



**ZAGREBAČKA
BURZA**

Zagreb Stock Exchange

Vodič za izvanredne situacije

Verzija 1.0 – veljača 2023.

RBD:153



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

Sadržaj

1	Popis kratica	3
2	Uvod	4
3	Prevenција incidenata	5
3.1	Pružatelj sustava	5
3.2	Arhitektura sustava.....	5
3.3	Dizajn podatkovne mreže	6
4	Odgovaranje na incidente	7
4.1	Testiranje procedure oporavka	7
4.2	Fokus dani.....	7
5	Upravljanje incidentima i komunikacija	8
5.1	Utvrđivanje incidenta	8
5.2	Komunikacija o incidentu	8
5.2.1	Sredstva komunikacije.....	9
5.2.2	Nacionalni CSIRT	10
5.3	Rješavanje incidenta	10
5.4	Procedura ponovnog otvaranja trgovine.....	11
5.4.1	Incidenti koji imaju utjecaj na dražbu zatvaranja	11
5.5	Praćenje fer i urednih uvjeta trgovanja	11
5.6	Provedba analize nakon rješavanja incidenta	12
6	Kontakti	13
7	Povezani dokumenti	13



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

1 Popis kratica

Sljedeća tablica navodi kratice korištene u ovom dokumentu:

ADH	<i>Alliance Data Highway</i>
ASP	<i>Application Service Provider</i> – pružatelj aplikacijskih usluga
DBAG	<i>Deutsche Börse AG</i> – Njemačka burza
DR	<i>Disaster Recovery</i> – oporavak u slučaju havarije
CARNET	<i>Croatian Academic and Research Network</i> – Hrvatska akademska i istraživačka mreža
CET	Central European Time – srednjoeuropsko vrijeme
CCP	<i>Central Counterparty</i> – Središnja druga ugovorna strana
CSIRT	<i>Computer Security Incident Response Team</i> – tim za odgovor na računalne sigurnosne incidente
GUI	<i>Graphical User Interface</i> – grafičko korisničko sučelje
HANFA	Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga
ISV	<i>Independent Software Vendor</i> – neovisni dobavljač softvera
LAN	<i>Local Area Network</i> – lokalna mreža
MFA	<i>Master Framework Agreement</i> – glavni sporazum između WBAG i ZSE
MiFID II	<i>Markets in Financial Instruments Directive (2014/65/EU)</i> – Direktiva o tržištu financijskih instrumenata (2014/65/EU)
PEX	<i>Partner Exchanges</i> – Burze u partnerstvu s Bečkom burzom: Budimpeštanska, Ljubljanska, Praška i Zagrebačka burza
SKDD	Središnje klirinško depozitarno društvo, dioničko društvo
SKDD-CCP	SKDD-CCP Smart Clear d.d.
VLAN	<i>Virtual Local Area Network</i> – virtualna lokalna mrežna
WBAG	<i>Wiener Börse AG</i> – Bečka burza
ZSE	<i>Zagreb Stock Exchange</i> – Zagrebačka burza



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

2 Uvod

Ovaj dokument daje sudionicima u trgovanju sažetak o postupanju Zagrebačke burze (ZSE) u slučaju tehničkog incidenta na trgovinskom sustavu koji za posljedicu ima prekid trgovanja. Dokument opisuje kako će ZSE u takvim slučajevima komunicirati sa svojim klijentima (članovima, ASP-ovima, ISV-ovima), nacionalnim nadležnim tijelom, središnjim depozitorijem, središnjom drugom ugovornom stranom i javnošću.

Pružatelj trgovinskog sustava ZSE je Wiener Börse AG (WBAG), odnosno Bečka burza. Sustav se temelji na Xetra® T7 trgovinskoj platformi kojom upravlja proizvođač sustava – Deutsche Börse AG (DBAG), odnosno Njemačka burza.

MiFID II regulativa definira zahtjeve za mjesta trgovanja kojima je cilj osigurati otpornost sustava i provođenje urednog trgovanja. ZSE ispunjava te zahtjeve kroz ugovorene razine usluge s WBAG-om i na taj način osigurava visoku dostupnost trgovinskog sustava.

