodajalec ob predaji dvžne ploščadi. Če ni tako, mora najemnik zahtevati inštrukcije s pogodbo kot del najemne pogodbe. Nadzorniki morajo biti prisotni med sestankom, da lahko kasneje delujejo kot multiplikatorji na gradbišču.
Ali so za upravljanje dvžnih delovnih ploščadi potrebna navodila za varno delo?	Da, navodila za varno delo upravljavca dvžnih ploščadi morajo biti sestavljena na podlagi navodil za uporabo proizvajalca in v skladu s pogoji uporabe.
Kdo pripravlja navodila za varno uporabo?	Delodajalec ali oseba, ki jo delodajalec pooblasti.
Ali morajo biti navodila za uporabo proizvajalca na voljo na gradbišču ali na delovnem mestu?	Da, proizvajalčeva navodila za uporabo morajo biti na voljo na delovnem mestu, da se lahko uporabijo pri težavah, ki se lahko pojavijo.
Ali je treba dvžne delovne ploščadi preizkusiti? Če da, kdo in kako pogosto?	Da, dvžne ploščadi je treba pregledati in preskusiti v skladu s Pravilnikom o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme. Redne preglede morajo izvajati pooblašene osebe vsaj enkrat letno.
Ali testna nalepka zadostuje kot dokazilo o pregledu?	Ne, v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu in Pravilnikom o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme je potreben zapisnik o opravljenem pregledu in preskusu delovne opreme. Tudi vpis v kontrolno knjigo služi kot dokaz.

<i>Kakšna je naloga delodajalca (upravljavca) v okviru preskusa?</i>	<i>Seznanimi se mora z izidom pregleda, odpraviti pomanjkljivosti in jih dati potrditi.</i>
<i>Ali je mogoče varnostne naprave deaktivirati ali premostiti?</i>	<i>Ne, v skladu z EN 280 je predvidena uporaba dvizhnih delovnih ploščadi predpisana.</i>
<i>Ali se dvizhne ploščadi lahko uporabljajo nad dovoljeno obremenitvijo?</i>	<i>Ne, v skladu z EN 280 in predpisi iz varnosti in zdravja pri delu ni dovoljeno upravljati dvizhnih delovnih ploščadi, ki presegajo dovoljeno obremenitev (osebe in tovor).</i>
<i>Ali se dvizhne ploščadi lahko uporabljajo za pritrditev tovora (uporabljajo se kot žerjav)?</i>	<i>Ne, v skladu z EN 280 je predvidena uporaba dvizhnih delovnih ploščadi predpisana.</i>
<i>Ali je uporabnikom dovoljeno zapustiti dvizhne delovne ploščadi, ko so dvignjene, ali dvigniti svoje delovno mesto (plezanje na ograjo)?</i>	<i>Ne, izstopanje, plezanje in dvigovanje delovnega mesta je načeloma prepovedano.</i>

Priloga 8: Vodilo za hitrosti vetra

Moč vetra	Opis	Hitrost vetra		Učinek na okolje
		km/h	m/s	
0	mirno	0–2	0,0–0,3	Dim se dviga navpično.
1	rahlo pihanje	2–5	0,3–1,6	Dim se rahlo odvaja, lopute in vetrovnice nepremične.
2	lahek vetrič	6–11	1,6–3,4	Veter čutiš na obrazu, listje šelesti.
3	nežen vetrič	12–19	3,4–5,5	Listi in tanke veje se premikajo.
4	zmeren vetrič	20–28	5,5–8,0	Veje se premikajo, ohlapen papir se dvigne s tal.
5	svež vetrič	29–38	8,0–10,8	Jasno slišen veter, večje veje in drevesa se zibljejo.
6	močan veter	39–49	10,8–13,9	Slišno žvižganje na žičnih vrveh, na telefonskih linijah, debele veje se premikajo.
7	divji veter	50–61	13,9–17,2	Odpor pri hoji proti vetru, zibanje dreves.
8	nevihtni veter	62–74	17,2–20,8	Čutna težavnost pri hoji, veje se lomijo z dreves.
9	nevihta	75–88	20,8–24,5	Precejšnja ovira pri hoji, veje se lomijo, vrtno pohištvo odnaša.
10	močna nevihta	89–102	24,5–28,5	Drevesa se izruvajo, debela se lomijo, vrtno pohištvo odnaša.
11	viharna nevihta	103–117	28,5–32,7	Hoja je nemogoča, siloviti sunki, strehe odkriva.
12	Vihar	> 117	> 32,7	Huda škoda zaradi neurja in opustošenje.

Priloga 9: Predloga za oceno tveganja za uporabo dvizhnih delovnih ploščadi

- *Vzorčna ocena tveganja navaja samo splošne nevarnosti in varnostne ukrepe pri uporabi dvizhnih delovnih ploščadi.*
- *Vsaka uporaba dvizhne delovne ploščadi je predmet drugačnih pogojev.*
- *Metode dela in delovno okolje se spreminjajo, s tem pa tudi nevarnosti.*
- *To je treba upoštevati pri posebni oceni tveganja, ki se pripravi ali prilagodi za vsako uporabo.*
- *To vzorčno oceno tveganja je zato treba ustvariti na novo za vsako uporabo, kar pomeni:*

1.	<i>Opredelitev delovnih področij in dejavnosti</i>
2.	<i>Prepoznavanje nevarnosti ali tveganja</i>
3.	<i>Ocenjevanje nevarnosti ali tveganj</i>
4.	<i>Določitev konkretnih ukrepov varstva pri delu (v tem koraku je treba upoštevati prednostni vrstni red varnostnih ukrepov)</i>
5.	<i>Izvajanje ukrepov</i>
6.	<i>Preverjanje učinkovitosti ukrepov</i>
7.	<i>Posodabljanje ocene tveganja, npr. ob spremembi delovnega procesa ali delovnega okolja</i>