U slučaju tehničkog incidenta koji za posljedicu ima prekid trgovanja, ZSE je implementirala procese i komunikacijske smjernice sa svim uključenim stranama kako bi se smanjio utjecaj incidenta i brzo otklonio problem. Transparentna i pravovremena komunikacija prema svim sudionicima u trgovanju ključna je točka u ovom procesu.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

3 Prevenirica incidentata

Xetra® T7 trgovinski sustav temelji se na najsuvremenijoj tehnologiji te robusnoj i visokootpornoj arhitekturi koja se neprestano poboljšava. Glavni je cilj pružatelja trgovinskog sustava izbjeći probleme sa sustavom i osigurati najveću moguću dostupnost pripadajućih servisa.

3.1 Pružatelj sustava

Pružatelj Xetra® T7 trgovinskog sustava za ZSE je WBAG. Sustav se temelji na T7® trgovinskoj platformi kojom upravlja DBAG – istoj platformi koja se koristi za Frankfurtsku burzu, Eurex, Bečku burzu i druge burze u partnerstvu s Bečkom burzom (PEX) u Budimpešti, Ljubljani i Pragu.

WBAG pruža ZSE usluge povezivanja sa Xetra® T7 trgovinskim sustavom, usluge izračuna indeksa i uslugu distribucije tržišnih podataka dobavljačima podataka (eng. *Data vendor*) putem ADH sustava.

Osnovne značajke otpornosti sustava trgovanja osmišljene su kako bi se osigurao integritet podataka, maksimalna dostupnost te značajno smanjila vjerojatnost tehničkih incidentata putem:

- redundancije ključnih elemenata sustava,
- redundancije podatkovnih centara,
- odvojenog DR sustava – sustava za oporavak u slučaju havarije.

3.2 Arhitektura sustava

ZSE upravlja svojim tržištima na Xetra® T7 trgovinskom sustavu korištenjem usluga koje pruža WBAG na svojoj infrastrukturi.

Centralnim Xetra® T7 sustavom upravlja DBAG u Frankfurtu. DBAG također upravlja i DR podatkovnim centrom (eng. *Disaster Recovery Data Center*), koji s jedne strane služi kao pristupna točka Xetra® T7 trgovinskom sustavu, a s druge strane kao podatkovni centar za oporavak u slučaju havarije.

Središnja arhitektura Xetra® T7 trgovinskog sustava sastoji se od takozvanih "particija" koje su dizajnirane redundantno – u dvije fizički odvojene prostorije. Trgovinski sustav ZSE nalazi se na jednoj particiji. Na ovoj particiji raspoređene su središnje komponente za obradu podataka: knjige naloga, sustav za sklapanje transakcija i generiranje tržišnih podataka, sustav za distribuciju i sl. Kao pristupna točka trgovinskom sustavu za članove ZSE koristi se nekoliko *gateway* sustava koji su također dizajnirani redundantno u dvije fizički odvojene prostorije. Poslužitelji tržišnih podataka za Xetra® T7 – referentni podaci, kao i *netted*, *unnetted* i *tick-by-tick* tržišni podaci – također se nalaze u DBAG podatkovnim centrima. Između ostalog, oni poslužuju tržišne podatke za izračun indeksa, ADH distribuciju tržišnih podataka dobavljačima podataka i WBAG-ova sučelja za trgovanje.

DR podatkovni centar koristi se za simulaciju provođenja procedura, a dostupan je kao sekundarna lokacija u pasivnom stanju pripravnosti (eng. *cold standby*), koja će zamijeniti funkciju produkcije u slučaju havarije na primarnoj lokaciji.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

Detaljan opis otpornosti Xetra® T7 trgovinskog sustava dostupan je u DBAG dokumentu: [Emergency Playbook for Incident Handling DBAG](#).

Lokalna Xetra® T7 mreža u WBAG-u dostupna je putem WBAG-ovih vlastitih virtualnih lokalnih mreža (VLAN-ovi). Odvojeni hardver koristi se za produkciju, simulaciju i interna testiranja. Korišteni hardver radi redundantno za sva okruženja u dva neovisna podatkovna centra (*primarnom* i *sekundarnom*).

3.3 Dizajn podatkovne mreže

Podatkovne mrežne veze između primarnih i sekundarnih (DR) podatkovnih centara ZSE i podatkovnih centara WBAG-a osigurava WBAG putem dva odvojena iznajmljena voda.

Za povezivanje na Xetra® T7 trgovinski sustav, članovi ZSE mogu odabrati *neizravno* povezivanje putem WBAG-ovih trgovinskih sučelja (CEESEG FIX i CEE Trader) ili *izravno* povezivanje korištenjem DBAG-ovih izvornih sučelja, putem bilo koje Xetra® T7 pristupne točke.

Usluge povezivanja koje pruža WBAG za ZSE predmet su MFA između WBAG i ZSE te su kao takve u potpunosti pod odgovornošću WBAG-a kao pružatelja usluga.

Fizička mrežna veza WBAG-a s Xetra® T7 trgovinskim sustavom osigurana je putem redundantno dizajniranih mrežnih veza s DBAG-ovim pristupnim točkama u Beču. Mrežnim vezama između DBAG-ovih podatkovnih centara u Frankfurtu i DBAG-ovih pristupnih točaka u Beču upravlja DBAG. One su dio DBAG podatkovne mreže i u odgovornosti DBAG-a.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

4 Odgovaranje na incidente

Imajući na umu da incident koji se može dogoditi na Xetra® T7 trgovinskom sustavu uključuje sve strane, počevši od DBAG-a kao proizvođača i operatera T7® trgovinske platforme, WBAG-a kao pružatelja usluge trgovinskog sustava za ZSE i ZSE kao tržišnog operatera, svi sudionici u ovom lancu moraju biti spremni za rješavanje hitnih situacija (incidenata).

Proces komunikacije s pružateljem trgovinskog sustava WBAG provodi se putem višestrukih namjenskih kanala (kontakti za hitne slučajeve, servisni desk, WBAG-ov sustav za prijavu incidenata, WBAG-ovi komunikacijski kanali za hitne slučajeve putem MS Teamsa ili Zooma), ovisno o ozbiljnosti situacije. Sve kritične informacije prenose se u stvarnom vremenu. Kako bi se osigurala najviša kvaliteta usluge, komunikacijski protokoli i kanali testiraju se više puta godišnje s WBAG servisnim deskom.

Testiranje procedure oporavka u slučaju havarije (DR) u Xetra® T7 produkcijskom okruženju provodi se najmanje jednom godišnje. Osim toga, različiti scenariji testiranja incidenata redovito se izvode u Xetra® T7 simulacijskom okruženju. Simulacijsko okruženje dostupno je kontinuirano i omogućuje ZSE i njezinim članovima provedbu testiranja sustava kako u uobičajenim uvjetima tako i u izvanrednim okolnostima.

4.1 Testiranje procedure oporavka

ZSE sudjeluje u redovnim testiranjima procedure oporavka (DR testiranje) koje organizira WBAG. Testiranje se provodi korištenjem izvornih DBAG-ih Xetra® T7 GUI-ja. U isto vrijeme, WBAG testira veze i usluge WBAG-a kao pružatelja sustava za PEX i WBAG-a kao ovlaštenog pružatelja usluga za članove ZSE.

WBAG također organizira odvojena DR testiranja za svoja trgovinska sučelja (CEESEG FIX i CEE Trader) i veza sa PEX (eng. *Interexchange Connectivity*) na godišnjoj osnovi.

4.2 Fokus dani

U okviru provedbe Xetra® T7 simulacije, članovima ZSE ponuđeno je nekoliko tzv. "*Fokus dana*" (simulacije kvara u distribuciji tržišnih podataka, usporene obrade podataka, prebacivanja na rezervne *gateway* i rezervne sustave za sklapanje transakcija, prekida trgovanja i sl.). U okviru *Fokus dana*, ZSE i WBAG testiraju reakciju svih tzv. *downstream* sustava povezanih s trgovinskim sustavom, kao i ponašanje WBAG-ovog FIX sučelja i GUI-ja za trgovanje.