Tveganja / nevarnosti in ukrepi

(dokumentacija)

☐	Delovno področje:	
☐	Strokovna skupina/oseba:	
☐	Naloga:	

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
 Mehanske nevarnosti	1.1 Kontrolirani nezavarovani premikajoči se deli						
	☐ Mesta zmečkanja med gibljivimi deli ali fiksnimi in gibljivimi deli	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Dodatne nevarnosti pri postavitvi ploščadi, npr. v bližini konstrukcij	☐	☐	☐	☐	☐	

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
	1.3 Transportna in mobilna delovna oprema						
	☐ Preobremenitev	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Nezadostna stabilnost	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Slaba operativna varnost	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Varnostne naprave so neučinkovite	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Nedovoljena uporaba	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Med premikanjem ploščadi je vidljivost ovirana	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Odprtine v tleh	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Drobljenje zaradi nezaščitene delov stroja	☐	☐	☐	☐	☐	

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
	1.4 Nenadzorovani gibljivi deli						
	☐ Neželene spremembe položaja tovora	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Nezavarovano skladiščenje orodja in materiala	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Ogrožanje delovnih površin pod delovno košaro	☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
	1.6 Padec						
	☐ Pri delu na odru s prestopanjem, preoblačenjem, vstajanjem	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Pri premikanju ploščadi zaradi narave terena	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Padec/prevrnitev zaradi nepravilne podpore	☐	☐	☐	☐	☐	

<i>Ukrepi</i>	<i>Izvajalec</i>	<i>Termin</i>	<i>Učinkovito</i>	
		<i>opravljeno</i>	<i>da</i>	<i>ne</i>
☐ <i>Upoštevajte navodila proizvajalca</i> ☐ <i>Tovor zavarujte pred kotaljenjem in prevrnitvijo</i> ☐ <i>Orodja in materiale shranjujte samo v delovni košari, ne prenašajte obsežnih ali štrlečih delov</i> ☐ <i>Brez pritrditve nedovoljene dodatne opreme</i> ☐ <i>Zapiranje in zavarovanje delovnega prostora</i> ☐ <i>Pri premikanju bodite pozorni na neravnine na tleh</i> ☐ <i>Zagotovite zaščitno čelado in poskrbite za njeno uporabo</i>			☐ 	☐
<i>Ukrepi</i>	<i>Izvajalec</i>	<i>Termin</i>	<i>Učinkovito</i>	
		<i>opravljeno</i>	<i>da</i>	<i>ne</i>
☐ <i>Za vzpon na ploščad uporabljajte le za to namenjene lestve</i> ☐ <i>Prepoved izstopanja in prestopanja</i> ☐ <i>Pred začetkom dela postavite zložljive zaščitne ograje v zaščitni položaj</i> ☐ <i>Postavite in upravljajte dvižne delovne ploščadi na stabilen način v skladu z navodili za uporabo</i> ☐ <i>V skladu z navodili za uporabo, gradbiščnimi predpisi, uporabljajte OVO proti padcem, uporabljajte predvidena sidrišča</i> ☐ <i>Organizacija reševanja</i>			☐ 	☐

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
 Električne nevarnosti	2.1 Električni udar						
	☐ Napaka izolacije v električnem sistemu dvižne delovne ploščadi	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Približevanje naprave električnim delom pod napetostjo	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Premajhna oddaljenost do delov pod napetostjo	☐	☐	☐	☐	☐	
 Nevarne snovi	3.1 Plini						
	☐ Nevarnost zaradi uporabe dvižnih delovnih ploščadi z motorji z notranjim izgorevanjem v zaprtih prostorih	☐	☐	☐	☐	☐	
	3.2 Vdihavanje nevarnih snovi						
	☐ Emisije dizelskega motorja	☐	☐	☐	☐	☐	
	3.3 Stik kože z nevarnimi snovmi						
	☐ Nevarnosti tekočine iz baterije	☐	☐	☐	☐	☐	
	5.1/5.2 vnetljive trdne snovi, tekočine, plini/eksplozivna atmosfera						

 <i>Nevarnost požara in eksplozije</i>	☐ <i>Sistem za gorivo ne tesni</i>	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ <i>Viri vžiga pri uporabi dvžnih delovnih ploščadi na območjih, kjer obstaja nevarnost požara in eksplozije</i>	☐	☐	☐	☐	☐	

<i>Ukrepi</i>	<i>Izvajalec</i>	<i>Termin</i>	<i>Učinkovito</i>	
		<i>opravljeno</i>	<i>da</i>	<i>ne</i>
☐ <i>Vizualni pregled za prepoznavne napake pred uporabo</i> ☐ <i>Pregled opravi električar</i> ☐ <i>Upoštevanje varnostnih razdalj</i> ☐ <i>Uporaba izolirane dvžne ploščadi</i> ☐ <i>Prepričajte se, da je električni sistem brez napetosti</i>			☐ 	☐
☐ <i>Uporaba dvžnih delovnih ploščadi z električnimi pogoni</i> ☐ <i>Sistemi za nadzor emisij</i> ☐ <i>Prezračevanje prostorov</i> ☐ <i>Upoštevanje navodil za uporabo</i> ☐ <i>Navodila za uporabo dizelskega goriva in akumulatorske kisline</i>			☐ 	☐

☐ <i>Uporaba dviznih delovnih ploščadi z električnimi pogoni</i> ☐ <i>Dvizne delovne ploščadi s filtri sajastih delcev</i> ☐ <i>Redno čiščenje in menjava filtra</i>			☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
☐ <i>Postavite polnilna mesta za baterije</i> ☐ <i>Popolna zamenjava baterije</i>			☐ ☐	☐ ☐
☐ <i>Vizualni pregled sistema za gorivo</i> ☐ <i>Delovanje v skladu z navodili za uporabo</i> ☐ <i>Koordinacija delovanja na požarno-eksplozivnih območjih</i> ☐ <i>Upoštevajte dokument protieksplzijske zaščite</i>			☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
 Nevarnost i delovnega okolja	8.1 Podnebje						
	☐ Neupoštevanje dovoljene hitrosti vetra	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Izpostavljenost previsokim ali nizkim temperaturam in vlagi	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Izpostavljenost UV-sevanju	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Izguba stabilnosti zaradi dežja, ledu, snega	☐	☐	☐	☐	☐	
 Psihološki dejavniki	10.4 Delovno okolje						
	☐ Opozorilni signali, izgubljeni v hrupu iz okolice	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Nezaznavanje tretjih oseb v nevarnem območju	☐	☐	☐	☐	☐	

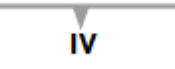
Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
 Druge nevarnosti	10.2 Organizacija dela						
	☐ Nevarnosti zaradi manjkajoče ali nezadostne koordinacije	☐	☐	☐	☐	☐	
	Kvalifikacija, odgovornost						
	☐ Operativno osebje ni primerno	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Operativno osebje brez zadostnega znanja	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Operativnemu osebju ne dajajte pisnih navodil	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Neurejena odgovornost za menjavo montažnih mest in montažnega osebja	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Brez izvajanja nadzora	☐	☐	☐	☐	☐	

Ukrepi	Izvajalec	Termin	Učinkovito	
		opravljeno	da	ne
☐ Upoštevanje dovoljene hitrosti vetra (V_{max} večinoma 12,5 m/s = 45 km/h) ☐ Upoštevanje možnosti uporabe na prostem (nekatere ploščadi so odobrene samo za uporabo v zaprtih prostorih) ☐ Upoštevanje temperaturnih nihanj z naraščajočo višino ☐ Uporaba ustrezne delovne obleke, po potrebi vremensko odporna obleka ☐ Stalni nadzor stabilnosti			☐ 	☐
☐ Urediti signalizacijo ☐ Usklajevanje ☐ Varno in pregledno delovno mesto			☐ 	☐
☐ Določitev ustreznih koordinatorjev ☐ Koordinacija montažnih del iz različnih strok ☐ Poučenje vseh zaposlenih o nastajanju medsebojnih nevarnosti			☐ 	☐
☐ Zaposleni so fizično in psihično sposobni ☐ Upravljanje dovoljeno samo zaposlenim, ki so stari najmanj 18 let ☐ Usposobljenost operativnega osebja			☐ 	☐

☐ <i>Pisno naročilo obratovalnega osebja, ki ga izda delodajalec</i>			☐	☐
☐ <i>Imenovanje nadzornika</i>			☐	☐
☐ <i>Opredelitev odgovornosti</i>			☐	☐

Vrsta tveganja	Identificirane nevarnosti in njihov opis	Ocena tveganja					
		Nivo tveganja			Potreba po ukrepanju		
		M	S	V	da	ne	
	Prva pomoč, nujni ukrepi						
	☐ Nezadostni ukrepi prve pomoči	☐	☐	☐	☐	☐	
	Delovna navodila, navodila za uporabo						
	☐ Obratovalno osebje ni dovolj poučeno o varnem delu in delovni nalogi	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Nepoznavanje nevarnosti	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Manjkajo navodila za uporabo	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐ Manjkajo navodila za montažo	☐	☐	☐	☐	☐	

Priloga 10: Ocenitev tveganja

Ocenitev tveganja						
V Verjetnost		R Ocena resnosti				
		 I	 II	 III	 IV	 V
		<i>Brez izgubljenega dela</i> <i>Ni posledic</i>	<i>Z izgubljenim delom</i> <i>Majhne poškodbe</i>	<i>Manjša trajna okvara zdravja</i> <i>Srednje težke poškodbe</i>	<i>Hude trajne okvare zdravja</i> <i>Težke poškodbe</i>	<i>Smrt</i>
→ <i>pogosto</i>	A	1	2	3	3	3
→ <i>občasno</i>	B	1	2	3	3	3
→ <i>redko</i>	C	1	2	2	3	3
→ <i>malo verjetno</i>	D	1	2	2	2	3
→ <i>praktično nemogoče</i>	E	1	1	1	2	2

<i>Stopnja tveganja</i>	<i>Tveganje</i>		<i>Ukrep</i>
<i>Stopnja tveganja 1</i>	<i>M</i>	<i>Majhno</i>	<i>Zadostujejo organizacijski in osebni ukrepi</i>
<i>Stopnja tveganja 2</i>	<i>S</i>	<i>Srednje</i>	<i>Potrebni so ukrepi z normalnim varnostnim učinkom</i>
<i>Stopnja tveganja 3</i>	<i>V</i>	<i>Visoko</i>	<i>Nujno so potrebni ukrepi s povečanim varnostnim učinkom</i>

Priloga 11: Dodatna ocena tveganja pri zapeščanju dvigalnih delovnih ploščadi

<i>Podjetje:</i>	<i>Gradbišče/montažno mesto:</i>
<i>Datum:</i>	<i>Vodja gradbišča:</i>
<i>Odgovorna oseba za delo (glavni monter):</i>	<i>Oseba za prvo pomoč:</i>
<i>Delo, ki ga je treba opraviti:</i>	

Predpogoj:

- *Pisna ocena tveganja kaže: izhod iz ploščadi je najvarnejši način za izvedbo tega dela.*
- *Izpolnjene so zahteve lokalnih predpisov (mogoče poizvedbe pri pristojnem organu).*