Detalji o radnjama tijekom *Fokus dana* ZSE dostupni su u dokumentu *Focus Days on Simulation*, a raspored testiranja redovito se objavljuje putem ZSE Simulacijskog kalendara (*ZSE Simulation Calendar*).



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

5 Upravljanje incidentima i komunikacija

Svi incidenti koji za izravnu posljedicu imaju obustavu trgovanja (eng. *Market Halt*) na tržištima kojima upravlja ZSE interno su kategorizirani kao incidenti visokog prioriteta. ZSE obavještava sve relevantne strane čim je incident utvrđen i čim je riješen te sustavi ponovno postanu dostupni za trgovanje.

5.1 Utvrđivanje incidenta

Odmah po otkrivanju problema na trgovinskom sustavu, ZSE započinje komunikaciju s WBAG-om putem telefonskih linija za hitne slučajeve i vrši prijavu problema putem WBAG-ovog sustava za prijavu incidenata. Istodobno se o incidentu obavještava Odbor za upravljanje kriznim situacijama ZSE.

U najkraćem mogućem roku Odjel informacijske tehnologije ZSE od WBAG-a dobiva preliminarne informacije o zahvaćenim dijelovima trgovinskog sustava i opsegu incidenta.

Odmah po primitku obavijesti, Odbor za upravljanje kriznim situacijama ZSE sastaje se u najkraćem mogućem roku kako bi razmotrio posljedice incidenta na poslovanje ZSE i odredio daljnje postupanje. Sve strateške odluke donosi Uprava ZSE, na preporuku Odbora. Sva daljnja interna komunikacija u vezi s incidentom odvija se preko Odbora za upravljanje kriznim situacijama.

5.2 Komunikacija o incidentu

Nakon potvrde incidenta odmah se aktiviraju komunikacijski kanali u koje se uključuju sljedeće strane:

- **korisnici:** članovi ZSE, ASP-ovi, ISV-ovi, *Data Vendori*;
- **regulator** – HANFA;
- **središnji depozitorij** – SKDD;
- **središnja druga ugovorna strana (CCP)** – SKDD-CCP;
- **javnost.**

Sve strane redovito će primiti obavijesti kako bi se osigurala potpuna transparentnost statusa incidenta. Strane mogu očekivati nadopune u redovitim intervalima nakon prve obavijesti o incidentu i do konačnog rješenja problema. Nadopune se objavljuju čim ih ZSE primi od pružatelja usluga.

Korisnici trgovinskog sustava dužni su voditi računa o točnosti kontakt podataka svih osoba koje ZSE treba kontaktirati u slučaju incidenta.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

5.2.1 Sredstva komunikacije

ZSE obavještava sve relevantne strane o incidentu putem sljedećih kanala, ovisno o njihovoj tehničkoj dostupnosti:

- internetske stranice zse.hr, vijesti na naslovnici pod odjeljkom *Trgovanje*;
- *News Board* u okviru trgovinskog sustava, dostupan isključivo članovima;
- **ZSE Xetra® T7 Customer Zone** internetske stranice, dostupne isključivo korisnicima ZSE;
- *mailing* lista s korisnicima trgovinskog sustava,
- unaprijed određeni krizni kontakti, putem elektroničke pošte odnosno putem telefona.

The screenshot shows the ZSE website interface. At the top, there are navigation tabs: PODACI, TRGOVANJE, IZDAVATELJI, PROIZVODI I USLUGE, BURZA, and HR. Below the navigation, there is a section for 'Indeksi na dan 16.02.2023. 11:32'. The main index is CROBEX, with a value of 2.151,51 and a change of -0.25%. To the right, there is a section for 'Javno savjetovanje o izmjenama i dopunama Cjenika'. Below this, there are sections for 'Rast i pad (EUR)', 'Top 10 po prometu (EUR)', and 'Obavijesti izdavatelja'. A large notification box is overlaid on the page, titled '11:00h Privremena nedostupnost trgovinskog sustava'. The notification text reads: 'Izdavatelj u segmentu promatranja - ACI', 'Institut građevinarstva hrvatske d.d. - redovne dionice - Odluka o nestavku trgovanja', 'Izdavatelj u segmentu promatranja - IGH', 'Izdavatelj u segmentu promatranja - IGH - ispravak', 'Izdavatelj u segmentu promatranja - IGH', 'Institut građevinarstva hrvatske d.d. - redovne dionice - Odluka o obustavi trgovanja', 'Izdavatelj u segmentu promatranja - PLAG', 'Izdavatelj u segmentu promatranja - SUKC', and 'Izdavatelj u segmentu promatranja - DOJH'. At the bottom right, there is a red banner with a warning icon and the text: '11:00h - Privremena nedostupnost trgovinskog sustava. Više informacija ->'. The footer of the website includes logos for PRIME, progress, and ZSE.