Navodilo osebja

- *Zadevne osebe so preverljivo poučene o tej situaciji.*
- *Način izstopa in vstopa se izvaja po projektnih delovnih navodilih (možnost predstavitve na delovnem mestu).*
- *Zadevne osebe so bile poučene o uporabi naprave v skladu z navodili proizvajalca in veljavnimi standardi (vključno z opredelitvijo pritrdilnih točk).*

OVO proti padcem in orodje

- *Uporaba osebne varovalne opreme proti padcem in reševalne opreme poteka v skladu z veljavnimi standardi.*
- *Sistemska dolžina vrvice je največ 1,80 m (vključno s karabinom).*
- *Nosilna pritrdišča na konstrukciji določi nadzornik.*
- *Komponente in orodja, ki jih vzamete s seboj, so zavarovani pred padcem.*

Izbira naprave

- *Naprava ima pritrdilne točke, ki jih je določil proizvajalec za OVO.*
- *Delovna višina in obseg sta izkoriščena le do največ 75 %.*
- *Dovoljena obremenitev je več kot dve osebi + orodje.*
- *Če je mogoče, ima delovna ploščad vrata.*
- *Če je mogoče, ima delovna ploščad vrtljivo košaro.*

Izhod

- *Naprava je na voljo samo za to delo.*
- *Naprava se ne premika v trenutku vstopanja in izstopanja.*
- *Druga oseba ostane v košari in spremlja osebo, ki je izstopila.*
- *Pri vstopanju in izstopanju se ne ustvarjajo dodatne dinamične sile.*
- *Vedno upoštevajte navpično in vodoravno varnostno razdaljo 12 cm (nevarnost zmečkanin).*
- *Delovno košaro vedno čim bolj stabilizira druga oseba.*

Reševanje

- *Razvit je koncept reševanja.*
- *Ves čas je zagotovljena učinkovita komunikacija med zemeljskim osebjem in tistimi, ki delajo na višini.*

Ta ocena tveganja dopolnjuje oceno operativnega tveganja. Pripravljena je pred začetkom del, izvedeni so ukrepi in preverjena je njihova učinkovitost. Zaposleni so poučeni.

Priloga 12: Preprečevanje nesreč zaradi stiskanja in zmečkanin v košari, vožnja na in z delovnega območja

Nevarnosti, vzroki in varnostni ukrepi:

Vožnja na delovno območje in z njega



<i>Nevarnost /tveganje</i>	<i>Tipični vzroki</i>	<i>Primeri varnostnih ukrepov</i>
<i>Visoke ovire na delovnem območju dvižne ploščadi</i>	<i>Visoke ovire, ki se pri vožnji z dvižno delovno ploščadjo približujejo delovni košari, predstavljajo vir nevarnosti, saj lahko upravljavec ostane ujet med oviro in delovno košaro.</i>	<i>Izberite dvižno delovno ploščad ustrezne velikosti in vrste za zahtevano območje dostopa.</i> <i>Če je mogoče, izberite pot, ki se izogne oviram nad glavo.</i> <i>Pri vožnji pod ovirami nad glavo upoštevajte varnostno razdaljo, pri čemer upoštevajte tudi nihanje ploščadi, do katerega lahko pride med vožnjo.</i> <i>Upočasnite v bližini ovir.</i> <i>Za dvižne delovne ploščadi, ki jih je mogoče daljinsko upravljati zunaj ploščadi, uporabite daljinski upravljalnik namesto vožnje preblizu ovir.</i> <i>Ohranjajte potrebno varnostno razdaljo.</i>
<i>Nagnjen čez oprijemala ali krmilno ploščo ploščadi</i>	<i>Če se med vožnjo nagnete čez ročaje ploščadi ali krmilne plošče za ogled podvozja ploščadi, koles ali gosenic, to</i>	<i>Dostopne poti za delovne ploščadi morajo biti proste.</i>

	<i>odvrne operaterja od ovir nad glavo.</i>	
<i>Izguba nadzora nad krmiljem</i>	<i>Če upravljavca potisnete ob krmilno ploščo, bo izgubil nadzor nad premikanjem dvižne delovne ploščadi in nevarnost resnih poškodb zaradi zagozditve se poveča.</i>	<i>Med vožnjo se nikoli ne nagnite nad upravljalne elemente.</i> <i>Na krmilno ploščo ne postavljajte predmetov, ki bi lahko povzročili neželeno delovanje.</i> <i>Na ograjo košare ne postavljajte materialov, ki se lahko premikajo in motijo operaterja.</i>
<i>Svetlobni pogoji, zaradi katerih je težko videti visoke ovire v delovnem območju dvižne delovne ploščadi</i>	<i>Zaradi slabe/nezadostne osvetlitve poti na območjih z visokimi ovirami operater težko vidi ovire.</i>	<i>Poskrbite za ustrezno splošno in delovno osvetlitev ob upoštevanju vremenskih razmer, časa, letnega časa in celotnega delovnega območja.</i>
<i>Nevarnost / tveganje</i>	<i>Tipični vzroki</i>	<i>Primeri varnostnih ukrepov</i>
<i>Pešci in vozila na poti in okoli mobilne dvižne ploščadi</i>	<i>Pešci ali vozila okoli dvižne delovne ploščadi ali na dovozu lahko zmotijo upravljavca med približevanjem oviri nad glavo.</i>	<i>Vzpostavite čim več stalnih prometnic.</i> <i>Na območjih za pešce, kjer je to potrebno, postavite ograje. Pešci naj nosijo dobro vidna oblačila.</i>

<i>Neravna tla, stopnice, jarki itd.</i>	<i>Vožnja po neravnih tleh, stopnicah, odprtih jarkih in predmetih na tleh povzroči navpično premikanje ploščadi, kar lahko upravljavce potisne ob ovire nad glavo.</i>	<i>Prepričajte se, da so talne razmere primerne za uporabo dvižne delovne ploščadi.</i> <i>Pri vožnji postavite ploščad v položaj, ki omogoča razumen pogled na kolesa ploščadi in zmanjša navpično premikanje ploščadi.</i> <i>Vozite samo s hitrostjo, ki omogoča popoln nadzor nad premikanjem ploščadi.</i>
<i>Predmeti na tleh na poti dvižne ploščadi</i>	<i>Operaterji bi se lahko med vožnjo nagnili čez ograjo ali krmilno ploščo, da bi videli predmete na tleh, s čimer bi zmanjšali pogled na ovire nad glavo.</i>	<i>Hodite po stezi in pred dostopom odstranite ovire.</i>

Priloga 13: Preprečevanje nesreč zaradi stiskanja in zmečkanin v košari, dostop do delovnega prostora in delo na višini

Nevarnosti, vzroki in varnostni ukrepi:

Dostop do delovnega prostora in delo na višini



<i>Nevarnost/ tveganje</i>	<i>Tipični vzroki</i>	<i>Primeri varnostnih ukrepov</i>
<i>Visoke ovire na straneh poti, ki so na poti dvižne delovne ploščadi med dvigovanjem ploščadi</i>	<i>Uporaba napačne vrste ali velikosti dvižne ploščadi za delo, ki ga je treba opraviti.</i> <i>Napake, časovni pritisk in pomanjkanje koncentracije lahko povzročijo, da upravljavec usmerja ploščad proti oviri.</i>	<i>Teleskopska roka, zgibna roka in vertikalne delovne ploščadi ponujajo različne značilnosti dostopa. Izbrati je treba najprimernejšo vrsto za delo, ki se opravlja, in povezano delovno okolje.</i> <i>Načrtujte delovne procese tako, da ne bo nepotrebnih ovir.</i>

<i>Nevarnost/ tveganje</i>	<i>Tipični vzroki</i>	<i>Primeri varnostnih ukrepov</i>
<i>Visoke ovire pri delu na delovnem območju</i>	<i>Visoke ovire v bližini ploščadi predstavljajo neposredno nevarnost zagozditve, ko se dvižna delovna ploščad premika.</i> <i>Ovire pod višino glave predstavljajo neposredno nevarnost pri premikanju ploščadi.</i> <i>Upravljalavec ne postavi ploščadi dovolj daleč od ovire, preden zapelje dvižno ploščad ali zavrti ploščad.</i> <i>[OPOMBA: Nihanje in dvig glavne ročice lahko povzročita hitro premikanje ploščadi.]</i>	<i>V bližini ovir je treba krmilne naprave na splošno upravljati v naslednjem vrstnem redu:</i> <i>– vožnja</i> <i>– dvigovanje</i> <i>– nihanje</i> <i>– izvlek ročice</i> <i>– fina nastavitve pozicije ploščadi</i> <i>Med vožnjo ali dvigovanjem/obračanjem vedno zagotovite dovolj prostora nad glavo med vrhom ploščadi in vsemi prisotnimi ovirami.</i>
<i>Neravna tla, stopnice, jarki itd.</i>	<i>Premikanje in postavitve dvižne ploščadi na neravnem terenu, stopnicah, odprtih jarkih ali predmetih</i>	<i>Prepričajte se, da so talne razmere primerne za upravljanje dvižne delovne ploščadi.</i> <i>Ne postavljajte dvižne delovne ploščadi</i> <i>– na mehkih tleh,</i> <i>– poleg stopnic,</i>

	<i>na tleh lahko povzroči močno premikanje ploščadi, kar lahko osebe na ploščadi potisne ob ovire, ki so v bližini ploščadi.</i>	<i>– nad votlinami ali kanali in po potrebi uporabite podporne plošče.</i>
<i>Naslanjanje na krmilno ploščo med upravljanjem dvizhne delovne ploščadi</i>	<i>Če se med vožnjo nagnete čez oprijemala ali krmilne plošče ploščadi, da bi si ogledali šasijo dvizhne ploščadi, kolesa ali gosenice, to odvrne operaterja od bližnjih ovir in lahko povzroči vožnjo preblizu ovir.</i>	<i>Nagibanje čez oprijemala, da bi videli podvozje dvizhne ploščadi, kolesa ali gosenice med vožnjo, medtem ko ignorirate bližnje ovire ali vozite preblizu ovir nad glavo, je treba obravnavati kot nepravilno prakso oziroma prepovedano početje.</i>
<i>Izguba nadzora nad krmiljem</i>	<i>Če upravljavca potisnete ob krmilno ploščo, bo izgubil nadzor nad premikanjem dvizhne delovne ploščadi in nevarnost resnih poškodb zaradi zagozditve se poveča.</i>	<i>Med vožnjo se nikoli ne nagibajte nad krmilno ploščo.</i> <i>Izogibajte se uporabi mobilnih telefonov med vožnjo ali premikanjem ploščadi.</i> <i>Na krmilno ploščo ne postavljajte predmetov, ki bi lahko povzročili neželeno delovanje.</i> <i>Na oprijemala ne postavljajte materialov, ki se lahko premikajo in motijo operaterja.</i>