Slika 1 – obavijest o incidentu na internetskim stranicama



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

5.2.2 Nacionalni CSIRT

Temeljem „Uredbe o kibernetičkoj sigurnosti operatora ključnih usluga i davatelja digitalnih usluga“, koja je stupila na snagu dana 27. srpnja 2018., ZSE je prepoznata kao operator ključne usluge Infrastrukture financijskog tržišta/usluge mjesta trgovanja.

ZSE će, bez neopravdane odgode, obavještavati nadležni CSIRT (eng. *Computer Security Incident Response Team*) o incidentima koji za posljedicu imaju prekid trgovanja (eng. *Market Halt*) i traju duže od 30 minuta.

Shodno tome, sljedeće obavijesti bit će poslone u nadležni CSIRT – CARNET:

- inicijalna obavijest o incidentu sa znatnim učinkom,
- prijelazno izvješće o incidentu sa znatnim učinkom,
- završno izvješće o incidentu sa znatnim učinkom.

Nadležni CSIRT utvrđuje obrasce, uz suglasnost nadležnog sektorskog tijela, i izdaje smjernice kojima se utvrđuje postupak dostave.

5.3 Rješavanje incidenta

Tijekom rješavanja incidenata provodi se temeljita analiza problema te poduzimaju pažljive mjere za ponovno uspostavljanje urednog trgovanja, u najkraćem mogućem vremenu s obzirom na težinu incidenta. Sljedeće zadatke obavlja WBAG:

- identifikacija, provjera valjanosti i implementacija zaobilaznih rješenja;
- identifikacija i implementacija rješenja za ponovnu uspostavu sustava;
- identifikacija temeljnog uzroka i primjena trajnih ispravaka sustava;
- preporuka u vezi s izmjenom uobičajenog rasporeda vremena trgovanja uključujući ponovnu procjenu preporučenog rasporeda na temelju napretka u rješavanju incidenta;
- interno proglašenje kraja incidenta.

Kada se incident riješi, ZSE dobiva *Potvrdu o rješavanju incidenta* od WBAG-a i informacije o mogućem vremenskom rasporedu ponovnog pokretanja procesa trgovanja. Nakon *Potvrde*, ZSE utvrđuje ispravno i sigurno funkcioniranje cijelog procesa trgovanja, uključujući Xetra® T7 trgovinski sustav, usluge trgovanja koje pruža WBAG i ZSE-ove vlastite *downstream* sustave.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

5.4 Procedura ponovnog otvaranja trgovine

Nakon što je incident riješen, vrijeme ponovnog uspostavljanja trgovine pažljivo se razmatra i usuglašava s WBAG-om. Konačnu odluku o nastavku trgovine donosi Odbor za upravljanje kriznim situacijama ZSE.

ZSE će provesti dražbu u trajanju od najmanje 15 minuta prije ponovnog uspostavljanja mogućnosti sklapanja transakcija.

ZSE će o nastavku trgovine obavijestiti sve strane svim *sredstvima komunikacije* navedenim u ovom dokumentu, najmanje 30 minuta prije ponovnog uspostavljanja mogućnosti sklapanja transakcija. Objava će pružiti informacije o vremenu i redosljedu faza trgovanja tijekom ponovnog otvaranja trgovanja. Ako je relevantno, objava će uključivati informacije o statusu naloga unesenih prije prekida trgovanja kao i informacije o statusu sklopljenih transakcija nastalih prije prekida trgovanja.