<i>Nevarnost/ tveganje</i>	<i>Tipični vzroki</i>	<i>Primeri varnostnih ukrepov</i>
<i>Upravljanje delovne ploščadi s teleskopsko roko, pri čemer je roka zasukana ven pod kotom 90 stopinj glede na smer vožnje</i>	<i>Med upravljanjem krmilnih elementov lahko upravljavec postane dezorientiran glede na pričakovano smer vožnje delovne ploščadi.</i>	<i>Pred upravljanjem krmilnih elementov vedno preverite smer vožnje dvižne ploščadi s smernimi puščicami na podvozju dvižne ploščadi in krmilno ploščo v ploščadi.</i>
<i>Slaba/neustrezna osvetlitev</i>	<i>Svetlobni pogoji, zaradi katerih je težko videti predmete v bližini ploščadi.</i>	<i>Poskrbite za ustrezno splošno osvetlitev in osvetlitev delovnega prostora, pri čemer upoštevajte vremenske razmere, čas dneva, letni čas in celotno delovno območje. Dodatno osvetlitev je treba skrbno načrtovati.</i>
<i>Pešci ali vozila na tleh</i>	<i>Upravljavec se mora med vožnjo delovne ploščadi nagniti čez oprijemala, da vidi pešce ali vozila na tleh.</i>	<i>Ogradite delovno območje, da preprečite trke in zadržite pešce stran od nevarnega območja.</i>
<i>Predmeti na tleh v delovnem območju dvižne ploščadi</i>	<i>Nagnjenost čez ograje med vožnjo ali dvig platforme za ogled predmetov na tleh odvrne operaterja od gledanja ovir nad glavo.</i>	<i>Pred uporabo dvižne delovne ploščadi odstranite vse ovire na območju delovanja.</i>
<i>Napaka pri upravljanju</i>	<i>Napake, časovna stiska in</i>	<i>Vzemite si čas in se izogibajte nepotrebnim naglici.</i>

<i>krmilnih elementov ploščadi</i>	<i>pomanjkanje koncentracije upravljavca, odvrčanje pozornosti od drugih oseb ali od dela, ki ga opravlja operater dvižne ploščadi.</i>	
--	---	--

Priloga 14: Pomembni dejavniki pri izbiri dvižne ploščadi



Izbira dvižne ploščadi mora opraviti usposobljena oseba

<i>Predpogoj</i>	<i>Lastnosti delovne ploščadi</i>	<i>Opomba</i>
<i>Uporaba na slabih terenskih razmerah</i>	<i>Če dvižne ploščadi ne nameravate uporabljati izključno na pripravljenih, ravnih površinah ali na ravnih, gladkih tleh, kot so betonska tla v stavbah (ki lahko prenesejo obremenitev delovne ploščadi), je treba izbrati ploščad za dostop na vseh terenih.</i>	<i>Tipov delovnih ploščadi, ki niso terenski, ne smemo uporabljati zunaj cest/na slabi podlagi.</i>
<i>Notranja ali zunanja uporaba (npr. odprte poti in nakladalne površine), kjer lahko prevladuje veter ali močan preprih</i>	<i>V vetrovnih ali sunkovitih pogojih delovanja mora biti dvižna delovna ploščad označena z največjo hitrostjo vetra, pri kateri se lahko uporablja.</i>	<i>Dvižne delovne ploščadi, ki so zasnovane za uporabo v zaprtih prostorih, se lahko uporabljajo le, če ni vetra, in niso primerne za uporabo na prostem ali na močnem preprihu.</i>
<i>Ko sta dvižna ploščad in njena dvižna ročica postavljeni, je treba čim bolj</i>	<i>Dvižni mehanizem dvižne ploščadi mora biti dovolj močan, da prepreči</i>	<i>To lahko vpliva na odločitev med navpičnimi, teleskopskimi ali zgibnimi</i>

<i>zmanjšati gibanje ploščadi in vibracije ogrodja.</i>	<i>prekomerno premikanje ploščadi zaradi tresljajev ogrodja, tako da med delom ni nevarnosti zagozditve.</i>	<i>delovnimi ploščadmi ter zahtevanim dosegom.</i>
<i>Izogibanje nevarnim delovnim praksam na delovnem območju</i>	<i>Pomembno je izbrati dvižno delovno ploščad, ki zagotavlja zadosten doseg in premikanje ploščadi, da se prilagodi vsem delovnim položajem in operaterjem omogoča, da varno stojijo na ploščadi in opravljajo svoje delo.</i>	<i>Število možnosti premikanja delovne košare v delovnem območju za vertikalne, teleskopske in zglobne delovne ploščadi z raztegljivo delovno košaro in brez nje vpliva na izbiro ustrezne delovne ploščadi.</i>
<i>Razdalje do predmetov pri približevanju delovnemu območju in na delovni višini</i>	<i>Majhne osebne delovne ploščadi in različno nameščene delovne košare lahko omogočijo večje razdalje do sosednjih predmetov v višinskem delovnem območju.</i>	<i>Fizična velikost dvižne ploščadi in zasnova nekaterih nadgradenj lahko ovirata približevanje delovnemu območju na višini in premikanje ploščadi po delovnem območju.</i>
<i>Oddaljenost od predmetov pri postavljanju ploščadi za doseganje dela na višini</i>	<i>Dvigala z ročico lahko zmanjšajo tveganje stika s predmeti pri dvigovanju ploščadi.</i>	<i>Ročica omogoča bolj prilagodljivo pozicioniranje delovne košare pri približevanju delovnemu območju na višini.</i>

<i>Predpogoj</i>	<i>Lastnosti delovne ploščadi</i>	<i>Opomba</i>
<i>Fina nastavitev položaja ploščadi pri delu na višini</i>	<i>Konzolne, ročične delovne ploščadi, npr. vrtljive delovne košare in škarjasta dvigala z raztegljivo ploščadjo, ponujajo možnost natančnega nastavljanja položaja delovne košare po višini.</i>	<i>Z natančnejšim pozicioniranjem se lahko izognete premikanju dvižne ploščadi ali glavnega nosilca košare.</i>
<i>Popolnoma odprta krmilna plošča z vidnimi kontrolniki</i>	<i>Nekatere dvižne ploščadi imajo popolnoma odprto krmilno ploščo z izpostavljenimi krmilnimi elementi.</i>	<i>Izpostavljene kontrole so nezaščitene, če upravljavca pritisnete na krmilno ploščo.</i>
<i>Preprečevanje premikanja ploščadi, ko je upravljavec pritisnjen na krmilne elemente</i>	<i>Nekatere dvižne ploščadi imajo v ploščad in nadzorno ploščo vgrajeno zaščitno vezje, ki se izklopi, če upravljavca pritisnete na krmilne elemente.</i>	<i>Zaščitna vezja prekinejo napajanje gibanja ploščadi, če upravljavca potisnete čez krmilne elemente.</i>
<i>Zaščita pred aktiviranjem upravljalnih elementov s predmeti na krmilni plošči</i>	<i>Ploščad ima lahko police, dodatne krmilne plošče, ki so del ploščadi ali pa jih kot dodatno opremo dobavi proizvajalec.</i>	<i>Na krmilno ploščo ni dovoljeno postavljati nobenih predmetov. Police zagotavljajo varno shranjevanje orodja in drugih manjših predmetov.</i>



Nalepka za spuščanje v sili

Priloga 15: Kategorije dviznih ploščadi IPAF

Škarjasta



IPAF

- Mobilna vertikalna (3a)

Konstruktivska značilnost

- Škarje

Navpična



IPAF

- Statična vertikalna (3a)

Konstruktivska značilnost

- Škarje

Teleskopska ročica



IPAF

- Mobilna ročična (3b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Zgibna ročica



IPAF

- Mobilna ročična (3b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Dvižna delovna ploščad, pritrjena na tovornjak



IPAF

- Statična ročična (1b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Dvižna delovna ploščad na kombiju



IPAF

- Statična ročična (1b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Delovna ploščad na goseničnem podvozju



IPAF

- Statična ročična (1b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Priklopna dvižna ploščad



IPAF

- Statična vertikalna (1b)

Konstruktivska značilnost

- Ročica

Mobilna navpična delovna ploščad



IPAF

- *Statična vertikalna (PAV)*

Konstrukcijska značilnost

- *Škarje*

(OPOMBA: delovna ploščad se premika ročno)

Priloga 16: 10 metod za zmanjšanje tveganja

Delo v bližini ovir nad glavo je treba obravnavati kot operacijo mobilne dvižne ploščadi z večjim tveganjem. Pri izvajanju te vrste dela se prepričajte, da so bile naslednje morebitne težave pravilno obravnavane in da je vodja gradbišča sprejel ukrepe na kraju samem, da zmanjša tveganje ujetja.

Če ste v dvomih, vprašajte!

Skrbno načrtovanje poti

a) Ohranjajte varno razdaljo od ovir

V idealnem primeru bi bilo treba pot delovne ploščadi načrtovati tako, da se ohrani varnostna razdalja med delovno ploščadjo in visokimi ovirami. Ta razdalja mora biti večja pri dvigalih z ročico, ki se poganjajo z dvignjeno ploščadjo, da se upoštevajo morebitni premiki in nihanja.

b) Izogibajte se upravljanju pogona/dviga/obračanja, ko ste blizu ovire

Kadar je potrebno delo v bližini ovire nad glavo, je zelo priporočljivo, da čim bolj uporabljate le fino krmiljenje dvigala. Izogibajte se upravljanju "grobih" krmilnikov za pogon/dvig/obračanje, ko je dvižna ploščad blizu ovire.

c) Vožnja z dvignjeno delovno košaro le, če je to nujno potrebno

Ko je v bližini ovira nad glavo, ne smete poskušati premakniti dvigala z dvignjeno ploščadjo, razen če je to nujno potrebno, saj lahko pride do nepričakovanih premikov, ki otežijo nadaljnji fini nadzor nad ploščadjo.

Če je vožnja z dvignjeno ploščadjo najvarnejša možnost, je treba dvigalo voziti z minimalno hitrostjo (to je še posebej pomembno pri nižjih višinah ploščadi, kjer so možne večje hitrosti).

Skrbna izbira dvižne ploščadi

Pomembno je, da je izbrana dvižna ploščad primerna za specifične premike pri delu v bližini ovire nad glavo.

Posebna pozornost je namenjena izbiri

Doseg stroja – priporočljivo je, da ne delate v mejah največjega »radija« stroja, če je to mogoče.

Razdalje – zagotovite, da delovna ploščad in platforma nista preveliki za predvideno delovno območje.

Zagotovite posebna navodila

Bistveno je, da ustrezno usposobljeni operaterji prejmejo navodila, specifična za stroj, ki ga upravljajo, na varnem območju brez ovir nad glavo.

Poleg znanja o upravljanju dvižne delovne ploščadi mora biti vsak upravljavec temeljito usposobljen tudi za naslednje točke:

- *Krmiljenje spuščanja v sili – kako uporabljati krmiljenje v sili pri normalnem napajanju kot tudi med zasilnim napajanjem in vključno s krmilno funkcijo po sprožitvi zaščite pred preobremenitvijo.*
- *"Mrtvaško" vezje (npr. pedala) – kaj se zgodi, ko nogo odstranimo s pedala in postavimo nazaj na pedal v simulirani pozi "telo nad krmilnikom"?*
- *Delovanje za več kot 90 stopinj – kako deluje krmiljenje, ko se dvigalo roke obrne za več kot 90 stopinj?*

Osebe na tleh, ki so sposobne spustiti/znižati delovno ploščad v sili, morajo biti usposobljene za upravljanje v sili s krmiljenjem na tleh ter redno izvajati usposabljanje in vaje, kot je predvideno v načrtu reševanja v sili.

Zagotovite dobre pogoje tal

Narava podlage mora biti primerna za varno delovanje stroja. Tla naj bodo čim bolj ravna in kompaktna ter ne smejo imeti ovir v delovnem območju dvizne ploščadi.