Važno je napomenuti da se ponude održavatelja tržišta i svi nepostojani nalozi automatski povlače iz knjige naloga tijekom postupka prekida trgovine (eng. *Market Halt*).

5.4.1 Incidenti koji imaju utjecaj na dražbu zatvaranja

U slučaju nastanka incidenta koji utječe na dražbu zatvaranja, ZSE može odgoditi početak dražbe zatvaranja najkasnije do 17:30 sati po srednjoeuropskom vremenu (CET).

ZSE će se potruditi utvrditi službene zaključne cijene, uzimajući u obzir okolnosti incidenta i njegovo rješenje.

Ako ZSE, unatoč svim naporima, nije u mogućnosti utvrditi zaključnu cijenu pomoću dražbe zatvaranja, cijena zadnje transakcije financijskim instrumentom smatrat će se zaključnom cijenom.

5.5 Praćenje fer i urednih uvjeta trgovanja

ZSE se zalaže za osiguranje fer i urednih uvjeta trgovanja. U tu svrhu ZSE pažljivo prati stanje i aktivnosti tržišta, uključujući broj članova spojenih na ZSE i njihov tržišni udjel, vrstu veza članova i dolazne pozive od svih sudionika trgovanja (prijave nepravilnosti).

Svi ovi čimbenici uzimaju se u obzir pri procjeni kvalitete tržišta i prikladnosti uvjeta trgovanja.

Ako ZSE uoči bilo kakvu nepovoljnu situaciju koja bi mogla dovesti do nefer ili neurednih uvjeta trgovanja, poduzet će radnje za prekid trgovine (eng. *Market Halt*) dok se fer i uredni uvjeti ponovno ne uspostave. Transakcije su izvršene kada je pravno obvezujuća potvrda o transakciji poslana putem Xetra® T7 sustava i tamo je dostupna nakon što su tehnički problemi riješeni i trgovanje nastavljeno.

U slučaju izvanrednih okolnosti koje su rezultirale neurednim uvjetima trgovanja, ZSE će objaviti i izvršiti otkazivanje proizašlih transakcija. Ako ZSE postane svjesna takvog scenarija tijekom trajanja



**ZAGREBAČKA
BURZA**

Zagreb Stock Exchange

incidenta, ZSE će nastojati priopćiti informaciju o provedbi poništenja transakcija prije ponovnog otvaranja trgovanja.

5.6 Provedba analize nakon rješavanja incidenta

Nakon rješavanja incidenta vrši se analiza temeljnog uzroka incidenta i učinka incidenta. Od dobavljača sustava koji su uzrokovali incident traže se izjave s rezultatima vlastite analize incidenta.

Izvešća o incidentima koje dostavljaju dobavljači sustava moraju sadržavati najmanje:

- uzrok incidenta,
- opis korektivnih aktivnosti,
- opis mogućih mjera poboljšanja.

Odgovarajuća izvešća o incidentima osnovica su za:

- poboljšanja rada pogođenih sustava,
- poboljšanja nadzora sustava,
- poboljšanja u procesu obrade i rješavanja incidenata.



ZAGREBAČKA
BURZA

Zagreb Stock Exchange

6 Kontakti

Radnim danom, od 8:30 sati do 17:00 sati po srednjoeuropskom vremenu (CET):

ZSE tehnička podrška

E-mail: tech-support@zse.hr

Phone: +385 1 4686 837

WBAG tehnička podrška – za usluge povezanosti članova sa ZSE

Email: it_helpdesk@wienerboerse.at

Phone: +43 1 53165 170

Tržišta

E-mail: trzista@zse.hr

Phone: +385 1 4686 831

Upravljanje incidentima

E-mail: xetra-project@zse.hr

Phone: +385 1 4686 830

7 Povezani dokumenti

Javno dostupni podaci:

- Pravila Zagrebačke burze
- Trgovinski priručnik
- Trgovinski model "Modalitet kontinuirane trgovine" i "Modalitet trgovine za niskolikvidne dionice"
- Trgovinski model "Modalitet kontinuiranih dražbi"
- Trgovanje: Radno vrijeme

Podaci dostupni korisnicima ZSE:

- Simulation Focus Days
- ZSE Simulation Calendar