Vse jarke, temelje stebrov in luknje je treba vnaprej označiti in zaščititi.

Delovne ploščadi ne smete uporabljati v slabih talnih razmerah.



Zagotovite dobro vidljivost na visoki višini

Pri delu v zgradbah in ob pomanjkanju svetlobe (npr. pozimi ali v slabem vremenu) je treba zagotoviti zadostno osvetlitev ali pa delo prekiniti.

Zmanjšajte moteče dejavnike

Za vsako ceno se je treba izogibati motnjam v delovni košari, kot so mobilni telefoni ali vlečeni kabli. Polaganje razsutega delovnega materiala na oprijemala ali v delovno košaro mora biti prepovedano, predmete pa je treba namesto tega pospraviti v za to namenjene police in/ali prevažati z uporabo odobrenih priključkov za ravnanje z materialom.



Motečim dejavnikom na tleh (osebe ali predmeti v bližini šasije dvizne ploščadi) je treba preprečiti dostop do območja delovanja in vzpostaviti je treba območje z omejenim dostopom.

 Ne blokirajte/zaklenite krmiljenja

Kontrole ploščadi: ročne in nožne kontrole na ploščadi ne smejo ovirati predmeti. Orodja in materialov, ki bi lahko ovirali krmiljenje, ne smete postaviti na krmilno ploščo, ampak jih morate pospraviti v za to namenjena stojala in/ali prevažati z odobrenimi priključki za ravnanje z materialom.

Takoj, ko je dosežen delovni položaj, se lahko napajanje izklopi, dokler delovne košare ni treba znova premakniti. To zmanjša tveganje nenamernega aktiviranja krmilja.

Krmilje za spuščanje v sili: Ta krmilnik je morda potreben za reševanje v sili in ga ne smejo blokirati/ovirati (npr. pri delu ob steni, če je krmilnik v sili obrnjen proti steni).

 Počasi, ne nagibajte se čez komande in bodite pozorni!

Vozite z majhno hitrostjo, zlasti pri vzratni vožnji.

Nagnjenost nad krmilno ploščo predstavlja znatno večje varnostno tveganje.

Preverite delovno območje za ovire pred in med delom z dvižno delovno ploščadjo.

Ne nagibajte se čez oprijemala, ko upravljate dvižno delovno ploščad.

 Ne izklaplajte nobenih krmilnih funkcij in ne uporabljajte nedelujočih dvižnih delovnih ploščadi

Prepričajte se, da imate trenutno poročilo o pregledu delovne dvižne ploščadi.

Vedno opravljajte dnevne preglede.

Prijavite vse napake.

Pred uporabo dvižne ploščadi je treba odpraviti vse okvare.

Ne izklaplajte nobenih krmilnih/nadzornih funkcij.

Vadite postopke reševanja

Pred uporabo dvižne delovne ploščadi morate upoštevati naslednje točke. V skrajnih primerih, kjer delo zahteva ponavljajočo se uporabo v bližini ovir, je "testna vožnja" lahko koristna za prepoznavanje morebitnih nevarnosti zagozditve, ki bi lahko povzročila reševanje.

- **Ključ na tleh mora biti prisoten:**
Talni ključ za dvižno delovno ploščad je idealno nameščen na podvozju stroja, kjer koli je to mogoče ali vsaj na dosegu roke.
- **Določite reševalno osebo na tleh:**
Med premikanjem delovne dvižne ploščadi mora biti na terenu prisotna vsaj ena določena reševalna oseba, ki je seznanjena s postopkom reševanja in je bila usposobljena za uporabo dvižne ploščadi (vključno z usposabljanjem za krmiljenje v sili). Osebe morajo biti vedno na voljo in prisotne v nujnih primerih.
- **Uporabljajte pravilni alarm:**
Vzpostavljen mora biti sistem za takojšnje prepoznavanje morebitne nesreče z ugnezditevijo, zlasti kadar delavci delajo sami v bližini ovir nad glavo. Ta sistem je moral biti skrbno premišljen, še posebej, če operaterja ni mogoče videti s tal. Upravitelje je treba obvestiti, če tak sistem ni nameščen in so v nevarnosti, da se ujamejo.
- **Imenovanje reševalcev in postopek:**
To je odvisno od kompleksnosti postopka in s tem od relativnega tveganja reševanja s tal v primerjavi s tveganjem za upravitelja, ki ga je morda zagrabila panika, ko se je poskušal rešiti. Odvisno je tudi od tega, kako deluje krmiljenje prizadete dvižne ploščadi, če se je sprožila zaščita pred preobremenitvijo.

Prednostni vrstni red bi moral biti:

1. **Upravljavec:** Upravljavec ali druga usposobljena oseba na ploščadi naj poskusi samoreševanje tako, da obrne zaporedje premikov ploščadi.
2. **Osebe na tleh:** Ko sta vidljivost s tal in zavedanje o razmerah dobri, morajo osebe na tleh uporabiti zemeljske komande za začetek reševanja v naslednjem vrstnem redu:
 - Najprej uporabite pomožno napajanje, saj zagotavlja najpočasnejši in najnatančnejši nadzor konstrukcije, dokler ploščad ni čisto brez ovir.
 - Spuščanje pri normalnem napajanju: Ko ni neposrednih ovir, je priporočljivo vklopiti glavno napajanje, da lahko košaro hitreje spustite.
3. **Druga dvizna delovna ploščad:** V nekaterih situacijah je lahko uporaba druge dvizne delovne ploščadi najvarnejša možnost za dostop do ploščadi. Ta postopek je sprejemljiv le, če je tako reševanje načrtovano in obstajajo sredstva za varen prehod v drugo delovno košaro, ki izključuje možnost padca.